

# INFORMATION REPORT INFORMATION REPORT

## CENTRAL INTELLIGENCE AGENCY

This material contains information affecting the National Defense of the United States within the meaning of the Espionage Laws, Title 18, U.S.C. Secs. 793 and 794, the transmission or revelation of which in any manner to an unauthorized person is prohibited by law.

C-O-N-F-I-D-E-N-T-I-A-L

50X1-HUM

COUNTRY	Bulgaria	REPORT	
SUBJECT	Bulgarian Geology Book	DATE DISTR.	26 July 1957
		NO. PAGES	1
		REQUIREMENT NO.	RD
DATE OF INFO.		REFERENCES	
PLACE ACQUIRED			

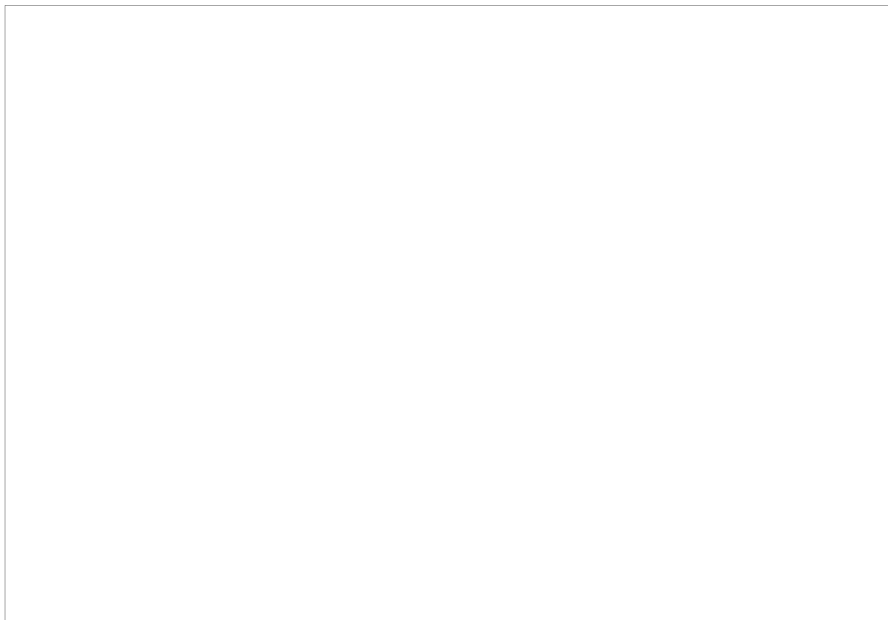
**PROCESSING COPY**

*Reel # 195* 50X1-HUM

SOURCE EVALUATIONS ARE DEFINITIVE APPRAISAL OF CONTENT IS TENTATIVE.

Attached is a copy of "Geology of Pulgaria" by R. Koen (in Bulgarian).  
When detached from this report the attachment is unclassified.

50X1-HUM



C-O-N-F-I-D-E-N-T-I-A-L

STATE	ARMY	NAVY	AIR	FBI	AEC	OSR	X		
-------	------	------	-----	-----	-----	-----	---	--	--

(Note: Washington distribution indicated by "X"; Field distribution by "#")

# INFORMATION REPORT INFORMATION REPORT

Д-р Р. С. БЕРЕГОВ, Проф. Д-р ЕК. СТ. БОНЧЕВ, Б. БУКОРЕЩЛИЕВ,  
Доц. Ж. ГЪЛЪБОВ, Проф. СТР. ДИМИТРОВ, Доц. Д-р Б. КАМЕНОВ,  
Д-р ЕЛ. РАФ. КОЕН, Доц. Д-р В. ЦАНКОВ и инж. А. А. ЯНИШЕВСКИ

# ОСНОВИ НА ГЕОЛОГИЯТА НА БЪЛГАРИЯ

под редакцията на  
Д-р ЕЛ. РАФ. КОЕН — отг. редактор  
Ц. ДИМИТРОВ и Д-р Б. КАМЕНОВ — съредактори

## GEOLOGIE DE LA BULGARIE

sous la rédaction de  
Dr. EL. RAPH. COHEN, TZ. DIMITROFF, Dr. B. KAMENOFF



Годишник на Дирекцията за геоложки и минни проучвания  
Огдел А. т. 4 — 1946 — София  
Annuaire de la Direction pour les recherches Géologiques  
et Minières en Bulgarie  
Série A. vol. 4 — 1946 — Sofia

**ПОСВЕЩАВА СЕ**  
НА ПОКОЙНИТЕ БЪЛГАРСКИ ГЕОЛОЗИ

Проф. Г. Н. ЗЛАТАРСКИ	— 1854 — 1909 г.
ПЕТЪР АНДРЕЕВ	— 1879 — 1912 г.
Проф. Д-р ИЛИЯ СТОЯНОВ	— 1875 — 1920 г.
Проф. Д-р ЛАЗАР ВАНКОВ	— 1867 — 1922 г.
Д-р ПЕТЪР ГОЧЕВ	— 1902 — 1938 г.
Проф. РАФАИЛ ПОПОВ	— 1876 — 1940 г.
НИКОЛА ПУШКАРОВ	— 1874 — 1943 г.
Проф. В. Г. АРНАУДОВ	— 1889 — 1946 г.
Д-р РОСТ. С. БЕРЕГОВ	— 1908 — 1946 г.
Проф. Д-р В. Г. РАДЕВ	— 1879 — 1946 г.
Проф. Д-р СТЕФ. БОНЧЕВ	— 1870 — 1947 г.

Печатница С. М. Стайков — София

**ВМЕСТО ПРЕДГОВОР**

Ние до сега нямаме една макар и кратка Геология на България, освен тази на проф. Г. Златарски, която на кратко се занимава само със стратиграфията. В много отношения тя е вече напълно остаряла и крайно недостатъчна. Никой до сега не се е наел и решил да напише такова съчинение, поради липса на пълни геоложки проучвания и поради невъзможността да се систематизират правилно данните и решат по-правдиво въпросите на българското геолошко знание. Едва през последните десетилетия се извършиха проучвания на много области в страната с чисто научна или приложно-геоложка цел. Тези проучвания хвърлиха обилна светлина върху геоложкия състав и строеж, както и върху полезните ископаеми в България. Поради голямата нужда от една Геология на България, решихме да се обработят всички съществуващи данни и да се подготвят за издаване. Със събирането на материалите се зае Д-р Ел. Раф. Коен. Излизайки от схващането, че един колективен труд е по-добро "цело", отколкото една такава граматна работа да мине през ръката и погледа само на един геолог, работата бе разпределена върху редица компетентни геолози. Възможностите за грешки и опущения при колективна работа са по-малки. Събраните материали преди да се поставят под печат бяха подложени на едно ново преработване, и допълване. Ние не считаме, че това, което се изнася в настоящите „Основи на Геологията на България“ са нещо свършено. Те са работени с оглед на последните познания печатани върху засегнатите въпроси и някои непубликувани още проучвания. Обхвата на материала, макар и да съществуваше предварителен план, в известни рамки, остана индивидуална работа на авторите. Върху същината на написаното, разпределението на материала и начина на излагането, всеки автор носи лично отговорност. Впечатлението, което се добива, обаче, от работите е, че всеки се е старал да даде по възможност повече материал в една сбита форма. Тъкмо това бе основната цел. Избегнати са излишните разсъждения, които имат преходен характер, даден е предимно фактически материал.

В предлаганите „Основи“ влизат следните материали:

**1. Развитие на геоложката наука и състоянието на геоложките проучвания в България — от Д-р Ел. Раф. Коен.**

Този кратък исторически преглед има за цел да разясни хода на геоложките познания добити за България от миналия век до днес. Подчертано е значението на дадени епохи, отделни геолози, обществени инициативи и институции, печатни издания и т. н. за развитието на геоложката наука в България.

**2. Кратка физико-географска характеристика на България — от ред. доцент Ж. Гълъбов.**

В този дел са разгледани най-ъществените елементи от физико-географската картина на България: положение на България, климат, климатични елементи и климатични области, хидрография, характеристика на всяка една от морфоложките единици, които изграждат

страната. Към текста на работата са дадени десет климати и хидрограми, а извън текста една прегледна морфоложка карта в  $M=1:2,000,000$ .

3. Стратиграфски дел. Той е сравнително по-обширно разработен от няколко геолози:

а) **Метаморфните и магматичните скали в България** — от проф. Стр. Димитров.

б) **Палеозоят в България** — от ред. доцент д-р Б. Каменов.

в) **Мезозоят в България** — от д-р Ел. Раф. Коен.

г) **Терциерът в България** — от д-р Рост. Берегов.

д) **Четвъртични наслаги и четвъртична морфология в България** — от ред. доц. Ж. Гълъбов.

**Метаморфните и магматичните скали** са разглеждани събито, но вешо, с оглед на всичките нови публикации до днес. Накрая е дадена една таблица за геоложката възраст на тези скали. Дадена е и една карта за разпространението им в  $M=1:1,000,000$ . На тази карта са нанесени дадените видове скали и тяхното пространствено очертание в зависимост от познанията на автора и съществуващата печатна литература. Много нови данни са добити в последно време от изследванията на Отдел геоложки проучвания, които още не са публикувани. Тези нови данни досягат магматичните и метаморфни скали са взети под внимание и нанесени на геоложката карта в  $M=1:500,000$ , която се дава отделно. Като допълнение към този отдел са дадени следните таблици за химическа характеристика на някои от масивните скали в България: на Старопланинските плутонити, на плутонични жилни скали и диабазите, на калиево-алкалните плутонити и плутоничните жилни скали в Софийска Ст. планина, на някои от младите плутонични скали от Средногорската област—Витоша, Пловдив, както и андезитите от Витоша и Лозенската планина. По отношение химическата характеристика на българските масивни скали има още много да се работи. За много от тях няма никакви данни.

**Палеозоят** у нас е най-слабо проучен и поделен. Пореди това се срещат най-големи трудности при систематизирането на съществуващият в литературата материал. В предлаганият палеозойски дел е дадено в сбита форма всичко известно по този въпрос. Фосилният материал е даден изцяло така, както се намира в литературата, тъй като нямаме още точно специфициране на характерните фосили за различните поделения на Палеозоя.

**Мезозоят** предлага много по-големи възможности за изследване. Той е много по-добре и подробно проучен, понеже има по-добро разпространение, добре стратифициран и е богат на вкаменелостни редици във всеки етаж, подетаж и дори хоризонти. За да не се губят вкаменелостите от дадени класически и богати местонахождения, по характерните фосили или са посочени заедно от няколко находища, или са дадени допълващите се фосили споменати от предходните находища. При разработване на мезозоя се е държало да се даде изключително фактически материал, като не се пропускат характерните находища на формациите и тяхните особености. Подчертано е навсякъде къде какво участие взема дадена формация в тектонския строеж на областта, каква е връзката с други находища в страната и с по-важните едновъзрастни локалитети в останалата част на Европа и други места.

Разглеждането на формациите започва от онези места и области, които са известни като най-характерни и дори са станали класически. Това е направено за по-добро въвеждане в материята.

**Терциерът** е изнесен също събито, без да е пропуснато нищо съществено. Въгленосните старо — и млада терциерни басейни са разглеждани бегло в стратиграфията, понеже тяхната геология е по-подробно разглеждана в отдела на Полезните изкопавни. Авторът на тази работа — д-р Рост. Берегов почна трагично при изпълнение на своя човешки и служебен дълг, на 13 юни 1946 г., два дена след окончателното му завършване. Поради това, той е оставен в същия вид, в който е предаден.

**Кватернерът** е разглеждан повечето морфоложки, отколкото геоложо-стратиграфски в зависимост от схващанията на автора. Даден е доста фактически и теоритически материал. Този дел от нашата стратиграфия е въобще твърде слабо проучен до сега.

4. **Характеристика на почвите в България** — от Б. Буно-рещлиев. В този отдел е дадена характеристиката на почвите в България и тяхното разпространение. Те са засегнати предимно от агрономско гледище. Геоложката страна не е застъпена. Дадени са три малки карти в текста, които засягат почвените разновидности в Софийско и Ловеч — Севлиево, според непубликуваните проучвания на автора, а за Радомиро според д-р Коинов. На края са дадени две почвени карти на България в  $M=1:1,000,000$  — една на почвените видове, другата на почвените типове.

5. **Палеонтоложки дел** — от ред. доц. д-р В. Цанков. Тук са разглеждани биостратиграфските и палеоекологичните особености на геоложките формации, в зависимост от общия характер на фауната и фауната на скалите. На края са дадени 31 фосилни таблици на някои от по-важните вкаменелости, характерни за разните стратиграфски етажи в страната.

6. **Тектоника** — от проф. д-р Ек. Бончев. В този дел са разглеждани поотделно: големите морфотектонски единици, развитието на Алпо-Хималайския ороген в България с малко палеогеографски черти и някои общи тектонски въпроси. Дадена е и една тектонска карта в  $M=1:1,000,000$  и 3 напречни профили през България.

7. **Кратко изложение върху геологията на Странджа планина** — от инж. А. Янишевски. В това събито изложение се дава този юго-източен край на България в нова стратиграфска и тектонска светлина, резултат от непубликуваните още нови проучвания на автора. В Странджа, това, което преди се мислеше за Палеозой, сега се установи, че е Мезозой. Установи се Триас, Юра, установиха се всички етажи на Горната Креда и пр. Заедно с това и тектониката на областта доби напълно нов вид. Понеже тези изучвания видоизменят напълно познанията ни върху геологията на Юго-източна България, за да се имат пред вид, са дадени в настоящите „Основи“ в една кратка форма.

8. **Минералните извори в България** — от проф. д-р Ек. Бончев. Минералните извори в България са сравнително добре проучени в химическо и лечебно отношение, но много слабо в геоложо отношение. Това е една благородна работа за бъдещето. В настоящето кратко изложение са дадени съвсем бегли географски и геоложки

страната. Към текста на работата са дадени десет климата и гидрограми, а извън текста една прегледна морфоложка карта в  $M=1:2,000,000$ .

**3. Стратиграфски де...** Той е сравнително по-обширно разработен от няколко геолози:

- а) **Метаморфните и магматичните скали в България** — от проф. Стр. Димитров.
- б) **Палеозоят в България** — от ред. доцент д-р Б. Каменов.
- в) **Мезозоят в България** — от д-р Ел. Раф. Коен.
- г) **Терциерът в България** — от д-р Рост. Берегов.
- д) **Четвъртични наслаги и четвъртична морфология в България** — от ред. доц. Ж. Гълъбов.

**Метаморфните и магматичните скали** са разгледани събито, но вешо, с оглед на всичките нови публикации до днес. Накрая е дадена една таблица за геоложката възраст на тези скали. Дадена е и една карта за разпространението им в  $M=1:1,000,000$ . На тази карта са нанесени дадените видове скали и тяхното пространствено очертание в зависимост от познанията на автора и съществуващата печатна литература. Много нови данни са добити в последно време от изследванията на Отдел геоложки проучвания, които още не са публикувани. Тези нови данни досяжат магматичните и метаморфни скали са взети под внимание и нанесени на геоложката карта в  $M=1:500,000$ , която се дава отделно. Като допълнение към този отдел са дадени следните таблици за химическа характеристика на някои от масивните скали в България: на Старопланинските плутонити, на плутонични жилни скали и диабазите, на калиево-алкалните плутонити и плутоничните жилни скали в Софийска Ст. планина, на някои от младите плутонични скали от Средногорската област—Витоша, Пловдив, както и андезитите от Витоша и Лозенската планина. По отношение химическата характеристика на българските масивни скали има още много да се работи. За много от тях няма никакви данни.

**Палеозоят** у нас е най-слабо проучен и поделен. Поради това се срещат най-големи трудности при систематизирането на съществуващият в литературата материал. В предлаганият палеозойски дел е дадено в събито форма всичко известно по този въпрос. Фосилният материал е даден изцяло така, както се намира в литературата, тъй като нямаме още точно специфициране на характерните фосили за различните поделения на Палеозоя.

**Мезозоят** предлага много по-големи възможности за поделене. Той е много по-добре и подробно проучен, понеже има голямо разпространение, добре стратифициран и е богат на вкаменелости почти във всеки етаж, полетаж и дори хоризонти. За да не се повтарят вкаменелостите от дадени класически и богати местонахождения, по характерните фосили или са посочени заедно от няколко находища, или са дадени допълващите се фосили неспоменати от предходни находища. При разработване на мезозоя се е държало да се даде изключително фактически материал, като не се пропускат характерните находища на формациите и тяхните особености. Подчертано е навсякъде къде какво участие взема дадена формация в тектонския строеж на областта, каква е връзката с други находища в страната и с по-важните едновъзрастни локалитети в останалата част на Европа и други места.

Разглеждането на формациите започва от онези места и области, които са известни като най-характерни и дори са станали класически. Това е направено за по-добро въвеждане в материята.

**Терциерът** е изнесен също събито, без да е пропуснато нищо съществено. Въгленосните старо—и младотерциерни басейни са разгледани бегло в стратиграфията, понеже тяхната геология е по-подробно разгледана в отдела на Полезните изкопаеми. Авторът на тази работа—д-р Рост. Берегов почина трагично при изпълнение на своя човешки и служебен дълг, на 13 юни 1946 г., два дена след окончателното му завършване. Поради това, той е оставен в същия вид, в който е предаден.

**Кватернерът** е разгледан повечето морфоложки, отколкото геоложно-стратиграфски в зависимост от схващанията на автора. Даден е доста фактически и теоритически материал. Този дел от нашата стратиграфия е въобще твърде слабо проучен до сега.

**4. Характеристика на почвите в България** — от Б. Буко-рещлиев. В този отдел е дадена характеристика на почвите в България и тяхното разпространение. Те са засегнати предимно от агрономско гледище. Геоложката страна не е засъплена. Дадени са три малки карти в текста, които засягат почвените разновидности в Софийско и Ловеч—Севлиево, според непубликуваните проучвания на автора, а за Радомирско според д-р Койнов. На края са дадени две почвени карти на България в  $M=1:1,000,000$  — едната на почвените видове, другата на почвените типове.

**5. Палеонтоложки дел** — от ред. доц. д-р В. Цанков. Тук са разгледани биостратиграфските и палеоекологичните особености на геоложките формации, в зависимост от общия характер на фауната и фацията на скалите. На края са дадени 31 фосилни таблици на някои от по-важните вкаменелости, характерни за разните стратиграфски етажи в страната.

**6. Тектоника** — от проф. д-р Ек. Бончев. В този дел са разгледани поотделно: големите морфотектонски единици, развитието на Алпо-Хималайския ороген в България с малко палеогеографски черти и някои общи тектонски въпроси. Дадена е и една тектонска карта в  $M=1:1,000,000$  и 3 напречни профили през България.

**7. Кратко изложение върху геологията на Странджа планина** — от инж. А. Янишевски. В това събито изложение се дава този юго-източен край на България в нова стратиграфска и тектонска светлина, резултат от непубликуваните още нови проучвания на автора. В Странджа, това, което преди се мислеше за Палеозой, сега се установи, че е Мезозой. Установи се Триас, Юра, установиха се всички етажи на Горната Креда и пр. Заедно с това и тектониката на областта доби напълно нов вид. Понеже тези изучавания видоизменят напълно познанията ни върху геологията на Юго-източна България, за да се имат пред вид, са дадени в настоящите „Основи“ в една кратка форма.

**8. Минералните извори в България** — от проф. д-р Ек. Бончев. Минералните извори в България са сравнително добре проучени в химическо и лечебно отношение, но много слабо в геоложко отношение. Това е една благородна работа за бълащето. В настоящето кратко изложение са дадени съвсем бегли географски и геоложки

характеристики на минералните извори, както и тектонските зони на които са привързани. Дадена е и една схематична скица на минералните извори и тектонските зони в М. = 1:2,000,000.

9. **Полезните изкопаеми в България** — от д-р Ел. Раф. Коен. Полезните изкопаеми са разгледани в тяхната геоложка обстановка, като е дадена геоложка характеристики на находищата, вида на залежите и стопанското им значение. Разгледани са още в сbita форма проблемите на петролната геология и каменната сол у нас. Прибавена е и една карта на полезните изкопаеми в България в М. = 1:1,000,000. В нея са дадени и някои находища на полезни изкопаеми, които за сега се счита, че имат само минералогическо значение.

10. **Геоложка карта на България в М. = 1:500,000** — от ред. доц. д-р Б. Каменов. Геоложката карта е работена въз основа на всички най-нови проучвания публикувани и непубликувани. В нея са нанесени новите данни и геологията на Странджа планина и други области. Оконтуването на магматичните и кристалинношистните скали за някои области е по друго отколкото в петрографската карта, поради използването на непубликувани още проучвания.

\* \* \*

Издаването на едно такова съчинение като „Основи на Геологията на България“ е една тежка и трудна задача. Все пак ние се заехме с нея, излизайки от убеждението, че изпълняваме нашия научен и обществен дълг. Надяваме се, че предлаганата Геология на България ще запълни зеещата досега празнина и, че тя ще се посрещне добре от интересувашите се. Ние вярваме, че тя ще даде голям импулс за геоложкото изследване на нашата земя и ще обърне вниманието за още по-голямото използване на геоложката наука в минното дело, строителната и отбранителна техника, земеделието и др. полезни начинания в тази насока. Всека обективна и творческа критика ще се приеме с благодарност и ще се вземе под внимание при второ преработено издание.

София, Декември 1946 г.

РЕДАКЦИОННИЯТ КОМИТЕТ

## ПРЕДИСЛОВИЕ

В болгарской геологической литературе нет хотя бы краткого труда, обобщающего наши знания по геологии страны за исключением работы Проф. Г. Златарского, которая, однако, уже устарела, весьма неполна и затрагивает только вопросы стратиграфии. До сих пор никто не решился написать тако? труд главным образом из-за отсутствия сведений о геологическом устройстве многих районов страны, что не давало возможность правильно систематизировать данные и решить некоторые основные вопросы. Едва лишь в течении последних двух-трех десятилетий исследование Болгарии с научной и практической целью значительно продвинулось вперед. Эти исследования бросили обильный свет на геологию страны и на ее полезные ископаемые. Ввиду назревшей потребности иметь полные обобщенные сведения о геологическом строении нашего государства, мы решили обработать все существующие по этому вопросу данные и подготовить их к печати. Подбором материалов занялся Д-р Е. Р. Коен. Исходя из положения, что коллективный труд в таком громадном деле лучше чем работа одного автора, все дело по составлению настоящего сборника было распределено между многими квалифицированными геологами. Возможность ошибок и упущений при такой постановке дела уменьшилась. Собранные материалы, прежде чем были отданы в печать, были авторами снова пересмотрены, пополнены и переработаны.

Несомненно, то что предлагается в издаваемой работе „Основи геологии Болгарии“ не является исчерпывающим трудом, но эти „Основи“ составлены по последним как опубликованным, так и неопубликованным данным. Хотя и существовал предварительный план всей работы, авторам отдельных статей была предоставлена полная свобода в их разработке. Поэтому каждый автор отвечает лично за все им написанное, за трактовку вопроса и за стиль изложения. Общее впечатление от всех представленных работ сводится к тому, что каждый автор стремился дать как можно больше фактов в наиболее сокращенной форме, а это как раз и является главной задачей настоящего издания. По возможности избегались общие места и излишние рассуждения, а был представлен главным образом фактический материал.

В настоящем „Основах геологии Болгарии“ входят следующие разделы:

1. Развитие геологической науки и состояние геологических исследований в Болгарии — Д-р Е. Р. Коен.

Это небольшое историческое введение имеет задачей показать ход развития наших знаний по геологии страны, начиная с прошлого века до сего момента. В нем также отмечена роль отдельных лиц и общественных и государственных учреждений в деле развития геологической науки в Болгарии. Отмечена также геологическая литература и т. п.

3. Краткая характеристика физической географии Болгарии — Доцент Ж. Голубов.

В этом разделе рассмотрены наиболее существенные географи-

ческие элементы страны: положение Болгарии, ее климат, климатические элементы и области, гидрография и характеристика морфологических единиц составляющих страну. К тексту добавлены 10 климато-гидрограмм, а вне текста — морфологическая карта страны в М. 1:2.000.000.

3. **Стратиграфический раздел.** Он сравнительно более подробно разработан несколькими авторами:

- а) **Метаморфические и магматические породы Болгарии** — Проф. С. Димитров.
- б) **Палеозойская формация в Болгарии** — Доцент Д-р Б. Каменов.

- в) **Мезозой в Болгарии** — Д-р Е. Р. Коев.
- г) **Третичные отложения в Болгарии** — Д-р Р. С. Берегов.
- д) **Четвертичные отложения и морфология Болгарии** — Доцент Ж. Голубов.

**Метаморфические и магматические породы** описаны автором кратко, но со знанием своего дела, причем использованы все работы вышедшие в свет до сего момента. В конце дана таблица возраста этих пород и их карта в М. 1:1.000.000. На карте нанесены отмеченные в разделе породы; их распространение по литературным источникам и по сведениям, которыми располагает сам автор. Так как многие данные касающиеся распространения магматических и метаморфических пород полученные Отделом геологической разведки еще не опубликованы, то они не могли найти себе места на этой карте, а были взяты во внимание при составлении общей геологической карты Болгарии в М. 1:500.000, которая дается отдельно. В виде дополнения прилагается химическая характеристика некоторых массивных пород страны: плутонических жильных пород Софийских Балкан, некоторых молодых плутонитов Среднегорской области — массив Витоша, Пловдивские холмы, а также андезитов Витоши и Лозенских высот. В отношении определения химической характеристики болгарских массивных пород предстоит выполнить еще большую работу; о многих из них нет никаких сведений.

**Палеозой** у нас хуже всего исследован и почти не расчленен. Поэтому при обобщении существующего литературного материала были встречены весьма значительные затруднения. В настоящей главе дано в краткой форме все то, что нам известно о палеозое Болгарии. Фауна найденная в его отложениях отмечена полностью в том виде, в каком она приводится в опубликованных работах, так как у нас еще не выявлены характерные окаменелости различных подразделений палеозоя.

**Мезозой** значительно легче поддается расчленению. Он более подробно исследован, так как имеет весьма обширное распространение, легко подразделяется на отдельные горизонты и почти во всех своих ярусах, подъярусах и горизонтах содержит изобильную фауну. Для того чтобы не повторять окаменелостей встречающихся в некоторых богатых фауной обнажениях, ставших у нас классическими, наиболее характерные окаменелости других выходов мезозоя или отмечены вместе с первыми, или даны, как дополняющие к ним. При описании формации автор стремился дать исключительно фактический материал и отметить характерные обнажения и их особенности. Подчеркнуто всюду какое участие при-

нимает данное подразделение формации в тектоническом строении области, а также связь подразделения с другими его выходами в стране и с наиболее важными обнажениями того же возраста в Европе и за ее пределами. Описание отложений мезозойской формации начинается с тех его выходов, которые являются наиболее характерными и которые благодаря этому сделались у нас классическими. Это сделано для более легкого введения в сущность изложения.

**Третичные отложения** составлены также сжато, но без упущения существенного. В этом разделе нижне и верхне-третичные каменноугольные бассейны рассматриваются сравнительно бегло, так как их геология более подробно разобрана в разделе „Полезные ископаемые“, Автор статьи „Третичные отложения Болгарии“ Д-р Р. С. Берегов трагически погиб на своем посту 13. VI. 1946 г. — два дня после окончания своей работы. Поэтому она осталась в том виде, в каком была первоначально получена редакцией.

**Четвертичный период** рассматривается в связи со взглядом автора статьи больше с морфологической точки зрения, чем с геологостратиграфической. В работе приведено большое количество фактического и теоретического материала. Надо, однако, сказать, что у нас отложения четвертичного периода вообще еще мало исследованы.

4. **Характеристика почв Болгарии** — Б. Букорещлиев.

В этом разделе дана характеристика почв Болгарии и их распространение. При описании почв отмечена главным образом агрономическая сторона вопроса, геологическая же сторона осталась не затронутой. В тексте имеются 2 небольшие карты распространения почв в Софийском и Ловеч—Севликовском районах по данным еще не опубликованных исследований автора, а также карта почв Радомирского района, взятая из работ Д-р Койно в а. В конце раздела прилагаются 2 карты почв Болгарии в М. 1:1.000.000 — одна различных видов почв, а другая различных типов почв.

5. **Палеонтологический раздел.** — Доцент Д-р В. Цанков. Здесь рассмотрены биостратиграфические и палеозоологические особенности геологических формаций Болгарии в зависимости от общего характера флуны и различных фаций. В конце даны 31 таблица наиболее характерных окаменелостей различных стратиграфических подразделений страны.

6. **Тектоника Болгарии.** проф. Д-р Е. Бончев. В этом разделе рассмотрены крупные морфотектонические единицы, развитие Альпо-Гималайского орогена в Болгарии, краткая палеогеография страны и некоторые геотектонические вопросы. Имеется тектоническая карта в М. 1:1.000.000 и 3 геологических разреза Болгарии.

7. **Краткое описание геологии горного хребта Странджа планина.** Инж. А. А. Янишевский.

В этом сжатом описании, являющимся извлечением из еще не опубликованной работы автора, геология юго-восточной части страны представлена в совсем новом освещении. В Страндже планине то, что раньше считалось палеозоем, оказалось мезозоем. Там установлены: триас, юра и все этажи верхнего мела. Вместе с этим и тектоника области получила совсем иной облик. Ввиду того, что эти исследования полностью меняют наши взгляды на геологию Юго-восточной Болгарии, мы сочли нужным их напечатать в настоящих „Основах“.

**8. Минеральные источники Болгарии** — Проф. Д-р Е. Бончев.  
Минеральные источники Болгарии сравнительно хорошо изучены в отношении их химического состава и лечебных свойств, но весьма слабо с точки зрения геологии. Такое исследование является пока еще делом будущего. В напечатанном здесь изложении дана краткая геологическая и географическая характеристика минеральных источников и тектонических зон, с которыми они связаны. В конце дана карта распространения источников и зон в М. 1:2.000.000.

**9. Полезные ископаемые Болгарии** — Д-р Е. Р. Коен.  
Полезные ископаемые рассматриваются в их геологических условиях. Приводится геологическая характеристика отдельных месторождений, вид и экономическое их значение. В работе отмечены не только те полезные ископаемые, которые разрабатываются в настоящий момент, но и те, которые могут иметь известное значение в будущем. Ввиду того, что месторождения каменного угля исследованы лучше, чем месторождения различных руд, описанию первых отведено сравнительно больше места. Приводятся еще краткие данные о поисках нефти и каменной соли в Болгарии. Имеется карта полезных ископаемых в М. 1:1.000.000. На ней нанесены также и те месторождения, которые могут вызвать только научный интерес.

Изданию такой работы как „Основы геологии Болгарии“ является тяжелой и сложной задачей. Мы все же за нее взялись исходя из убеждения, что выполняем свой научный и общественный долг. Мы надеемся, что предлагаемый труд заполнит существующий пробел в нашей геологической литературе и будет хорошо принят всеми теми, кто интересуется рассматриваемыми в нем вопросами. Мы верим, что он даст мощный толчок к дальнейшим исследованиям в области геологии страны и укажет на возможность широкого использования геологической науки в горном деле, в строительстве, обороне и земледелии. Каждая объективная критика будет принята нами с благодарностью и учтена при печатании второго переработанного издания.

София, Декабрь 1946 г.

РЕДАКЦИОННЫЙ КОМИТЕТ

## AU LIEU DE PREFACE

Nous manquons actuellement même d'un manuel abrégé de Géologie de la Bulgarie excepté celui du professeur G. Zlatarski, qui traite d'une façon sommaire seulement la stratigraphie. Ce manuel est en beaucoup de rapports insuffisant et presque hors d'usage.

Personne ne s'est décidé jusqu'à présent à écrire un tel ouvrage soit par manque d'études géologiques adéquates correspondantes, soit par suite de l'impossibilité de bien systématiser les données et de résoudre d'une manière satisfaisante les questions de la géologie bulgare. C'est à peine durant les dernières dizaines d'années, que beaucoup de régions de notre pays furent étudiées, soit avec un but scientifique, soit avec un but de géologie appliquée.

Ces études jetèrent une lumière abondante sur la stratigraphie et la tectonique, ainsi que sur les gisements de minerais en Bulgarie.

Vu la grande nécessité d'une Géologie de la Bulgarie, nous avons décidé de réétudier toutes les données existantes et de préparer leur publication. Le Dr. El. Raph. Cohen s'est chargé du rassemblement des matériaux. En partant du principe qu'un ouvrage d'une telle envergure est de loin meilleur s'il est le fruit d'un travail collectif, que le travail d'un seul géologue, le travail fut distribué à plusieurs géologues compétents. Dans un travail collectif les omissions et les erreurs sont certainement moindres. Les matériaux accumulés furent révisés et complétés avant d'être mis sous presse.

Loin de nous l'idée de considérer, comme un ouvrage parfait cette „GÉOLOGIE DE LA BULGARIE“, que voici. Nous avons tenu compte des dernières découvertes et de certaines nouvelles études des questions présentées, non publiées encore. Malgré le plan préalable de cet ouvrage, dans certains cadres le matériel traité reste, tout de même, le travail individuel de chaque auteur. Quant à l'essentiel du travail, le classement du matériel et la façon de l'exposer, chaque auteur en porte sa responsabilité personnelle.

L'impression générale qui se dégage de l'ensemble de cet ouvrage est, que chaque auteur a tâché de donner le plus de matériel possible quoique dans une forme condensée. C'était d'ailleurs le but essentiel de l'ouvrage. Les réflexions inutiles, qui ont plutôt un caractère passager, sont évitées. On a tenu davantage au matériel concret.

Voici les matières faisant partie de l'ouvrage proposé:

### 1. Le développement de la Géologie et l'état des études géologiques en Bulgarie, par le Dr. El. Raph. Cohen.

Cette étude historique abrégée se propose d'éclairer la marche des connaissances géologiques acquises en Bulgarie depuis le siècle dernier jusqu'au jourd'hui. L'importance pour le développement de la Géologie en Bulgarie de certaines époques de quelques géologues, de certaines initiatives publiques et institutions ainsi que de certaines publications, est soulignée.

### 2. Caractère physico-géographique abrégée de la Bulgarie, par le docteur J. Galaboff.



Cette partie traite des éléments essentiels du tableau physico-géographique de la Bulgarie: la situation géographique de la Bulgarie, son climat, ses éléments et régions climatiques, hydrographie, caractère de chaque unité morphologique qui forment le pays. Dix climato-hydrogrammes et une carte morphologique, échelle 1: 2,000,000, sont joints au texte.

3. **Stratigraphie.** Cette partie est l'ouvrage plus ample de quelques géologues:

a) **Les roches métamorphiques et magmatiques de Bulgarie,** par le prof. **Str. Dimitroff.**

b) **Les couches paléozoïques en Bulgarie,** par le dozent, le Dr. **B. Kamenoff.**

c) **Les couches mezzozoïques en Bulgarie,** par le Dr. **EI. Raph. Cohen.**

d) **Le Tertiaire en Bulgarie,** par le **Dr. Rost. Bérégoïff.**

e) **Le Quaternaire et la morphologie de la Bulgarie,** par le dozent **J. Galaboff.**

L'étude des roches métamorphiques et magmatiques est faite d'une façon assez dense, mais savante, tenant compte de toutes les publications parues jusqu'à présent. Un tableau de l'âge géologique de ces roches est joint à la fin. Une carte de ces roches en Bulgarie y est jointe aussi, échelle 1:1,000,000. Sur cette carte sont signalés les différentes roches données et la place qu'elles occupent en dépendance des connaissances de l'auteur et de la littérature publiée existante sur cette question. Beaucoup de nouvelles données furent obtenues dernièrement par le département pour les recherches géologiques, non publiées encore. Ces nouvelles données sur les roches métamorphiques et magmatiques sont prises en considération et portées sur la carte géologique, échelle 1:500,000, qui est donnée à part. En tant que supplément de cette partie de l'ouvrage sont données les caractères chimiques de certaines des roches volcaniques en Bulgarie, des plutonites de Stara Planina, des roches plutoniques filonières de Stara Planina près de Sofia, de certaines roches plutoniques jeunes de la région de Sredna Gora, Vitochka, Plovdiv, ainsi que les andésites de Vitochka et de la montagne Losenska.

Quant au caractère chimique des roches bulgares volcaniques, il faut encore beaucoup travailler. Pour beaucoup d'entre elles nous n'avons encore aucune donnée.

Les couches paléozoïques chez nous sont les moins étudiées et subdivisées, c'est la raison pour laquelle on rencontre les plus grandes difficultés lors de la systématisation du matériel de la littérature existante. Dans la partie paléozoïque est donné d'une manière dense tout ce qui est connu sur cette question. La matière sur les fossiles est donnée au complet, telle qu'on la trouve dans la littérature, étant donné que nous n'avons pas encore une spécification des fossiles caractéristiques des différentes subdivisions des couches paléozoïques.

Les couches mezzozoïques offrent des plus grandes possibilités de subdivision. Elles sont étudiées beaucoup mieux, étant donné qu'elles sont très répandues, bien stratifiées et riches en fossiles presque à chaque étage, sous étage et même à chaque horizon. Pour que les fossiles des lieux connus comme riches en tels ne se répètent pas, les fossiles plus caractéristiques sont soit désignés ensemble de plusieurs localités, ou alors sont donnés les fossiles supplémentaires non mentionnés dans les localités précédentes. Dans le travail sur les couches mezzozoïques nous avons tenu à

donner exclusivement du matériel concret, sans manquer les localités caractéristiques des formations et leur caractères spécifiques. La participation des différentes formations dans la construction tectonique de la région est soulignée, ainsi que les localités de cette participation et le lien avec les autres endroits ou pays et avec les autres localités dans le reste de l'Europe et ailleurs.

L'examen des formations commence des localités et des régions connues, comme plus caractéristiques ou même devenues classiques. Ceci est fait pour être mieux introduit dans la matière.

Le Tertiaire est décrit aussi d'une manière très condensée, sans omettre rien d'essentiel. Les bassins houillers, paléogène et néogène sont présentés brièvement dans la stratigraphie, car leur géologie est mieux étudiée dans la partie des gisements des minerais. L'auteur de cette partie de l'ouvrage, le Dr. Rost. Bérégoïff est décédé le 13. VI. 1946 exécutant son devoir humain et de son service, deux jours après avoir terminé son travail. Voilà pourquoi cette partie est laissée telle que, sans aucun changement.

Le Quaternaire est examiné plutôt de point de vue morphologique, que stratigraphique, par suite de la manière de voir de l'auteur, malgré cela il est donné beaucoup de matériel aussi bien concret, que théorique. Cette partie de notre stratigraphie est en général très peu étudiée jusqu'à aujourd'hui.

4. **Caractéristique des sols en Bulgarie** par **B. Boukorechtieff.** Dans cette partie de l'ouvrage est examiné le caractère des sols en Bulgarie et leur étendu. Cette étude est faite plutôt au point de vue agronomique. La genèse géologique des sols, n'est pas traitée suffisamment. Trois petites cartes sont données dans le texte, qui présentent les variétés du sol dans la région de Sofia et Lovetch — Sevlievo, selon les études de l'auteur et de la région de Radomir, selon le Dr. Koïnoïff. A la fin sont jointes deux cartes des sols de la Bulgarie, sur échelle 1:1,000,000. L'une de ces cartes concerne les variétés du sol, l'autre leur type.

5. **Partie paléontologique** par le dozent **Dr. V. Tzankoff.** Dans cette partie sont examinés les caractères spécifiques biostratigraphiques et les particularités paléocologiques des formations géologiques en rapport avec le caractère général de la faune et du faciès des couches. A la fin sont donnés 31 tableaux de fossiles les plus importants, caractéristiques pour les différentes couches stratigraphiques du pays.

6. **Tectonique,** par le Prof. **Dr. Ek. Bonéev.** Dans cette partie sont présentés à part: les grandes unités morpho-tectoniques, le développement de l'Ogène alpo-himalaïque en Bulgarie avec des traits paléo-géographiques et certaines questions tectoniques générales. Une carte tectonique est jointe aussi, échelle 1:1,000,000 et trois profils transversaux à travers la Bulgarie.

7. **Exposé abrégé sur la géologie de la montagne Strandja.** Par l'ing. **A. Yanichevski.** Dans cet exposé très dense on donne la partie du sud-est de la Bulgarie dans une nouvelle lumière stratigraphique et tectonique, résultat des nouvelles recherches de l'auteur, non publiées encore. Il est établi que les couches de Strandja, qu'on a considéré, comme paléozoïques sont en réalité mezzozoïques. On a établi le Trias, le Jurassi-paléozoïques sont en réalité mezzozoïques. En même temps la que et tous les étages du Crétacé supérieur et autres. En même temps la tectonique de la région prit un aspect tout à fait nouveau. Etant donné que ces études transforment entièrement nos connaissances sur la Géologie de la Bulgarie du sud-est, pour en tenir compte dans le présent ouvrage, elles sont données en abrégé.

8. **Les sources minérales en Bulgarie**, par le prof. Dr. Ek. Bončev. Les sources minérales en Bulgarie sont en général bien étudiées en ce qui concerne leur caractère chimique et médicinal, mais par contre très faiblement au point de vue géologiques. Voilà un noble sujet de travail pour l'avenir. Dans cet exposé très abrégé sont donnés seulement des caractéristiques géographiques et géologiques élémentaires des sources minérales et des zones tectoniques, auxquelles elles se rattachent. Une esquisse schématique des sources minérales et des zones tectoniques est jointe, sur échelle 1:2,000,000.

9. **Les gisements de minerais**, par le Dr. El. Raph. Cohen. Les gisements de minerais sont étudiés dans leur ambiance et avec leur caractère géologiques, le genre des gîtes et leur importance économique. Sont présentés tous les minerais, qui sont en exploitation et tous ceux qui pourraient être exploités à l'avenir. Etant donné que la houille est mieux étudiée, que les gisements métallifères, on lui a laissé une plus grande place dans cet ouvrage. Les problèmes de la Géologie pétrolifères et du sel gemme, chez nous, sont exposés d'une façon dense. Une carte des gisements des minerais en Bulgarie est jointe, sur une échelle de 1:1,000,000.

Dans cette carte sont désignés aussi certains gîtes de minerais, qu'on considère pour l'instant, comme ayant une importance minéralogique.

10. **Carte Géologique de la Bulgarie**. Echelle: 1:500,000, par le docteur Dr. B. Kamenoff. Cette carte géologique est faite selon les dernières études publiées ou non publiées. Les nouvelles données sur la géologie de la montagne Strandja et d'autres régions y figurent. L'étendue des roches magmatiques et métamorphiques de certaines régions est différente, que celui de la carte pétrographique, vu l'utilisation de données non publiées.

\* \* \*

La publication d'un ouvrage comme celui, que nous vous présentons, est une tâche lourde et difficile. Et quand même nous sommes décidés à le faire, nous le faisons par la conviction, que c'était notre devoir scientifique et social. Nous espérons, que notre **Géologie de la Bulgarie**, remplira le vide, qui existait jusqu'à présent en ce rapport et attirera l'attention à l'application encore plus grande de la science géologique dans l'oeuvre des mines, dans la construction, dans la technique défensive, dans l'agriculture et autres entreprises utiles dans cette direction. Toute critique objective et créatrice serait acceptée avec reconnaissance et sera prise en considération lors d'une deuxième édition de cet ouvrage.

Sofia, Décembre 1946.

LE COMITÉ DE RÉDACTION.

## РАЗВИТИЕТО НА ГЕОЛОГИЧЕСКАТА НАУКА И СЪСТОЯНИЕТО НА ГЕОЛОГИЧЕСКИТЕ ПРОУЧВАНИЯ В БЪЛГАРИЯ

от Д-р Ел. Раф. Коен — София

До освобождението на България, през 1878 г., геоложки проучвания във българските земи под турско робство са се извършвали твърде рядко и то от чужденци-европейци. Измежду тях особено внимание заслужават: А. П. Вуц, който посети на няколко пъти българските земи и даде основни черти и данни от геологията на България. Резултатите от обиколките му са дадени в различни негови съчинения, но те са изнесени и отделно в: „Esquisse géologique de la Turquie d'Europe, 1840“, допълнени в: „Exposé des raisons pour lesquelles j'ai modifié aujourd'hui une partie des mes classement géologiques de la Turquie en 1840, 1865“. Друг изследовател, който през 1842 и 1846 г. издаде резултатите от своите пътувания из България в съчинението „Journal d'un voyage dans la Turquie d'Europe“ бе Auguste Viquesnel. По-късно, той допълня горезоложените данни за България в други съчинения излязали през 1851(1), 1853(2), 1852(3), 1868(4). Karl Peters пътува Добруджа и печата своите резултати през 1867(5). Ferd. v. Hochstetter (6, 7, 8) прави също своя голям принос към изучаване геологията на България. Основоложки, обаче, на модерното геолошко изучаване на България се явява наследникът на Хошете ра, професорът в Виенската политехника Fr. Toula. Той пътува от 1875 до 1890 г. и премина напредно Старо-планинската верига на повече от 20 места, както и други части на България. Резултатите си той излага в класическите съчинения върху геоложките проучвания на западния, средния и източния Балкан (9, 10, 11). Написва още редица други съчинения върху дадени области от геологията на България. Той прави и подробна библиография на трудовете излезли върху геологията на Балканския полуостров без Гърция, както и кратък преглед на геоложките познания за Балканските страни.

От освобождението насам може да се отбележат две главни творчески епохи в геоложкото проучване на България. Едната е до балканската война и втората епоха започва около края на първото десетилетие след първата световна война.

Централната личност в първата епоха е всеизвестният български геолог — проф. Георги Златарски. До сега нямаме друг геолог, който с името и делото си да бележи цяла епоха, както така щастливо прави това за времето от освобождението на България до смъртта му през 1909 г. Златарски. На 1880 г., две години след освобождението на България, Златарски е първият и единствен геолог-минералог при тогавашното Министерство на финансите. Тази служба просъществува цели десет години, до 1890 г., когато при същото министерство се създаде „Отделение за мините и геологическата

снимка". Началник на това отделение бива назначен първият геолог на България Георги Златарски. През 1893 г., това отделение преминава към новосъздаденото Министерство на търговията и земеделието. Една година по-късно, Златарски отстъпва мястото Началник на Отделението за мините и геологическата снимка и заема поста директор на новосъздаденото „Геологическо бюро“ при същото министерство. Това бюро, обаче, поради бюджетни причини и главно, може би, поради неразбиране на предназначението и ролята му, бива закрито на следната 1895 г. Златарски се връща като геолог-минералог в минното отделение. На 1897 г. Златарски става редовен професор по геология и палеонтология при тогавашното висше училище, после Софийски Университет, където остана като такъв до смъртта си.

Делото на проф. Златарски е голямо. През 30 годишната си изследователска и обществена дейност той оставя богато литературно наследство, създаде Отделението за мините и геологическата снимка, което през последното десетилетие се разраства в днешната Главна Дирекция на Природните богатства, създаде Геоложкия институт при Университета, с богатата библиотека и сборки — институт, в който после се подготвиха десетки млади хора за научна работа. Златарски разработи подробно и систематично нашата стратиграфия, върху която публикува редица основни съчинения: Геология на Искърския пролом (1904), Сенюът в източния и отчасти централния Балкан (1905), Горнокредна серия в централна и западна България на север от Балканската верига (1905), Ценоманският кат в източния Балкан (1905), Сенонският кат в източна България (1906), Еокретайейска или Долнокредна серия в България (1907), Миоценската серия в България (1908), Юрската система в България (1908), Триасовата система в България (1909), и много други специални изследвания. Венец на неговото проучвателно дело се явява неговата геологическа карта на България в  $M=1:300,000$ , която бе издадена посмъртно през 1910 г. от професора по минералогия и петрография Д-р Георги Бончев. Едва през 1927 г., също посмъртно излиза сборното стратиграфско съчинение на Златарски „Геологията на България“ (Университетска библиотека № 65), в което се разглеждат всичките геоложки формации застъпени в България според познанията, които е имал авторът. Това малко съчинение, от около 239 стр., игра и ще играе още известна роля при ориентирване в геологията на България. В него са дадени и някои исторически указания за изследванията извършени върху геологията на България, както от други автори, така и от Златарски, до 1909 г. В него е дадено и всичкото онова знание за онези геоложки формации, върху които Златарски не е могъл да напише приживе специално съчинение.

Като съвременници на проф. Златарски в българската геология изпъват няколко личности. Първата крупна личност е професор Д-р Георги Бончев, който паралелно с Златарски създаде и разви Минерало-петрографския институт при Софийския Университет. Г. Бончев се отдаде на изучаване вулканските скали и кристалиношистни терси у нас. По-късно, след първата европейска война, той започна да изучава по области и седиментните скали в България. В последната област, обаче, той прояви един неправилен подход и работите му, ипък твърде много, засягащи много области на България с седиментен терен, пргзят почти незначителен принос. Печатните съчи-

нения на проф. Г. Бончев са извънредно много, трябва да са повече от 100. Сумирани резултатите по петрографията на България, той издаде в три съчинения: Масивните скали, Седиментните скали, и Кристалинните шисти в България. По-късно, данните от тези три книги издаде в един том: „Скалите в България“ (12). През 1923 г. излезе и съчинението му: „Минералите в България“ (13). След смъртта на Златарски, геоложката му карта в  $M=1:300,000$ , бе издадена през 1910 г. от проф. Г. Бончев, който разработи вулканическите и кристалиношистните области. Г. Бончев прояви голяма дейност и в строителната геология и при проучване полезните изкопаеми в България. Такива задачи са му били поставяни от разните министерства, учреждения и частни лица в страната.

Друга личност, която остави следи до балканската война върху основополагането геологията на България е Д-р Ст. Бончев, който положи основата на тектонските изучавания в България и противно на многоизвестния сръбски професор Йован Цвиич, Ст. Бончев доказа навлачния (шариажен) строеж на Стара-планина и по-специално на западна Стара-планина (14). Ст. Бончев се явява отново на сцената на геоложката наука едва през 1923 год., след дълго, повече от 10 години прекъсване на геоложката си дейност, когато заема катедрата по геология при Соф. У-тет. Като професор, най-голямата му заслуга е, че той успя да привлече редица млади хора да се подготвят и отдават на геоложката наука. Той издаде няколко листа от геоложката карта на България в  $M=1:126,000$ , които засегнаха най-западната част на Стара-планина и северо-западна България. Излизането на една подобна геоложка карта на България би било граматно, капитално дело, ако тя би могла да се довърши и би било не дело на откъслечни проучвания, а резултат на една пълнопадова подготовка и систематизация на материала. Като обяснение на лист Цариброд от тази карта излезе едноименно съчинение (15), в което са дадени схващанията на автора по главните линии от стратиграфията и тектониката на България.

Дълъг период, от времето преди балканската война, до 6—7 години след първата европейска война — около 1924—1925 година, в България не се наблюдава особена научно-геоложка дейност. Голяма крачка напред се извършва в това отношение с основаването на Българското Геологическо Дружество през 1925 г. То обедини и без това малкото работници в областта на геологията в България. А когато през 1927 г. започна излизането на „Списание на Българското Геологическо Дружество“, което до сега е излязло в цели 14 годишнини, се създадоха условия за официално документиране на изследванията по геологията на България и сродните ней науки. Геоложкото дружество стана средище за разглеждане и разискване на новите постижения при геоложкото и монитанстично проучване на страната. Списанието на дружеството пък, спомогна твърде много за поместване работите и изследванията на млади геолози, които намяха създаването на геоложкото дружество и списанието му е началото на една нова, творческа, в наш мащаб твърде плодотворна епоха в развитието на българската геология. През това време се подложиха на нова преоценка всички данни известни от геологията на България и се откриха и установиха толкова много нови, че не би било погрешно, ако се каже, че модерната геоложка наука на България

води своето начало от това време след първата световна война. Развитието на геоложката наука у нас от 1927 г. насам може да се види от списъка на печатните работи в списанието на Българското Геол. Д-во, който е даден на края на статията, а също и в други геоложки и сродни издания.

Важен принос към развитието на геоложката наука в България, е този на една редица млади геолози от школата на проф. Fr. Kossmat и Albrecht Penck, които дойдоха в България през 1926 до 1932 год. Те работиха главно в С. И. България, Източна Стара планина, Пирин планина, Юго-Западна България и други места. Повод за идването на тези геолози бе статията на известния географ и геоморфолог Albr. Penck — *Geologische und Geomorphologische Probleme in Bulgarien*. Der Geologe № 33, 1925 г. Заслужават отбелязване по-важните работи, които се публикуваха: Kossmat Fr. (16), Gellert J. (17, 18, 19), Kockel C. (20, 21), Berndt H. (22, 23), Ackermann E. (24), Pollak A. (25), Pfalz R. (26), Louis H. (27), Habermelner E. (28), Lewien E. (29), Ssneumann u. Schüller (30) и др. някои.

Едно системно проучване на България са започна през 1935 г., когато към Отделение за минни и кариери при Министерството на търговията, промишлеността и труда се създаде секция за Минни и Геоложки проучвания, която всяка година увеличаваше с по един човек персонала си, а през 1939 г. имаше към 7 души геолози и 3—4 минни инженери. През 1941 г. цялото Отделение за минни кариери и проучване на страната се разраства в Дирекция за Природни богатства (си трябвало — Дирекция на подземните богатства или Дирекция за полезните изкопаеми) и предишната секция стана Отдел за минни и геоложки проучвания. Геоложките проучвания се обособиха в самостоятелно отделение, което започна да води още по-пълнокръвен живот. Същата 1941 г. започна излизането и на Годишник на Дирекция природни богатства, от който до 1945 г. са излезли три годишника — 1941, 1942 и 1945 г. и то само от Геоложкия Отдел. В тях са поместени по-важните резултати от проучените области и обекти с оглед на полезните изкопаеми в страната. Преди съществуването на Годишника подобни резултати от геолозите при тогавашното Отделение за минни и кариери се печатаха в страниците на Списанието на Българското Геологическо Дружество.

Отделението за геоложки проучвания и картиране на страната, за голямо съжаление не изпълняваше още онези широки задачи, които би трябвало да има в връзка с всестраниното проучване и картиране на България. То се занимаваше до настоящата година още изключително с проучване на полезните изкопаеми. От разполагаемия персонал от 11 души геолози, по-голямата част се занимаваха с проучване на рудните изкопаеми: въглища, петрол, сол, а останалата част — с полезните изкопаеми: въглища, петрол, сол, а останалата част — с рудните залежи на страната. Ясно е, че този персонал от специалистите бе крайно недостатъчен за големите нужди, които се заяваха при всестраниното геоложко проучване и картиране на страната. Тези служби за геоложко проучване и картиране на страната, които по начало тряб- ва да е основна, не можа да функционира свободно, понеже персона- лът ѝ се занимаваше с проучвания в връзка с полезните изкопаеми. Липсата на достатъчни кадри бе и си остава болен въпрос у нас. Поради наложителни икономии при Отделението за геоложки проуч-

вания бяха съкратени по бюджета за 1945 година трима души геолози. Поради търсене на геолози за нуждите на хидрогеоложките проучвания при Министерството на земеделието, бяха открити от Отделението геоложки проучвания още двама геолози.

В миналото нямаше правилно разбиране от страна на управляващите за нуждата от основно геоложко проучване на нашата страна, обстоятелство, което остави дълго България без една Държавна геоложка служба. Разбиране за значението на геологията за минното дело и стопанство не е имало и няма още и в по-голямата част от минните инженери в България, да оставим на страна инженерите строители. Доказателство за това отрицателно становище към геологията на почти цялото минно-инженерско съсловие е простият факт, че в Държавните каменновъглени мини Перник, които имат около 15,000 работници и един кадър от десетки минни и др. инженери, имат всякакви хора и учреждения, а също и увеселителни заведения, необходими безсъмнение, за едно подобно предприятие, няма до сега нито един геолог. Този факт е още по-плачевен като се има предвид, че Държавните мини, включват в себе си, не само каменновъглените мини при гр. Перник, но и други каменновъглени и рудни обекти в страната. Ясно е, че всичките работи на Държавните мини в страната вървят, по-вече или по-малко, без правилна и достатъчна геологическа документация и проучване. Разбира се, имало е и има минни и други инженери в България, които виждат и разбират значението на геоложката наука за тяхната отрасъл и се стремят да създадат служби за геолози и да използват геоложките проучвания в минното стопанство и за строителни цели. Резултат на такова правилно разбиране бе създаването на секцията за геоложки и минни проучвания през 1935 г., която до началото на 1945 г. бе Отдел с две отделения — за геоложки и друго — за минни проучвания. В последното отделение имаше служби за геофизични, сондажни и минни проучвания.

От 1935 г. насам тази обща институция за геоложки и минни проучвания в страната, предприе редица проучвания, според нуждите и изискванията на даденото време. Извършиха се петролгеоложки проучвания на по-интересните в това отношение области. В някои от тях бяха извършени и геофизични и сондажни проучвания. Предприеха се изчвания на железорудни находища у нас, на някои медно-рудни и пиритни находища, на по-важните находища на битуминозни шисти, на каменосолния залеж при гр. Провадия, а напоследък и на нашите каменновъглени басейни. Трябва да приемем, че за окончателното проучване на всичките тези обекти от полезни изкопаеми е поставена здрава основа. Но същевременно трябва да признаем, че ние далеч още не познаваме обектите на нашите полезни изкопаеми, за да можем свободно и бързо да пристъпим към създаване на собствена тежка химическа и друга индустрия, които са в зависимост от производството на полезни изкопаеми. За разрешението на тези важни задачи за българското стопанство, ясно е, че е необходимо незабавно да се пристъпи към едно планово геоложко и минно проучване на полезните изкопаеми, да се установят запасите им и да се доведат до степен на експлоатация онези, които се оказват надеждни. Това може да стане само тогава, когато нашите държавници се проникнат изцяло от значението на проучването и подготовката на нашите полезни изкопаеми. За да се постигне тази цел, трябва да се създаде

един мощен самостоятелен институт, въоръжен с добри и достатъчни кадри и средства, за планово проучване и оползотворяване на полезните изкопаеми. Не стане ли това, ние не ще можем да проучим и подготвим за експлоатация нашите подземни богатства или, всичко ще върви съвсем бавно, което, в много отношения е равно на бездействие.

Наред с строителните мероприятия, които новата Отечествено-фронтовска власт започна, яви се голямо търсене на геолози в връзка с построяването на баражи и други хидрогеоложки проучвания, за водоснабдяването на страната, за прокарване на железопътни трасета, тунели и пр. Това обстоятелство причинява едно зловредно разкъсване на геоложките сили в България. Ето защо, необходимо е да се пристъпи към едно централизиране на силите, обединени в единен Държавен Геоложки Институт, който ще работи както за проучване полезните изкопаеми на нашата малка страна, така също и за баражната и хидрогеологията, а също и с оглед на другата строителна техника. Освен това, този Институт ще се заеме с най-важната си задача — основаното геоложко проучване и картиране на страната, която работата ще бъде от полза за всички стопанско-строителни отрасли, минното дело, агрогеологията, военната геология и пр. Задача на този Институт, между другото, ще бъде и тази да подбира геоложко-изследователски кадри, които с време ще може да хвърли в пряк контакт с производството — постоянни геолози по минните обекти, по баражите в строеж, по хидрогеоложки мероприятия и т. н. Така, след поставяне на здрава, единна основа, която ще има всичките възможности и условия за подготвяне на дееспособни кадри, ще може да се пристъпи и към планова децентрализация, без да се дезорганизира и спъне съществуването на единния Държавен Геоложки Институт. Последният винаги ще има творческо-изследователска, ръководна и контролна роля в всички геоложки и свързани с геологията начинания.

При реорганизацията на Министерствата през пролетта на тази година, се учреди Министерството на Електрификацията, Водите и Природните Богатства, в което влязоха съществуващите под други ведомства Главна Дирекция на Електрификацията, Дирекцията на Водите, Дирекцията на Природните Богатства и Главната Дирекция на Държавните мини. При това обединение на тези творческо-стопански институции се осъзна напълно от възглавяващите министерството — г. Министър Трайчо Костов и г. гл. секретар инж. М. Сакеларов, нуждата от една самостоятелна дирекция за геоложки проучвания, която да се занимава както с проучванията на полезните изкопаеми, така също и с геоложките проучвания на технически и хидро-технически строежи, картиране на страната и пр. Такава дирекция под наименованието: „Дирекция за Геоложки и Минни Проучвания“, включена в рамките на Главната Дирекция на Природните Богатства, бе създадена. Ней се възложиха освен проучванията на полезните изкопаеми, още и геоложките проучвания по баражите и др. строежи, хидрогеологията, проучването на строителните материали и геоложкото картиране на страната. Към дирекцията се създадоха следните Отдели: 1. Отдел Геоложки Проучвания; с 4 отделения — Отделение за геоложко картиране на страната, минерало-петрографски, палеонтологични и лабораторни проучвания, Отделение за проучване рудните изкопаеми, Отделение за проучване нерудните изкопаеми и Отделение за геоложки проучвания на водни и други строежи, хидрогеология и строителни материали. 2. Отдел Геофизически проучвания; 3. Отдел

за Минни и Сондажни проучвания; 4. Отдел за Химико-металургически проучвания и 5. Земерна служба.

При тази организация, Дирекцията за Геоложки и Минни Проучвания, без съмнение, може да даде добри резултати при изпълнение на поставените й задачи, ако има на лице следните условия: да бъде автономна и под непосредствено ръководство на централното управление на Министерството. Иначе, тя не ще може да обхване широко и с замах геоложките проучвания на всички строително-стопански Дирекции при Министерството, а също и на други ведомства; да разполага с достатъчно средства за работа; да разполага с достатъчно и добри кадри от специалисти; да разполага в достатъчен размер с необходима изследователска апаратура, инструменти, машини, материали и библиотека. При съзнанието, което съществува в ръководните фактори на Министерството на Електрификацията, Водите и Природните Богатства, както и в Отечествено-фронтовската власт, въобще, трябва да приемем, че ще се разрешат благоприятно всички условия, от които зависи правилния живот на Дирекцията за Геоложки и Минни Проучвания. Най-трудният въпрос остава този за кадрите. Достатъчно обучени кадри липсват. Такива трябва да се създават по всички възможни начини — чрез пращане на специализация на съществуващи кадри, чрез даване стипендии за учене и специализация на нови кадри, чрез повдигане материалното ниво на този род специалисти и привличането им към работата и т. н. Този въпрос трябва да се реши бързо и в широк мащаб. Нуждата от геолози в България ще расте от година на година все повече и повече. Ние трябва о време да създадем и улесним всестранно създаването на такива. По този начин ще създадем една здрава институция за всестранното геоложко проучване на страната. Тази институция ще допринесе най-много за изграждането на тежка индустрия, построяването на здрави основи баражите в България, построяването на ж. п. линии, тунели, мостове, електроцентрали, корекция на реки, водонапояване и водоснабдяване; военно-отбранителните строежи и пр.

Преди да завърша този кратък очерк, необходимо е да се кажат няколко думи за естеството на геоложките проучвания, които са извършвани и главно се извършват в последно време от геолозите в България. Трябва да се установи, че ние нямаме завършени регионално-геоложки проучвания в България. Ние имаме области или части от области, в които още не е стъпил крак на геолога-изследовател. Затова у нас се работи главно регионално. И има да се работи още твърде много години в тази насока и то от много повече работници, отколкото са работили и работят сега. При всички задачи за проучване полезните изкопаеми в страната, Отделът за Геоложки Проучвания си поставя за цел да извърши и най-подробни геоложки — стратиграфски, тектонски, хидрогеоложки и др. проучвания и картиране върху най-подробната топографска карта на областта, в която се работи. Само по този начин ние градим едновременно всестранните познания по разните отрасли от геологията на България. В това отношение, ние сме още твърде далеч от каквито и да било генерализирания. Таки подобни опити са непълни и могат, при най-добър случай, да носят отпечатъка на далекото време. Така, в последните 10—15 години, успешно работят в областта на регионалната геология

с оглед на нерудните изкопаеми — въглища, петрол, сол — Д-р Р. Берегов, Д-р В. Цанков, Д-р Ел. Р. Коен, а измежду младите Д-р П. Мандев; с оглед на рудните изкопаеми и петрографията — проф. Стр. Димитров, Ц. Димитров, Д-р Б. Каменов, инж. А. Янишевски и Ив. Костов. Палеонтологията е застъпена в регионално—стратиграфските работи на всички геолози, заели се с проучване на седиментен терен. В миналото, с изучаване на фосилни останки на висши гръбначни от младия терциер и кватернера се занимаваше проф. П. Бакалов, който през последните години се проявява също като регионал-геолог. Регионални работи с оглед на чисто стратиграфски цели дадоха Д-р П. Гочев и А.т. Стефанов. В областта на геологията и петрографията работиха също професорите Н. Николов и Д-р В. Г. Радев. От регионалната геология се поотдалечи проф. Д-р Ек. Бончев, който се отдаде на тектонски обобщения, преждевременни в някои отношения, тъй като у нас има още много да се гради в стратиграфско отношение, за да може да се теглят здрави генерализиращи тектонски заключения и синтези. В областта на геоморфологията и кватернерната морфология, а не геология (ние нямаме още системни стратиграфски проучвания на нашите кватернерни наслаги), с изключение на няколко малки работи на известния чехски специалист — J. Petrbock (35), работят професорите Ж. Гълъбов (36, 37) и Д. Яранов (39). Баражната геология, хидрогеологията, шливовите изследвания, чакат своите специалисти и постоянни творци. Специални геоложки изследвания на районите на минералните и термални води у нас не се правят. До балканската война, с изследването на редица минерални извори в България се е занимавал тогавашния единствен държавен геолог, после унаследил катедрата по геологията на проф. Златарски, проф. Д-р Л. Ванков (40, 42, 41). Днес и този отрасъл на българската геоложка наука чака своя майстор. Военната и строителна геология у нас е също в пелените си. В това отношение вината е не в геолозите, които и тъй недостигат, а в военното ни ръководство, което до сега не е проявило разбиране в това отношение и в ръководните среди сред строителните инженери, които са предприемали големи строежи без да са чувствували нуждата и отговорността да се ползват от точните данни и изследвания на геоложката наука и геолозите. Трябва да се надяваме, че следващите години на творческо строителство в България ще поправят тези недоумения.

Необходимо е да се кажат няколко думи иза печатните издания, в които се поместват геоложки работи. Първите наши автори, природоизпитатели и географи са печатали своите работи в „Сборник за Народни умотворения“ и „Периодическо списание“—и двете издания на някогашното „Българско книжовно дружество“, основано още преди освобождението на България в гр. Браила, после станало Българска Академия на Науките. Печатаха се работи и в „Трудовете на Българското Природоизпитателно Дружество“, които излязоха в 16 годишнини. В сборника и списанието на Българската Академия на Науките се помещаваха и сега се печатат оригинални трудове на Науките на България и сродните и науки. Университетските геолози печатаха най-много в Годишника на Софийския Университет. Статии по геологията са поместени още в „Известия на Царските природо-научни институти“, в „Известия на Българското Географско Дружество“, в

„Трудове върху подземните богатства и минната индустрия на България“. Популярни статии са помествани в списанията: Естествознание и География, Природа, Природа и Наука, Природознание.

През 1928 г. излезе в Сборника на Българската Академия на Науките кн. 23., Библиографията на геоложката и сродна литература, събрана от професорите Н. Николов и Д-р В. Г. Радев под надслов: „Преглед на литературата по геологията, палеонтологията, минералогията, петрографията, мини, кариери и минерални води на България от 1828 - 1928 г.“ В това ценно съчинение са подредени по години всички работи излезли по тази материя в чужбина и у нас. На по важните работи е дадено и кратко съдържание.

Като отделни книги Държавните каменновъгълени мини Перник са издали две съчинения на инж. Г. Коляров: „Кафявите въглища в България“—1932 г. и „Железородните находища в България“ — 1940 г., в които има ценни материали.

Отделът за Природни богатства, сега Дирекция, издаде през 1940 г. книгата на Д-р инж. Ас. Азманов—„Българските минерални извори“. Тази книга е ценна с данните по химическия анализ на минералните води, но на нея липсва основната същина — геологията на минералните извори.

Основни издания от новия период от развитието на българската геоложка наука остават: „Списание на Българското Геологическо Дружество“, „Геология на Балканите“ и „Годишник на Дирекция за Геоложки и Минни Проучвания“. Съдържанието на излезлите до сега книги от тези издания е дадено в отделни списъци на края. Освен това, дадена е и по-важната стара и съвременна литература печатана в други издания.

Този кратък очерк има скромната задача да направи първи опит за определяне основните моменти от развитието на геоложката наука, институции, хора и издания в България. Безсъмнение, той има много празнини. Най-голямата е, че не се разглежда стойността на печатаните съчинения. Трябва да признаем, че това е много рано за българската геоложка наука, която още не е приключила с регионалните проучвания на страната. На всички сериозно написани геоложки трудове, пропити с здрав научен похват и поглед, трябва да гледаме като на основни приноси към изграждане монументалното цяло на всестранната геология на България.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. A. Viquesnel — Note sur la collection des roches recueillie en 1846 par feu Hommaire de Hell, sur le littoral européen de la Mer. Noire. Bull. Soc. Géol. de France 1851, 2-e série, t. VIII.
2. A. Viquesnel — Résumé des observations géographiques et géologiques faite en 1847, dans la Turquie d'Europe. Bull. Soc. Géol. de France 1850, 2 sér. t. X.
3. A. Viquesnel — Exploration dans la Turquie d'Europe; descriptions des montagnes du Rilodagh et du bassin hydrographique de Lissa. Bull. Soc. de géographie, 4 sér. 1852.
4. A. Viquesnel — Voyage dans la Turquie d'Europe ou description physique et géologique de la Thrace. 1868.
5. K. Peters — Grundlinien zur Geographie und Geologie der Dobrudscha. Denkschrift d. k. k. Akad. d. Wissenschaften in Wien Bd. 27, 1867.
6. Ferd. v. Hochstetter — Geologische Reisenotizen aus Thracien. Verh. d. k. k. geol. Reichs-Anst. 1869.

7. Ferd v. Hochstetter — Geologische Untersuchungen in Rumelien, aus Veranlassung der Vorarbeiten zum Baue der Thüringischen Eisenbahnen. Verh. d. k. k. geol. R. Anst. 1869.
8. Ferd. v. Hochstetter — Die geologischen Verhältnisse des östlichen Theiles der europäischen Türkei I. 1870, II. 1872 (Jahrb. d. k. k. geol. R. A. Bd. 22, H. 4).
9. Franz Toula — Grundlinien der Geologie des Westlichen Balkan. Denkschr. d. k. Ak. d. Wissensch. Bd. 44, Wien 1881.
10. Fr. Toula — Geologische Untersuchungen im Centralen Balkan und in den angrenzenden Gebieten. Denkschriften d. k. Ak. Bd. 55, 1889.
11. Fr. Toula — Geologische Untersuchungen im östlichen Balkan und in den angrenzenden Gebieten. Denkschriften d. k. Ak. d. Wiss., Bd. 57, Wien 1890, Bd. 59, 1892, Bd. 63, 1896.
12. Г. Бончев — Скалите в България. София, 1938 г. Изд. Бълг. Акад. на Науките.
13. Г. Бончев — Минералите в България. — Год. на Соф. У-т. Физ.-Мат. Ф-т; кн. I; 1923.
14. Ст. Бончев — Геология на Зап. Ст.-планина II; Трудове на Бълг. Природозн. д-во кн. IV. 1910.
15. Ст. Бончев — Обяснение на листа Цариград от геоложката карта на България в мащаб 1:126,000. Университетска Библиотека № 100, 1930.
16. Kossmat F. — I. Reise 1926, Einleitender Bericht. Geol. Rundschau XVIII; 1927.
17. Gellert J. — Zur Morphologie des Balkangebietes. Geol. Rundschau XVIII; 1927.
18. Gellert J. — Die Neogenbildung von Varna und ihre Umgebung. Abh. math.-phys. Kl. Sächs. Ak. d. Wiss. Bd. XXI, 1929.
19. Gellert J. — Beobachtungen und Betrachtungen zur Morphologie West-Bulgariens. Zeitschrift f. Geomorphologie 1932.
20. Kockel C. — Zur Stratigraphie und Tektonik Bulgariens. Geol. Rundschau XVIII; 1927, mit einem Beitrag von Kossmat.
21. Kockel C. — Transgressionen und Überschiebungen im Ostbalkan. Geol. Rundschau, XX, 1929.
22. Berndt H. — Halstättler Kälke im Ostbalkan. Zentralbl. f. Min. et. Abt. B, 1930.
23. Berndt H. — Trias und Jura des Ostbalkans. Verh. d. Sächs. Ak. d. Wiss. Math.-phys. Kl. Bd. 68, 1934.
24. Ackermann E. — Die Unterkreide im Ostteil des Preslav-Sattel-systems (Ostbulgarien) Abh. d. math.-phys. Kl. d. Sächs. Ak. d. Wiss. V. Bd. 41, 1931.
25. Poljak A. — Geologische Untersuchungen über das Endstück des Ostbalkan. Abh. d. Math.-phys. Kl. d. Sächs. Ak. d. Wiss. VII, Bd. 41, 1933.
26. Pfalz K. — Die Nutzbarren Lagerstätten Südost — Bulgariens. Zeitschr. f. Prakt. Geologie. Jahrg. 35, H. 4, 1927.
27. Louis H. — Morphologische Studien in Südwest — Bulgarien. Geogr. Abhandl. 3, R. H. 2, 1930.
28. Haberfeldner, E. — Beiträge zur Geologie Westbulgariens mit besonderer Berücksichtigung der Kohle. Schriften aus dem Gebiet der Brennstoff-Geologie. H. 8.
29. Lewien, E. — Untersuchung der Enargit — Kupferkieslagerstätte bei Bota Panagjurische u. Beitrag zur Petrographie der Sredna Gora in Bulgarien. Dissertation, Aachen 1933.
30. Scheumann, K. H. u. Schüller A. — Zur Kenntnis des Oberkreidatischen Vulkanismus im östlichen Bulgarien. Mineralogische u. Petrographische Mitteilungen, 50, 1938.
31. Georgieff, Ing. K. A. — Der Erzbezirk von Panagjurische in Bulgarien. Berg u. Hüttenmännisches Jahrbuch. Leoben 1937.
32. Petrascheck, W. E. — Gebirgsbildung, Vulkanismus u. Metallogene in den Balkaniden u. Südkarpathen. Fortschritte der Geologie u. Paläontologie, B. XIV, H. 47; Berlin — 1942.
33. Petrascheck, W. E. — Erzlagerstätten Bulgariens. Jahrbuch des Reichsamts für Bodenforschung für 1942. Bd. 63; Berlin 1943.
34. Petrascheck, W. E. — Die Erzlagerstätten des Rhodops und Strandscha Gebirges in Südöstlichen Bulgarien. Berg u. Hüttenmännisches Jahrbuch, Bd. 79; 1931.
35. Petrbojk, J. — Sladkovodni travertiny s marini faunou u. Varny. Vestnik Statního geologického ústavu Čol. Republiky, III, 1, Praha 1927.
36. Гълъбов, Ж. — Неофлувиата в поречието на Горна и Средна Арда. Изв. Бълг. Географско Д-во; кн. 5, 1938 г.
37. Гълъбов, Ж. — Карта тектониката и морфологията на Родопския дял Карабалкан. Изв. Бълг. Геогр. Д-во; кн. 8, 1940.
38. Яранова, Д. — Опыт за паралелизма на кватерна от Балканския полуостров, Черно море, Средиземно море и Атлантическия бряг на Евро-африканския блок. Годинник Соф. У-т. Ист. Фил. Ф-т. кн. 35, 14, 1939 г. (Тук повече литература по този въпрос).

39. Гунчев, Г. Лъсът в Северна България. Изв. Бълг. Геогр. Д-во; кн. III, 1935 г.
40. Ванков, Л. — Принос към геологията на Мерилерската околност. Сборник Нар. умогворения и пр. кн. 12, 1895.
41. Ванков, Л. — Геоложкото устройство на местността около Вършец и топиката на Вършецките топли извори. Периодично списание, кн. 62, 1901.
42. Ванков, Л. — Хидро — геолог. изучаваня на местността около Сливенските топли извори. Период. списание, кн. 64, 1903.
43. Wassileff, G. Ing. — Schema der Thermalwasserquelle Bulgariens. Berg- u. Hüttenmännisches Jahrbuch. Leoben 1937.
44. Василев, Г. Ижж — Произход на минералните извори и тяхните каптажи — в Курс по Валеология — Изд. Дир. Прир. Богатства — 1940.
45. Димитров, Стр. — Еруптивните скали на Балкана между Петроханския проход и Ржана поляна. Сп. Бълг. Ак. на науките; кн. 36, 1927.
46. Димитров, Стр. — Петрохимични изучавания върху ерупт. скали на Балкана между колониата на р. Бързия и Орханиската котловина. Трудове Бълг. Природозн. д-во кн. 15—16, 1931—1932.
47. Димитров, Стр. — Еруптивните скали над селата Сеславци и Бухово (Софийско). Год. Соф. У-т. Физ.-Мат. Ф-т. т. 31, кн. 3, 1934—1935.
48. Димитров, Стр. — Витонския паутон. Годинник на Соф. У-т. Физ.-Мат. Ф-т, т. 38, кн. 3, 1941—1942; (Тук и друга литература от същия автор).
49. Николов, Н. — Еруптивните скали на Плана планина. Годинник Соф. У-т. XV—XVI гол. 1918—1920.
50. Николов, Н. — Бележи върху петрографията и минералогията на Селецката планина в Македония. Год. на Соф. У-т. XX, 1923—1924 гол. кн. 3.
51. Николов, Н. — Петрографски изучавания на Огражден и Малашевската пл. в България. — Год. Соф. У-т. XXVIII, 1932 г.
52. Николов, Н. — Сепрентинови находища в Ю. З. България. Год. Соф. У-т. XXXI гол. 1934—1935.
53. Николов, Н. — Цематитът от Маркова трапеза — Самоковско. XXXI, Год. Соф. У-т. кн. 3, 1934—1935 г.
54. Николов, Н. — Химико-минералогически изследвания на някои гранати в България. Год. Соф. У-т. т. XXXII, кн. 3, 1935—1936.

#### Геоложна литература в „Трудове на Бълг. Природозн. Д-во“ и други издания

55. Златарски, Г. Н. — Принос към геологията на Искърския пролом от София до Романи и на съседните му предели. Трудове на Бълг. Природозн. Д-во — Кн. 2; 1904 г.
56. Стоянов, Илия — Принос към предсторията на България — Пещерата „Топляри“ с Голяма Желязна. Трудове Бълг. Прир. Д-во — Кн. 2; 1904 г.
57. Златарски, Г. Н. — Ценоманският кат в Източния Балкан. Тр. Бълг. Природозн. Д-во; кн. 3, 1906 г.
58. Бончев, Ст. — Геология на Западния Балкан. Трудове на Бълг. Природозн. Д-во — Кн. 3, 1906 г.
59. Бончев, Ст. — Геология на Зап. Ст.-планина. II. Главните линии от геолог. строеж (направа) на Западна Ст. планина. Кн. IV; 1910 г.
60. Баклачев, П. — Петър Анареев (Асистент по минералогия и петрография при Соф. У-т. Тр. на Бълг. Прир. Д-во; Кн. VI; 1914 г.)
61. Радославов, Б. — Рудничарството в Етрополския Балкан. Трудове на Бълг. Природозн. Д-во — Кн. VII, 1915.
62. Николов, Н. — Шанингът от Селецката пл. в Македония. Трудове на Бълг. Прир. Д-во — Кн. IX; 1921 г.
63. Николов, Н. — Др Илия Стоянов. Трудове на Бълг. Прир. Д-во; Кн. IX; 1921 г.
64. Бончев, Ст. — Геология на Тимошката окаянина. Тр. на Бълг. Прир. Д-во; Кн. X, 1923.
65. Гочев, П. — Еоценът в Сев.-Изт. България. Тр. на Бълг. Прир. Д-во. Кн. XII, 1926 г.
66. Бончев, Ст. — Геоложиката възраст на масивните скали у нас. Трудове на Бълг. Природозн. Д-во. Кн. XIII, 1928 г.
67. Радев, В. Г. — Материали за изучаване пещерите в България — II. Трудове на Бълг. Прир. Д-во. Кн. XIII, 1928 г.
68. Радев, В. — Люлинският конгломерат по чужди и свои наблюдения. Трудове на Бълг. Природозн. Д-во. Кн. XIII; 1928 г.
69. Бончев, Ст. — Дивляската котловина в Краището (Редомиско). Трудове на Бълг. Прир. Д-во. Кн. XIV, 1929 г.
70. Петров, П. — Деветашката пещера. Тр. Бълг. Прир. Д-во. Кн. XIV, 1929.

- 71. Петков, П. — Принос за изучаване на праисторическото искърско говедо. Тр. на Бълг. Прир. Д-во — Ки. XIII, 1928 г.
- 72. Пушкаров, Н. и Матева — Данчева, Д. — Почвено изследване на пресушеното Страджанско благо. — Труд. Бълг. Природозн. Д-во. Ки. 15—16; 1932 г.
- 73. Стефанов, Б. и Йорданов, Д. — Върху един фосилен остатък от Trichostephanes sp. при с. Подгумер (Софийско) Тр. на Прир. Д-во. Ки. 15—16; 1932 г.
- 74. Арнаудов, В. Г. — Жилните скали в северозап. и зап. отлеан на Витоша. Трудове на Бълг. Прир. Д-во. Ки. 15—16; 1932 г.
- 75. Димитров, Стр. — Петрохимични изследвания върху ерупт. скали на Балкана между долината на р. Вързия и Орханйската котловина. Трудове на Бълг. Прир. Д-во; Ки. 15—16; 1932 г.
- 76. Коцев, Ел. Раф. — Бокситните хоризонти на Шуменското плоскогорие в връзка с геологията му и водоснабдяването на гр. Шумен. Трудове на Бълг. Прир. Д-во. Ки. 15—16; 1932 г.
- 77. Димитров, Ц. — Петрографско-геоложки бележки за гологлавските височини (Ю. З. България). Тр. на Бълг. Прир. Д-во. Ки. 15—16; 1932 г.
- 78. Стефанов, Ат. — Върху стратиграфията на Триасовата система в България с оглед на Триаса от Голо-Бърдо. Трудове на Бълг. Прир. Д-во. Ки. 15—16; 1932 г.
- 79. Петров, Т. П. — Ново-Загорските термални извори при с. Бан-Кортенски бани. Тр. на Бълг. Прир. Д-во. Ки. 15—16; 1932 г.
- 80. Бакалов, П. — Mastodon argentinensis от Гурмазово, Софийско. Тр. на Бълг. Прир. Д-во. Ки. 15—16; 1932 г.
- 81. Радев, В. Г. — Две находища на боксит в Родопите. Тр. на Бълг. Прир. Д-во; Ки. 15—16; 1932 г.
- 82. Николов, Н. — Пловдивският сиенит. Трудове на Бълг. Прир. Д-во. Т. 15—16; 1932 г.
- 83. Бончев, Г. — Крагочко в геоложко и рударско отношение. Трудове на Бълг. Прир. Д-во. Т. 17; 1936 г.
- 84. Арнаудов, В. Г. — Петрографски и почвени изследвания на Симитли-Сърбиновската котловина и околността ѝ (Горно-Джувайско) Тр. на Бълг. Прир. Д-во. Ки. XVII; 1936 г.
- 85. Стефанов, Ат. — Триаската фауна от Голо-Бърдо. Brachiodora. Тр. на Бълг. Прир. Д-во. Ки. XVII; 1936 г.

**Геоложна литература в „Известия на Царските Природо-научни институти“ — т. I—XVI (1928—1943).**

- 86. Стефанов, Ат. — Геология на Еленския Предбалкан (Стратиграфски, тектонски палеонтологични изследвания). т. VII, 1934.
- 87. Стефанов, Ат. — Триаската фауна от Голо-Бърдо. 2. Serphalodora. Т. IX, 1936 г.

**Част от геоложната литература в годишник на**

**Софийския университет**

Год. 1935—1936. Том XXXII.

- 1. Николов, Н. — Петрографски изследвания в областта между р. Струма и Брездиза, границата ни с Югославия и старата турско-българска граница.
- 2. Бончев, Г. — Сканите в Белоградчишко (I скица 1 : 300,000).
- 3. Димитров, Ц. — Западната връзка между Балкана и Средна гора (Геоложка скица и профили в М. 1 : 126,000). Год. 1936—1937. Том XXXIII.
- 1. Цанков, В. — Принос към геологията на Девиенската долина и околностите ѝ между р. Камчия и Румънската граница (с 1 геолог. ск. 1 : 80,000).
- 2. Димитров, Стр. — Принос към изучаване на нашите калкисво-алкални скали. Еруптивните ск. при с. Сандан (с геол. ск. 1 : 40,000).
- 3. Димитров, Стр. — Бележки върху геол. и петр. на Лозенската пл. (с една геол. скица 1 : 80,000 и профили в М. 1 : 40,000). Год. 1938—1939. Том XXXV.
- 1. Радев, В. Г. — Димитриевските стълбове от биогенетична гледна точка.
- 2. Димитров, Стр. — Постъпления и задачи на петрогр. изучаваня у нас (с 3 ск.).
- 3. Костов, Ив. — Кристалогр. и минерогенни изследвания на флуорита от едно ново находище в България. Год. 1939—1940. Том XXXVI.
- 1. стов, Ив. — Върху орнитите от ингиатиците пегматити около с. Миздаково Год. 1941—1942. Том XXXVIII.
- 1. Димитров, Стр. — Витонкият плутои (с петрогр. и геол. скици).
- 2. Димитров, Стр. — Хромови глина и никелов асболов в Неврокопско (с една геоложка скица).

**Списание на Българското Геологическо Дружество**  
Година I—1927 — 1929

- Ки. 1. Николов Н. проф. и Радев В. Д-р — Хидро-геологическо изучаване на областта около термалните извори в Карловска околия (Хисарски, Карловски, Карасерлийски), с 9 фигури в текста и таблици А, Б, В и 1, 2, 3 на края 5—50 стр.
- Ки. 2. Бончев Г. Д-р, проф. — Еоценът в Провадийско (на север от Камчията) — с таблици I, II, III, IV на края . . . . . 61—69 стр.
- Ки. 3. Маринов Д. мин. инж. — Тревненската част от балканския въгленосен басейн, с една геоложка карта 1:20000 и една таблица профили . . . . . 3—27 стр.
- Ки. 4. Гочев П. — Равизия и допълнение на хасковската старотерциерна фауна. I Echinoidea, с една таблица . . . . . 37—46 стр.
- Ки. 5. Бончев Ст. Д-р проф. и Бакалов П. проф. — Земетресенията в южна България на 14 и 18 април 1928 год. (предварително съобщение) с една карта 1:500000 и 3 таблици . . . . . 51—57 стр.
- Ки. 6. Stojanoff N. und Stefanoff B. — Beitrag zur kenntnis der Pliozänflora der Ebene von Sofia (Fossile Pflanzenreste aus den Ablagerungen bei Kurilo 3—110 стр.

**Година II—1930**

- Ки. 1. Цанков В. Д-р. — Геология на Шуменското плоскогорие и близките му околности, с 3 сравнителни таблици, 6 таблици вклучености, 1 таблица профили, една геолог. скица и една геолог. карта 1:40000 . . . . . 1—65 стр.
- Ки. 2. Димитров Стр. — Петрографски изследвания в контактното променените зони на интрузивните скали в Балкана между гр. Берковица и Ржана планина — 92 стр.
- Ки. 3. Стефанов Б. — Един фосилен остатък от Pseudotsuga spec. в площенските утайки при с. Курило — Софийско . . . . . 105—109 стр.
- Ки. 4. Radostavoff V. M. — L'influence des tremblements de terre survenues au printemps de l'année 1928 sur les sources minérales et thermales en Bulgarie — 8 стр.
- Ки. 5. Petef bok Jar. — Verzeichnis der pleistozänen Mollusken von Bulgarien . . . 9—16.
- Ки. 6. Гочев П. Равизия и допълнение на хасковската старотерциерна фауна II. Mollusca . . . . . 17—30.
- Ки. 7. Цанков Д-р В. — Върху Ценомана в северозточна България . . . . . 37—42 стр.
- Ки. 8. Бончев Еким Ст. — Бележки върху Аптиена в България . . . . . 43—53 стр.

**Година III — 1931**

- Ки. 1. Бончев Еким, Ст. — Тектонска скица на западната половина на южната окръжност на Витоша . . . . . 1—11 стр.
- Ки. 2. Коцев Ел. Раф. — Геология на Предбалкана в Тетевенско, заедно с фауната на Средния Ляс . . . . . 15—87 стр.
- Ки. 3. Стефанов Ат. — Горната Креда по западните склонове на Голо-Бърдо стратиграфско — палеонтологични изследвания . . . . . 3—22 стр.
- Ки. 4. Желев Ц. Т. — За Турона в Плевенско (предварително съобщение) . . . 39—42 стр.
- Ки. 5. Цанков Д-р В. — Върху стратиграфията на горната Креда в С. И. България. 43—58 стр.

- Ки. 3. Димитров Цою — Принос към геологията и петрографията на Конява пл. 3—48.
- Ки. 4. Вончев Еким Ст. — Graptolites from the defile of the Iskar, Bulgaria стр. 53—62.
- Ки. 5. Димитров Стр. и Димитров Цою. — Указания за младокиммерска фаза от алпийското планинообразуване в С. З. България (предварителни бележки) 65—72.

**Година IV — 1932**

- Ки. 1. Коев Д-р Ел. Раф. — Фауната на горния Ляс, Догера и Малма в Тетевенския Балкан и палеогеографското ѝ значение (с 5 таблици) . . . . . 3—37.
- Ки. 2. Цанков Д-р В. — Мюлоски от горната Креда в Северна България (с 7 табл.) . . . . . 46—79.
- Ки. 3. Бончев Ек. Ст. — Геология на Орханйския предбалкан западно от реките Бебреж и малки Искър (с 4 табл. и 1 цветна геолог. карта) . . . . . 85—156.



Николов Проф. И. и Радев Др. В. — Хидрогеологично проучване на термалните извори в землището на с. Баян, Карловска околия, с оглед на тяхното каптиране (с две таблици) . . . . . 157—164.

Книга 3.

Бончев Др. Ек. Ст. — Аптнските Lamellibranchiata от Балван махла (с 2 таблици) . . . . . 173—198.

Гочев Др. П. — Геологични наблюдения по Черно-морското крайбрежие между устието на р. Камчия и нос Емине (с профил и геологична скица) . . . . . 200—207.

Бончев Др. Ек. и Каменов Б. — Върху възрастта на пластове с *Sogaster villosus* в горната Креда на с. з. България . . . . . 212—220.

Цанков Др. В. и Бончев Др. Ек. — Лиаската фауна при с. Калотина (с 2 таблици) . . . . . 221—241.

Година V — 1933

Книга 1.

Гочев П. — Палеонтологични и стратиграфски изследвания върху Еоцена в Варненско (с 7 таблици на краи) . . . . . 1—65.

Коен Др. Ел. Р. — Еоценът при с. Кочово (Шуменско) . . . . . 83—86.

Цанков, Др. В. — Върху Валанжиена в С. И. България . . . . . 87—90.

Книга 2.

Радев Др. В. Г. — Геология на тунелите на водопровода Рила—София. — Геология на тунелите на Витоша и Плана планина (с 1 геолог. скица и профил). . . . . Стр. 97—127.

Коен Др. Ел. Р. — Геология на Дервент-Деравничката (Ески-Джумайска—Преславска) планина (с 1 геолог. скица, 1 таблица профили и 2 таблици вкменелости) 131—167.

Книга 3.

Гочев Др. П. — Върху няколко малко познати палеогенски фауни от южна България (с 7 таблици вкменелости) . . . . . 177—199.

Бончев Др. Ек. Ст. — Върху аптнската фауна от Орханйския предбалкан (Опит за биостратиграфско разглеждане на Аптиена). (с 5 таблици вкменелости) . . . . . 215—246.

Берегов Р. — Находки на Титон в Ю. з. България . . . . . 251—254.

Бакалов П. — Находки от Пирагон'ова фауна в Св. Врачко . . . . . 257—258. (предварително съобщение).

Година VI—1934

Книга 1.

Радев Др. В. Г. — Геология на водопровода Рила—София. II Геология на тунелите в Доспейската планина и Рила (с 1 профил на краи) . . . . . 1—20.

Бончев Др. Ек. Ст. — Върху главната фаза на влидската орогенеза в Юго-Западна България . . . . . 23—27.

Гочев Др. П. — Геологични бележки за околността на Варненските езера (с геоложка скица и 1 таблица профили) . . . . . 31—60.

Книга 2.

Бончев Др. Ек. и Каменов Б. — Сенонът между реките Искър и Огоста (с 1 геол. скица и 1 таблица профил) . . . . . 69—99.

Цанков Др. В. — Бележки върху Турон в С. И. България (с 1 таблица) 105—108.

Желев Щ. Т. — Геология на Плевенските околности. I. Стратиграфия, палеогеография и тектоника (с 1 геолог. карта) . . . . . 110—138.

Книга 3.

Стефанов Ат. и Цанков Др. В. — Принос към горно-кредната фауна на Ю.—З. България (с 2 таблици) . . . . . 149—163.

Желев Щ. Т. — Геология на Плевенските околности. II. Палеонтологична част (с 5 таблици) . . . . . 165—201.

Гочев П. — Допустимо ли е съществуването на Индийска (Мялвокимерска) фауна на палеогенообразуване в Западна България? . . . . . 205—210.

Година VII — 1935

Книга 1.

Гочев П. — Принос към опознаване коралите на Плевенския Торгон (с 1 таб.) 1—7.

Цанков В. — Няколко сенонски *Serpharopora* от С. България, (с 2 табл.) 8—14.

Бончев Е. и Цанков В. — Юрския фауна из околностите на с. Зимнеца (с 1 таблица) . . . . . 15—23.

Гочев П. — Опит за паралелизация на Палеогена в Балканските страни (с 3 фигури в текста и 2 таблици) . . . . . 24—49.

Книга 2.

Берегов Р. — Геология на западната част на Радомирско (с 1 геолог. скица, профили и 1 таблица) . . . . . 51—114.

Гочев П. — Миоценът в околността на Варна . . . . . 115—139.

Книга 3.

Яранов Димитър — Морфология на Забалканските котловини (Принос към сравнителната морфология на Алпийския ороген) . . . . . 145—252. (с 10 фигури в текста и 5 таблици)

Гочев П. — Находки на средномиоценовски наслаги югоизточно от Бургас 253—255

Година VIII — 1936

Книга 1.

Бояков И. П. — Лъсът в С. България и почвите, образувани върху него (с 1 таблица) . . . . . —75.

Книга 2.

Коен Др. Ел. Р. — Геологически проучвания на областта между с. Костенец, с. Габровица и с. Сестримо с оглед на петролгеологията (с геолог. карта, табл. профили и табл. I—II) . . . . . 1—23.

Желев Щ. — Еоценът в Плевенско (предварително съобщение) . . . . . 26—27.

Каменов Б. — Геология на Етрополско (с геолог. карта, табл. профили и табл. III—VII) . . . . . 30—126.

Книга 3.

Стефанов Ат. и Димитров Ц. — Геологически изследвания в Кюстендилско (с геолог. карта, табл. профили и табл. I и II) . . . . . 1—28.

Коен Др. Ел. Р. — Гипсът в Радневската област—Новозагорско (с табл. I) 33—38.

Година IX—1937

Книга 1.

Цанков Др. В. — Опит за паралелизация на Извъналпийската Горна Креда от С. България с извънбалканската (с 4 фигури и табл. I) . . . . . 1—30.

Бончев Др. Ек. — Върху геологията на Страженската синклинала (с 6 профила в текста и табл. II) . . . . . 31—45.

Гочев П. — Подразделение на Еоцена в С. И. България . . . . . 46—57.

Книга 2.

Янишевски инж. А. — Принос към геологията на Чепеларската и Лъвовицката рудноосни области в Средните Родопи . . . . . 67—93.

Бончев Др. Е. — Принос към изучаване взаимноотношенията между Балканидната и Крайщинската тектонски системи . . . . . 94—125.

Цанков Др. В. — Геоложки изследвания върху близките околности на солния залеж при Мирво (Провадийско). С два профила в текста и геоложка скица. Стр. 128—142.

Книга 3.

Коен Ел. Р. — Геологически проучвания на соленосната област в Провадийско (с геологическа карта, таблица профили и 4 таблици) . . . . . 145—184.

Берегов Р. — Терциерът в С. З. България (с геоложка скица и 2 таблици) . . . . . Стр. 185—250.

Година X — 1938

Книга 1.

Коен Ел. Р. — Общи ориентировачни профилирания през Източна Стара планина с оглед на петролната геология (с текст. скици, профили и 4 фотогр. таблици) . . . . . 1—32.

Желев Щ. и Гочев П. — Терциерът между реките Искър и Осъм (с геоложка скица) . . . . . 39—78.

Книга 2.

Азманов Др. инж. Ас. — Геохимически изследвания в връзка с търсенето на петрол около гр. Варна . . . . . 87—125.

Берегов Др. Р. — Геологични бележки върху околностите на Ивайловград. Стр. 127—131.

Китанов Б. — *Juglans cinerea* L. fossilis Bronn от Плиоцена в Ломско. 133—139.

Коен Др. Ел. — Асфалт и нафта по черноморското крайбрежие между гр. Шарево и Ахтопол в връзка с геологията на този край . . . . . 141—145.

Книга 3.

Коен Др. Ел. — Създадено-геологически проучвания около с. Султаници—Провадийско, с оглед на геофизични данни (с три таблици) . . . . . 159—178.

Jaranoff D. — Études comparées de géologie dynamique . . . . . 179—183  
 Коен Др Ел. — Русларският хоризонт в връзка с сондажните проучвания за петрол в Варненско (С 1 таблица) . . . . . 184—217.  
 Китанов Б. — Възрастта на Перичицата и Бобовдолския каменновъгленни басейни въз основа на тяхната фосилна флора . . . . . 218—226.

Година XI — 1939

Hans Stille (Berlin) — (Magmat) — tektonische Verhältnisse Bulgariens im Lichte allgemeinerer Erfahrungen . . . . . 1.  
 Paul Rozloznsnik (Budapest) — Zur systematischen Stellung des „Syenit“-s von Plovdiv . . . . . 29.  
 Charles Jacob (Paris) — Discordances, transgressions et variation de faciès du Crétacé supérieur de la partie orientale des Pyrénées françaises . . . . . 39.  
 P. Voityti (Bucarest) — Le sel des régions carpatiques roumaines, son mode de présentation et sa position stratigraphique . . . . . 49.  
 Georg Th. Okonomidis (Thessaloniki) — Beiträge zur Geologie der ostpeloponnesischen Küste (Inse Hydra u. Kynuria) . . . . . 67.  
 F. X. Schaffer (Wien) — Die quartäre Eiszeit . . . . . 81.  
 Wolfgang Hartung (Berlin) — Pflanzenreste aus der kohlenführenden Oberkerke im Zentral — Balkan . . . . . 95.  
 Jos. Augusta (Prag) — Über einige interessante Arten der Gattung Callipteris. Bgt aus dem Perm der Boskovitzer Furche . . . . . 123.  
 J. Peřbok (Prag) — The Molluscs of the Bulgarian Quaternary . . . . . 133.  
 Б. Ж. Милошев (Београд) — Долна Пчица . . . . . 145.  
 Ив. Ланджев (София) — Принос към геологията на областта източно от р. Тополница между селата Петрич, Поибрене и Мечка . . . . . 157.  
 Петко Мандев (София) — Принос към геологията на областта западно от р. Тополница между селата Поибрене, Петрич, Бенковски и Каменица . . . . . 169.  
 Н. Бояджиев (София) — Принос към изучаване геологията на областта околно с. Скопско (Пирдополок) . . . . . 181.  
 Л. А. Иванов (София) — Принос към геологията на западната част от панаягурската средногорска ивица, между с. Бухово и Саранското поле . . . . . 195.  
 Еким Бончев (София) — Върху геологията на Байловската част от Панаягурската средногорска ивица с оглед главните линии в тектониката на тази ивица . . . . . 205.  
 Г. Ф. Мирчинк (Москва) — Определение размеров и характера ледниковых покровов четвертичного периода в горных сооружениях . . . . . 241.  
 Dimitri Jaranoff (Sofia) — La Péninsule Balkanique pendant le quaternaire 247.  
 Ел. Р. Коен (София) — Геология на Герловския край . . . . . 327.  
 Р. Берегов (София) — Плиоценът в Ломско (Стратиграфски и палеонтологични изучавания) . . . . . 347.  
 Ludwig von Loczy (Budapest) — Die Rolle der paläozoischen und mesozoischen Orogenbewegungen im Aufbau des innerkarpatischen Bäckensystems 397i  
 V. Tzankov et A. Janichevsky (Sofia) — Études géologiques de la région minière au sud de la ville de Tran . . . . . 411.  
 Jacques Bourcart (Paris) Recherche des bases d'une classification physique des „Roches“ meubles et des systems de particules . . . . . 425.  
 Bojan Kamenov (Sofia) — Bonarellia bončevi nov. sp. aus dem Dogger von Etropole (Bulgarien) . . . . . 451.  
 V. Tzankov (Sofia) — Études stratigraphiques et paléozoologiques du Danien de la Bulgarie de Nord . . . . . 455.

Година XII — 1940

Книга 1.  
 Китанов Б. — Принос към изучаване фосилната флора от Лозенец в София . . . . . 1—22.  
 Ланджев Ив. — Геология на част от Централния Балкан и Предбалкана в областта на горното течение на р. Видима . . . . . 29—68.  
 Георгиев Кр. инж. — Окисни рудни отлагания в Панаягурския рудоносен цикъл . . . . . 69—78.  
 Книга 2.  
 Яранов Дим. — Геология на северния склон на Родопите между гр. Пещера и с. Куклен (Пловдивско) . . . . . 83—118.  
 Цанков Др В. и Берегов Др . . . . . Геология на Варненското плоскогорие—119.  
 Книга 3.  
 Bončev Ekim — Aus der alpidischen Tektonik Bulgariens . . . . . 155—247.

Година XIII — 1941

Книга 1.  
 Мандев П. — Геология на Златишката планина и предпланините ѝ в обсега на горното течение на р. Вит . . . . . 1—61.  
 Tzankov V. — Les céphalopodes fossiles du Danien en Bulgarie . . . . . 72.  
 Книга 2.  
 Бакалов П. — Геология на Котленската околност . . . . . 37—114  
 Бошев Ст. — Предварителни бележки върху геоложкия строеж на Стара планина изд. Сопот, Карлово и Келофер . . . . . 115—122.  
 Книга 3.  
 Желев, Щ. — Торгоят при с. Радомирци (Луковитско) . . . . . 195.  
 Антонов Хр. — Геология на високите Централен Балкан между Руслийския и Имиллийски проходи и предбалкана в горното течение на р. Росица . . . 137.

Година XIV — 1942

Книга 1.  
 Стефанов Ат. — Триаската фауна от Голо-Бърдо . . . . . 1—10.  
 Бояджиев Н. — Геология на Западния Троянски Балкан . . . . . 13—70.  
 Книга 2.  
 Цанков В. — Геология на Провадийското плато и на солния залеж в източната част . . . . . 83—118.  
 Яранов Д. — Геология на средишните делове на Западните Родопи . . . . . 125—136.  
 Книга 3.  
 Цанков В. — Принос към изучаване на р. Holcostephanus (стабл. X—XIX) 167—206.  
 Литвинов П. — Геология на Безово-Драгойновския дел от Източните Родопи и на Тракийската равнина на север до р. Марица (с табл. XX—XXIV) 207—253.

Геология на Балканите.

Издание на Геоложния Институт при Соф. Университет

Година I 1934 — 1935

1. Бакалов П. — Hirrapion'ова фауна при с. Калиманци и Кромидово, Св. Врачко. С три таблици.  
 2. Бакалов П. и Цанков В. — Върху възрастта на балканските възлища въз основа на намерените вкаменелости. С една таблица.  
 3. Берегов Р. — Progerca angusta, Agassiz от Миоцена при Евксиноград.  
 4. Бончев Ек. — Върху стратиграфията на аптениската серия в Северна България. С карта-сница и 1 таблица профили.  
 5. Бончев Ек. и Попов Г. — Върху фауната на Macroscaphalites'ните пластове в Белогрещкия Венец. С една таблица.  
 6. Бончев Ек. и Берегов Р. — Титонът в Конявската планина. С 2 карти.  
 7. Бончев Ст. — Произходът (генезисът) на „Изправените камъни“ (Дикили таш) или „Стърчила“ в Варненско. С 6 таблици.  
 8. Бончев Ст. — Атрицят в България.  
 11. Каменов Б. — Няколко думи за Ломския възлищен басейн.  
 12. Милованович Бран. — Върху рудните на Матрихтиена в източната част на Балк. полуостров.  
 13. Хаберфелднер Ерки и Бончев Еким — Първо установяване на Ордовичен в България. Дидимотрапунски пластове с трилобити в масива на в. Черие (Обобщение).  
 14. Хартунг В. — Възрастта на карбонските пластове в Западния Балкан въз основа на тяхната флора. С 2 таблици (Обобщение).  
 15. Цанков В. — Туронски утайки в северо-източните окрайнини на Софийското поле.  
 16. Цанков В. — Върху присъствието на туронски пластове с Mammites podosoides, Schloth. в околностите на с. Сливница (Обобщение).  
 17. Цанков В. — Върху възможните граници за експлоатация на каменоломната „Добрево чука“ при с. Гебадже, Варненско.  
 18. Яншевски А. — Бележки върху рудното находище Павликчия—Медна планина. С една карта.  
 19. Яранов Д. — Върху тектониката на Селищевца планина.

Година II. Том II. 1937 год.

1. Vakafov P. — Die Fauna der Trias und des Jura von Kotel—Bulgarien.  
 Бакалов Петър — Бележки за някои еоценски находища при Кипилово и Котел.

3. Beregov Rostislav — Smerdis macrurus, Agsrix de l'Oligocène de la Bulgarie du sud — ouest.
4. Бончев Еким — Снит за тектонска синтеза на Западна България.
5. Бончев Еким — Принос към въпроса за тектонската връзка между Карпатите и Балканите.
6. Хаберфелнер Ерих — Нови гранитоли от Готландиена на Чехия, България и Каринтските Алпи.
7. Jaganoff Dimitri — Le terrière dans la région de Rodosto (Tekir dag).
8. Kosack Peter — Beitrag zur Klassifikation der pliozänen und quartären Schichten des Beckens von Sofia.
9. Okonomidis G. — Die Innerhellenischen Alpen.
10. Цанков Васил — Стратиграфия на Еоцена в Северо-източна България, на север от р. Камчия.
11. Suppl. Bončev Stefan — Geologische Karte der östlichen und zentralen Balkanhalbinsel 1: 800,000

Година III. Том III. 1942 год.

1. Бакалов Петър — Mastodon borsoni, Hays от с. Писарево, Плевенско.
2. Бакалов Петър — Hipparion'ова фауна при с. Калиманци и Кромидово, Св. Врачко (с 2 таблици).
3. Beregov Rostislav — Poissons fossiles du pliocène inférieur des environs de Vidin (avec deux planches).
4. Берегов Ростислав — Върху геологията на Терциера в Пернишко (С 1 геол. скица).
5. Bončev Ekim — Untersuchungen über die tektonischen Beziehungen zwischen den Südkarpaten und der Stara-plainina (mit 2 Skizzen).
6. Bončev Ekim — Andeutungen einer nachbarrenisch — vorapitischen Orogenese Nordost — Bulgariens.
7. Бончев Еким — Геоложният строеж на българските земи.
8. Bončev Ekim — Notizen über die tektonische Entwicklung des Ostbalkans.
9. Белмустаков Емил — Няколко прибоиски нумулити от Горно-Джумайско.
10. Гълъбов Живо — Родолският кристалинен цокъл в поречието на горна и средна Арда.
11. Зафиров Стефан — Ново гранитолино находище в България (Предв. съобщение).
12. Jaganoff D. — Contribution à l'étude géologique et morphologique de la région de Dédé — Agac et de l'île de Samotrace.
13. Jaganoff D. — Essai d'une esquisse tectonique de la péninsule Balkanique (avec 1 planche).
14. Яранов Д. — Младотерциерните и кватернерните наслаги в областта на Камчия (с 1 геол. скица).
15. Тзалков Vassil — Note sur la présence des reptiles fossiles du Crétacé supérieur de la Bulgarie du nord (avec 5 planches).

Годишник на Дирекция Природни Богатства

Отдел А. Том I. 1941.

1. Инж. Др. Маринов — Нашите задачи . . . . . 1 стр.
2. Др. В. Цанков и Др. Ел. Коен — Геология на Авренското (Моминското) плоскогорие . . . . . 9 стр.
3. О. О. Д-во Сеизмос — Бележки за извършените триангълни измервания в Варненско — Резюме . . . . . 33 стр.
4. Проф. Др. Отто Барш — Мнение върху изложението на д-во „Сеизмос“ за триангълните проучвания в Варненско — Резюме . . . . . 45 стр.
5. Др. Р. Берегов — Геология на близките околности на гр. Брезник . . . 49 стр.
6. Инж. Л. Димитров — Суха електростатична сепарация на солта — Резюме 61
7. Др. Ел. Коен — Геология на орудената с хематит област между селата Лохорско, Кремиковци и Сеславци в Соф. Стара-планина . . . . . 75 стр.
8. Ц. Димитров и Др. Б. Каменов — Титаномангнетитът в Монастирските височини . . . . . 105 стр.
9. Др. Р. Берегов — Геология на Терциера в Бобов-долско с оглед на откриването на нови възл. залежи . . . . . 121 стр.
10. Мин. инж. Георги Н. Василев — Термоминералните извори при с. с. Брестово и Сусам, Хасковско и тяхните каптажи . . . . . 133 стр.

11. Инж. К. Константинов и Др. Ел. Коен — Структурни форми в стария Терциер на Ю.—И. от гр. Кюстендил с оглед на петролгеоложното им значение . . . . . 159 стр.
12. Др. Р. Берегов — Свличания по Черноморското крайбрежие при гр. Балчик . . . . . 177 стр.
13. Др. Ив. Ланджев — Кратки геоложки бележки за южните склонове на Калюферския Балкан . . . . . 187 стр.

Отдел А. Том II. 1942 г.

1. Др. Боян Каменов — Върху геологията на северозападната част от Кюстендилско . . . . . 1 стр.
2. Др. Ел. Коен — Геология на Подвис — Люлковския дял на И. Стара-пл. 37.
3. Др. Р. Берегов — Геология на южните склонове на Върбишкия дял на Изт. Стара-Планина . . . . . 89 стр.
4. Инж. Андрей Янишевски — Металогения на Чипровските рудни залежи 109.
5. Др. Петко Мандев — Геоложки и хидроложки проучвания на Тузулука 145.
6. Др. Васил Цанков — Съществува ли андезитна ерупция в С. И. България . . 166.

Отдел А. Том III. 1945 г.

1. Инж. М. Семов — Върху проблемите на проучванията в Брезнишко . . . . . I—IV.
2. Др. Рост. Берегов — Битуминозните скали в Брезнишко . . . . . 1.
3. Инж. Г. Василев — Геоложки и монитангитични бележки за Балканския каменовъглен басейн . . . . . 27.
4. Др. Ел. Раф. Коен — Фауната на Горния Еоцен — Лед от Люляково-Дъскотенския въгленосен басейн в Изт. Стара-планина . . . . . 81.
5. Др. Петко Мандев — Геология на Източната част на Славик (Тузулука) 133.
6. Др. Ив. Ланджев — Геоложки бележки върху Николевския каменосейн . . . . . 161.
7. Цоню Димитров — Принос към геологията на Осоговската планина. 179—201.

## КРАТКА ФИЗИКО-ГЕОГРАФСКА ХАРАКТЕРИСТИКА НА БЪЛГАРИЯ

от Ж. Гълъбов

Балканският полуостров, в чиито предели се намира територията на България, е най-източния от южноевропейските полуострови. В този полуостров става тесен допир между трите главни структурни единици, които изграждат югоизточната част на Европа: Източноевропейската плоча (платиформна област), младонагънатите оградни планини (геосинклинален пояс) и старите масиви (консолидирана маса). Тази сложна структура създава и разнообразния релеф на полуострова, който може да се характеризира общо като планински.

При обща площ от 505000 кв. км. низките и хълмистите земи на полуострова (от 0 — 500 м.) заемат 58% от неговата територия; средно-високите земи (от 500 — 1500 м.) заемат 38%; а високите земи (над 1500 м.) заемат само 4%. Средната височина на полуострова е 540 м. — много по-голяма от средната височина на континента Европа (340 м.).

Меридионалните долини на реките Морава и Вардар, с низката Прешовска седловина (450 м.) разделят полуострова на две части. Западната част, поради по-широкото развитие на геосинклиналния пояс и издигнатите маси на старите планини, е силно планинска земя (средна височина 640 м.). Източната част е по-слабо планинска (средна височина 430 м.), поради развитието на плоско наслоените земи и младите флексурни и разседни потъвания в съседство с Черно и Бяло море.

Освен в тектонско отношение Балканският полуостров заема преходно положение и по своя климат. Неговите южни части попадат изцяло в пояса на сезонната смяна на тропичния с полярен въздух и свързаното с това колебание на полярния фронт. По-южното положение на тази част през зимата (в областта на Средиземноморието) и свързаната с него циклонална дейност е причината за зимните средиземноморски валежи, а по-северното положение на същия фронт през лятото, обуславя лятната сухота в тази област. Климатът на северната част на полуострова е под влиянието на нахлуването на морски и континентални полярни маси, често пъти силно трансформирани. Тук летният максимум на валежите е силно подчертан.

Заедно с Балканския полуостров и България представлява преходна област между Източноевропейската равнина на север и Средиземноморските земи на юг. В това отношение физико-географската структура на България показва голямо разнообразие.

Климатичните и морфоложки особености характерни за Източна Европа се проявяват до голяма степен и в Дунавската равнина. На юг от тази равнина лежи младонагънатата Старопланинска равнина. Тя е част от югозападната ограда на Източноевропейската плоча, издига стария Рило-Родопски масив, в чиито котловини и полета се чувствуват средиземноморското климатично влияние.

В много по-слаба степен се проявяват промените в физико-гео-

графския пейзаж в посока от запад към изток, поради предимно изток-западното простиране на тектонските линии и свързаните с тях по-млади верижни епигоренни движения и по-слабото климатично влияние на Черно море.

### КЛИМАТ

Факторите, които определят климата на България са следните:

1. Положението на страната спрямо системата на общата атмосферна циркулация. България е разположена в южния край на умерения климатичен пояс, ддето, както е известно, преобладават западните ветрове и в близко съседство с субтропичната (средиземноморска) климатична област. Сезонната флукутация на границата между тези две области дава отражение и върху климата на южните части на България.

2. Континенталният характер на Балканския полуостров е друг важен климатичен фактор. Широката и свободна връзка на полуострова с източната част на Европа, създава условие за безпрепятствено нахлуване на онези континентални въздушни маси, които са се образували над Азия и Източноевропейската равнина. Планинските прегради, които отделят полуострова от Егейско и Адриатическо море, засилват още повече неговия континентален характер. Черно море оказва слабо климатично влияние, поради преобладаването на западните ветрове. Ясно изразеният континентален характер на климата на полуострова проличава от неговите температурни аномалии. Например средните януарски температури на гр. Плевен и гр. Пловдив са съответно с 2.5° и 1.5° по-ниски от средните януарски температури на съответните паралели, а средните им юлски температури, са с по два градуса по-високи от средните юлски температури на съответните паралели<sup>1)</sup>. Тези данни говорят, че температурните амплитуди на гр. Плевен и гр. Пловдив са съответно с 4° и 3.5° по-големи от температурните амплитуди на съответните паралели.

3. Планинският характер на страната оказва също така влияние върху климата на България. Главната верига на Стара планина, чието било достига при вр. Юмрук чал 2376 м. височина, не дава свободен достъп на студените въздушни маси на юг, към низките земи на Средна България. Поради тази причина средната годишна температура на гр. Казанлък, разположен на юг от Стара планина, е с 1° по-висока от средната температура на гр. Габрово, разположен на същата надморска височина на север от главната Старопланинска верига. Планинските маси на Пирин, Рила и Родопите, чиито най-високи точки достигат съответно 2915 м. (вр. Вихрен), 2925 м. (вр. Мусала) и 2191 м. (вр. Перелик), ограничават средиземноморското климатично влияние, което нахлува на север в Средна България само по долините на реките Струма, Места и Марица.

4. Притокът на въздушни маси с различни физически свойства е също така важен климатичен фактор. Тези въздушни маси дават различни типове времена, съобразно местните физико-географски условия и съобразно годишния сезон, през които те нахлуват. В България нахлуват най-често следните въздушни маси: а) влажни въздушни маси идващи от към Атлантическия океан. През пролетта и есента те носят влажното, дъждовно време, често придружено с буря

1. Температурните данни са редуцирани на морското равнище.

и градобитнина; б) студени въздушни маси откъм Азия и Източна Европа. През зимата те причиняват силни застудявания и снеговалежи, а през есента — първите захлаждания и тихи есенни валежи; в) топли въздушни маси, които нахлуват откъм юг. Те са причината за силните горещини и засушавания през лятото; г) въздушни маси, които се зараждат върху самия Балкански полуостров чрез трансформацията на застоялия се над полуострова въздух. През зимния сезон застоялия се студен въздух изпълва затворените котловини. При такива динамични и орографски условия става силно изстудяване на въздуха, при което са отбелязани най-ниските температури в България. (На 25. I. 1942 год. в Трънското поле бе регистриран абсолютният минимум в България — 38° под нулата). През лятото това антициклонално състояние е придружено с силно слънчево греене, което причинява големи летни горещини. Това състояние през есента е съпроводено от топли и ясни дни.

Климатът на България се определя от съвкупното действие на гореизброените фактори, едни от които са чисто местни, обусловени от местната физико-географска обстановка, а други са проява на общата атмосферна циркулация над една по-голяма област (умерения и субтропичен пояс).

**Климатични елементи.** Нека разгледаме по важните климатични елементи — температурата на въздуха, валежите и ветровете.

**Температура.** Общо взето в България температурата спада в посока от юг към север. Най-голям хоризонтален температурен градиент се установява от двете страни на Стара планина, което подчертава температурната стойност на тази климатична преграда. До като северно от Стара планина, поради равнинния характер на Дунавската хълмиста равнина, ходът на изотермите е повече или по-малко праволинеен, южно от нея, при сложната орография на Средна и Южна България — изотермите се отклоняват силно от праволинейната си посока.

Черно море не оказва никакво влияние върху средните годишни температури на България — годишните изотерми се отклоняват съвсем слабо в съседство с това море. Много по-голямо влияние върху ходът на тези изотерми оказват широко отворените на юг долини и полета в Средна и Южна България.

Действителните средногодишни температури в България се движат от — 3° (вр. Мусала) до 13.4° (гр. Петрич, 150 м. височина). Редуцирана към морското равнище средната годишна температура на Северна България е 11.8°, а тази на Южна България достига 13.2°. Следователно въпреки малките разстояния, Южна България има с 1.5° по-висока средногодишна температура отколкото Северна България. Тези данни още веднаж рязко подчертават голямото климатично значение на Стара планина.

Средните януарски температури в Северна България и високите части на Средна България са под 0°. Образцов чифлик до гр. Русе и гр. Силистра имат средна януарска температура около — 2°. Цяла Южна България, част от Средна България и черноморското крайбрежие показват средна януарска температура над 0°. Дори станции като Петрич, Свиленград, Бургас, Царево имат средни януарски температури около 2°. Термичното влияние на Черно море е по-осезателно през м. януари. Януарската изотерма 0°, след като се вдава далеч на запад в Тракийското поле, извива на североизток и достига брега на Черно море, северно от

с. Шабла. Същата изотерма се вдава на север и по течението на реките Места и Струма.

Средните юлски температури показват по-малък хоризонтален градиент. Действителната им стойност се колебае от 5° (вр. Мусала) до 25° (гр. Свиленград, 52 м. над морското равнище). През месец юли, термичното влияние на Черно море се чувства само по негово крайбрежие, чрез понижението на температурата. Юлската изотерма 25° е изтласкана западно от Бургаските възвишения и Странджа планина, като обхваща източната половина на Тракийското поле, не само поради термичното влияние на Черно море, но и поради влиянието на Бяло море.

Годишната температурна амплитуда се колебае от 16.2° (вр. Мусала) до 24° (Образцов чифлик). Общо взето амплитудата нараства от юг към север с приближаване към северната граница на България. Метеорологическите станции: Костенец (770 м. надморска височина) Самаков (950 м.), Боровец (1350 м.), Ситняково (1740 м.), хижа Мусала (2390 м.), вр. Мусала (2925 м.), разположени по северния склон на Източна Рила разкриват промените на температура във вертикална посока. С височина температурната амплитуда намалява от 21.9° в Костенец (за 13 годишен период) до 16.2° на вр. Мусала. Едновременно с това, есента става по-топла от пролетта (в Костенец есента е с 2° по-топла от пролетта, а на вр. Мусала — с около 4°).

Съседството на затворени котловини с високи планини в западната част на Южна България, създава условия за съществуване на температурни инверсии. Такива инверсии се наблюдават често пъти през зимата в областите около Рила и Витоша. По северния склон на Мусаленския масив не са редки случаите, когато температурата се повишава в височина с 0.5° до 1° на всеки 100 м.

Най-ниската температура установена до днес в България достига — 38° (Трън, 25. I. 1942 год.) при застояване на студен въздух в затворената Трънска котловина. Най-високата наблюдавана до сега температура достига 45.2° (в Садово, 5. VII. 1916 год.).

**Валежи.** Преходното, в климатично отношение, положение на България много ясно изтъква при разглеждане годишния ход на валежите.

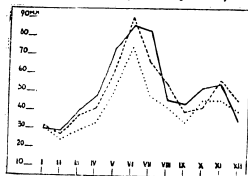
Както навсякъде, така и в България, годишното количество на валежа е в зависимост от надморската височина. Годишната валежна сума се колебае от 450—500 м. м. (в Добруджа), до над 1200 м. м. (при хижа Мусала и вр. Мусала). Най-сухи са земите по течението на р. Дунав, Североизточна България, Бургаско, Елховско и пространството между Пловдив и Садово.

Голямо климатично значение има годишното разпределение на валежите. Въз основа на годишния ход на валежите България може да се подели на няколко валежни области.

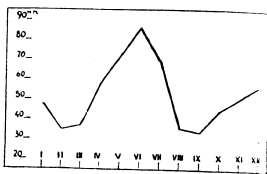
Главният максимум на месечната валежна сума в Северна България е през месец юни, а вторичният максимум — в края на есента. Главният минимум в същата област е през месец февруари, а второстепенният — в началото на есента. Есенната вълна (вторичният максимум и вторичният минимум) се усилва към черноморския бряг, където се проявява тенденция за изравняването на главния с второ-

степенния минимум. (Вж. диаграмата за год. ход на валежа за станциите Плевен, Обр. чифлик и Варна във фиг. 1).

С прехвърлянето на Стара планина, годишното разпределение на валежите се променя чувствително. Първоначално вторичният минимум в началото на есента се удълбочава и се изравнява с главния минимум през февруари. (Вж. диаграмата за годишния ход на валежа за станция Хисар във фиг. 2).

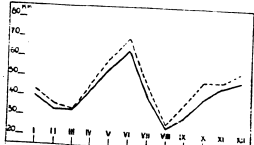


Фиг. 1. Годишен ход на валежа в Сев. България: а) пълтна линия — Плевен; б) прекъсната линия — Образцов чифлик; в) точки — Варна.



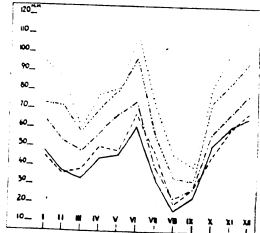
Фиг. 2. Годишен ход на валежа в Хисаря — Пловдивско.

Още по-наюг в Тракия, този ранен есенен минимум (през месец септември) се премества в късно лято (през месец август) и става главен минимум в годишния ход на валежа. (Вж. диаграмите за валежа в Пловдив и Садово във фиг. 3). Тук, все още главният максимум е през юни а вторичният — през декември. Този ход на валежа е най-добре развит в западната част на Тракийското поле и може да се нарече „западно-тракийски“. Този ход не се наблюдава в затворените Задбалкански котловини.



Фиг. 3. Годишен ход на валежа в зап. част на Тракийската низина: а) пълтна линия — Пловдив; б) прекъсната линия — Садово.

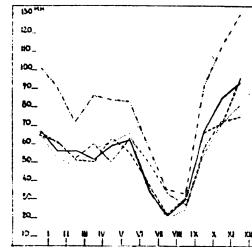
На изток от Пловдив, вторичният максимум през декември нараства все повече и повече и към Любимец и Симеоновград се изравнява с главния максимум през юни. Този ход на валежа би могъл да се нарече „източнотракийски“. Той се проявява в една тясна



Фиг. 4. Годишен ход на валежа в източната част на Тракийската низина и сев. части на Родопите: а) прекъсната линия — Симеоновград; б) пълтна линия — Любимец; в) прекъсната линия с точки — Кърджали; г) прекъсната линия с две точки — Ардино; д) точки — Смолян.

ивица с посока изток-запад и се установява в Кърджали, Смолян, Ардино и Разложката котловина. (Вж. диаграмите за валежа на горните станции във фиг. 4).

Планинският характер на Южна България, рязката смяна между затворените котловини и високи планински прегради, създава условия за по-голяма пъстрота в годишния ход на валежа. Въпреки това, в Южна България се наблюдава един твърде характерен ход в годишното разпределение на валежа. Декемврийският максимум нараства за сметка на юнския и става главен максимум. Главният минимум е също така както в „източнотракийския“ валежен режим през месец август, а незначителният вторичен минимум е вече през месец март вместо през февруари. (Вж. диаграмите на годишния ход на валежите за станциите Крумовград, Ивайловград, Момчилград, Златоград, Неврокоп във фиг. 5). Този валежен ход сочи силното средиземноморско климатично влияние и би могъл да се нарече „преходно-средиземноморски“.



Фиг. 5. Годишен ход на валежа в Преходно-средиземноморската валежна област: а) прекъсната линия — Ивайловград; б) пълтна линия — Крумовград; в) точки — Момчилград; г) прекъсната линия с две точки — Златоград; д) прекъсната линия с точки — Неврокоп.

откъм континента и откъм Средиземно море.

С увеличаване на височината количеството на валежите се увеличава. Например годишната валежна сума в Ситняково (1740 м.) е 1057 м. м., а на вр. Мусала (2925 м.) — 1275 м. м.\* Общечестната на валежите с височината не се изразява само с годишната валежна сума. Такава промяна става и в годишното разпределение на валежа. С увеличаване на височината най-силно нарастват зимните валежи. От Ситняково до вр. Мусала зимният валеж нараства с 50%, пролетният — с 27%. Обратно, летния и есенен валеж показват много слабо нарастване. Тази промяна в сезонното разпределение на валежа с увеличаване на височината се установява и в други високи планини

\* За 13 год. период.

в Южна България. Увеличаването на зимните и относителното намаляване на летните валежи по високите планини на Южна България, сочи приближаване към средиземноморския валежен режим.

Средно взето, числото на дните с снеговалеж в низините е от 25 до 30 — за Северна България и до 15 — за Тракия и черноморското крайбрежие. С височина числото на дните с снеговалеж нараства, което създава условия за натрупване на големи снежни маси във високите планини, които маси имат голямо значение за режима на реките.

Ветрове. Друг важен климатичен елемент, на който ще се спрем накратко, са ветровете. Преобладаващите ветрове в България са западните. Естествено местните условия могат да създадат други преобладаващи ветрове. Черноморското крайбрежие се характеризира с преобладаването на източните ветрове. По това крайбрежие се наблюдава господство на източните ветрове през пролетта, лятото и началото на есента. През зимата тук преобладават западните ветрове. Южна и Югозападна България се характеризират с преобладаване на западните ветрове през лятото и зимата и на източните през пролетта и есента.

Средно за България около 50% от наблюдаваните случаи са с тихо време. По ветровито е Черноморското крайбрежие, где то има едва 10% с безветрие.

За крайбрежието на Черно море са също така характерни и бризите, а за планинските области — планинските ветрове. Разнообразната повърхнина на България създава условия за образуване на падащи ветрове: „фьон“ (Софийско поле, Тракийска низина, Кюстендилска котловина) и „борá“ (гр Сливен).

#### Климатични области

Поради разнообразието на климатичните фактори климатът на България показва големи различия в отделните части на страната. Климатичната подялба на България ни разкрива един интересен постепенен преход между континенталния климат на север и ясно проявеното средиземноморско климатично влияние на юг. Установяват се следните климатични разновидности в посока от север към юг.

1. Дунавска климатична област. Тази област е най-често под влиянието на студените въздушни маси откъм Азия и Източна Европа и тези откъм Атлантическия океан. Тук е най-рязко изразен континенталният характер на климата на Балканския полуостров. Годишната температура амплитуда достига 24°, а средната януарска температура под 0°. Валежите са под и около 500 м. м. С приближаване към предпланините на Стара планина те се увеличават до 600 м. м. В цялата Дунавска равнина валежите имат ясно изразен летен максимум. В климатично и фитогеографско отношение тази област показва сходство с южно руските степи.

2. Област на котловините в високата, западна част на Средна България. Тази област има също така континентален климат, който се засилва от котловинния релеф по горните течения на реките Струма, Места и Марица. Годишните температурни колебания достигат до 23°. Валежите показват също така летен максимум. Твърде характерни са низките температури в котловините при застояване на студени въздушни маси през зимата. Тук спадат високите полета: Трънско, Софийско, Радомирско, Самоковско, Ихтиманско и Долнобанско.

3. Тракийска област. Климатът на Тракийското поле показва значително омекотяване. Зимата е сравнително мека — средна януарска температура над 0°. Областта показва сравнително ниска годишна валежна сума, която на места едва достига 500 м. м. (Поповица). В годишното разпределение на валежите се чувствава, макар и слабо, средиземноморското климатично влияние. За това говори развитието на западотракийския и отчасти източотракийския валежен тип. Областта е под влияние на притока на въздушни маси откъм Атлантическия океан и откъм Средиземно море. По-рядко такива маси идват от Източна Европа.

4. Област на преходния средиземноморски климат. Към тази област спадат планинските земи южно от Тракийското, Самоковско и Кюстендилско поле. Промяната в годишното разпределение на валежите, която наблюдаваме в Тракийската климатична област продължава и в областта на преходния средиземноморски климат. В последната област средиземноморското климатично влияние се чувствава по-осезателно. В низките земи средните януарски температури са над 1°, а снеговалежите са редки. Тези обстоятелства оказват влияние върху режима на реките в тази област. Количеството на летните валежи все повече и повече намалява на юг. Валежният максимум настъпва през м. декември, а валежният минимум през м. август и септември. Планинският характер на тази преходна област е причина за сравнително големите годишни валежни суми. Областта на преходния средиземноморски климат е под влиянието на атлантическите и средиземноморски въздушни маси.

5. Черноморска климатична област. Успоредно с брега на Черно море се протака тясна ивица, в която влиянието на Черно море се проявява чрез сравнително по-малката годишна температурна амплитуда — от 20 до 21°. Но и тук не са редки и внезапни застудявания, дори замръзвания на Черно море при нахлуване на студени въздушни маси откъм Източна Европа. Климатичното влияние на Черно море се проявява и чрез по-високата есенна температура в сравнение с пролетната.

6. Планинска климатична област. България е известна с своите високи планини. Около 13% от нейната територия лежи над 1000 м. абсолютна височина. Това е областта на низките температури, изобилните валежи и снеговалежи. Температурната амплитуда е малка и есента е много по-топла от пролетта.

#### ВОДИ

Реките в България се оттичат към Черно и Бяло море. Главният вододел, който дели тези два басейна следи билото на Странджанска планина, андезитните възвишения, които ограждат от запад низината на Бургаския залив и се изкачва на главното било на Средна Стара планина при вр. Железни врата. Оттук вододелът следи билото на Стара планина. При връх Баба той извира на юг и през Ихтиманска Средна гора се изкачва на Рила планина, където заобикаля от юг изворните области на р. Искър и се отправя наново на север по Верила планина и Витоша. Оттук вододелът се насочва на запад по планините, които ограждат от юг Софийското и Трънско поле.

В Дунава се вливат всички реки, които водят началото си от северните склонове на главната верига и предпланините на Стара планина, включая и река Искър, която извира от Рила планина. От глав-

ното старопланинско било водят началото си реките: Тополовица, Видбол, Арчар, Лом, Огоста, Вит, Осъм и Янтра. По-къси реки, като Цибрица и Скът, водят началото си от предпланините на Стара планина. Най-късите, пресъхващи през лятото рекички се образуват в самата Дунавска равнина.

Преките притоци на Черно море отводняват най-източната част на Дунавската равнина, Източна Стара планина и източните склонове на Странджа. Реките Провадийска и Камчия се вливат в Черно море, северно от Стара планина. Първата се влива в Варненското езеро, а втората в най-долното си течение протича върху алувиалните наслаги, които са запълнили стария Камчийски лиман. На юг късите реки Факийска и Русокастренска се вливат в Бургаския залив, а по северозападните склонове на Странджа протичат р. Велека и граничната р. Резовска.

Басейнът на р. Марица отводнява към Бяло море южните склонове на Средна Стара планина, Задбалканските полета, Средна гора, Родопите и Тракийската низина. От южните склонове на Стара планина водят началото си големите леви притоци на р. Марица — Тополица, Стряма и Тунджа. На известно разстояние, те протичат през Задбалканските полета, правят остра пречупка на юг, като пресичат Средна гора и навлизат в Тракийската низина. Няколко по-къси притоци извираят от южните склонове на Средна гора. От юг в р. Марица се вливат родопските реки: Чепинска (Ели дере), Въча, Асеновица (Чая), Харманлийска река (Олу-дере) и р. Арда.

Югозападна България се отводнява също така към Бяло море чрез реките Струма и Места.

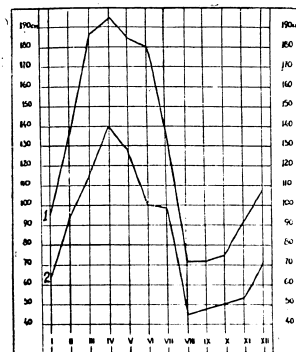
В границите на България най-голям е басейнът на р. Марица — кръгло 35200 кв. км.

Като е известно, режимът на реките е в зависимост от физико-географските условия на техните басейни. Климатичните и орографски различия в България благоприятствуват за създаването на различия и в режима на реките. Колебанията в годишния ход на валежите, силното лятно изпарение, пресеченият характер на релефа, значителната обезлесеност на страната (само 28%, от територията на България е заета от гори), създават условия за резки колебания в нивото на реките в България. Особено силно се проявява това колебание в Южна България, где поради слабите валежи и силното изпарение през лятото, реките имат силно пореен режим.

Въз основа на данните за годишното колебание на речното ниво могат да се изведат следните заключения върху режима на реките в България.

В Дунавската равнина максималната височина на водното ниво настъпва през април и май. Този максимум е резултат от пролетното топене на снеговете и засилващите се къснопролетни валежи. Най-ниското ниво е през м. септември и октомври, което се дължи на силното изпарение в течение на лятото. Намаляването на изпарението през есента и настъпването на късноесенния вторичен максимум на валежа е причината за вторично повишаване на речното ниво към края на есента и началото на зимата. В тези колебания на нивото: главен максимум през април — май, вторичен максимум през ноември — декември и главен минимум през септември — октомври, проличава ясно изразен пълнолетен режим, слабо видоизме-

нен в началото на пролетта, под влияние на снежното задържане. (Вж. диаграмите за режима на нивото на р. Осъм и Вит във фиг. 6). Средното колебание между най-ниските и най-високи води в долното течение на дунавските притоци надхвърля 4 м. (р. Вит при с. Гулянци има средно колебание между най-ниските и най-високи води до 4 м.; р. Осъм, при с. Градище — до 5.5 м.).

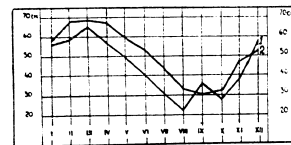


Фиг. 6.

Годишен ход на водния стоеж в Северна България: 1. р. Вит при с. Гулянци (водочет № 93); 2. р. Осъм при с. Градище (водочет № 104).

септември, даже и август (Вж. режима на нивото на р. Арда при Кърджали, р. Тополица при с. Калугерово във фиг. 7). До известна степен такъв режим има и р. Марица, при която максимумът на водното ниво е през април, а минимумът през август. (Вж. режима на тази река при Пловдив и Свиленград във фиг. 8).

Най-чувствителни промени в режима на реките настъпват в югоизточната част на България. В климатично отношение тази област има преходен средиземноморски валежен ход, с средна януарска температура над 0°. Релефът е равнинен или хълмист. Поради тези об-



Фиг. 7.

Годишен ход на водния стоеж в Южна България: 1. р. Арда при гр. Кърджали (водочет № 140); 2. р. Тополица при с. Калугерово (водочет № 25).



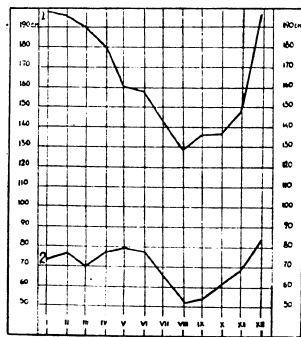
стоятелства снеговалежите са слаби и снежното задържане не се проявява почти никак. В това отношение типично е колебанието на речното ниво на Русокастренската река при с. Константиново. Общо взето зимните и пролетни месеци показват високо ниво. През август и септември водите са най-низки, а най-високи — през декември. Същия режим показва р. Средецка при с. Дебелт, р. Блатница при с. Раднево и пр. (Вж. диаграмата за годишния ход на речното ниво на р. Средецка и р. Русокастренска във фиг. 9).



Фиг. 8.

Годишен ход на водния стоеж в средното течение на р. Марица: 1. р. Марица при гр. Свиленград (водочет № 41); 2. р. Марица при гр. Пловдив (водочет № 8).

ние на реката (куб. м. в сек.). Измерванията на водното количество на реките в България са редки и нередовни. Поради тази причина и поради честите промени в напречното сечение на речните легла от пренаслагането на алувиалния материал, преминаването от воден стоеж към водно количество е свързано с големи неточности. Въпреки това обаче, данните върху колебанието на водните количества на реките потвърждават изводите, които направихме от данните за колебанието на водните нива. Например от графиката на речния отток на р. Тополница личи, че максимумът на водното количество е през април, а минимумът през септември. Вторичният максимум е през месец декември. (Вж. диаграмата за

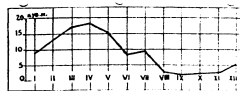


Фиг. 9.

Годишен ход на водния стоеж в Юго-източна България: 1. р. Средецка при с. Дебелт (водочет № 30); 2. р. Русокастренска при с. Константиново (водочет № 98).

колебанието на водното количество на р. Тополница при с. Калугерово във фиг. 10).

Влиянието на снежното задържане върху режима на речния отток много ясно личи в планинската част на басейна на р. Марица.



Фиг. 10.

Годишен ход на водното количество (в куб. м. в сек.) при с. Калугерово (водочет № 25).

Басейнът на горното течение на р. Марица обхваща по-голяма част от северните, стръмни склонове на Източна Рила, (Обща площ 746,5 кв. клм.). Река Марица и нейните притоци водят началото си от циркусни езера, лежащи над 2.200 м. и от области, в които снежните маси се задържат до средата на месец юли. (Средната височина на този басейн е 1.140 м.). В подножието на планината р. Марица протича през Долнобанското поле, преминава през пролома Момина клисура и навлиза в Тракийското поле при гара Белово. Разпределението на валежите в басейна на реката може сравнително добре да се прецени, въз основа на няколко метеорологични станции, които са разположени по северния склон на Източна Рила и в Долнобанското поле. (Врхъ Мусала, хижа Мусала, Сара-гьол, Ситняково, Боровец, Костенец и Долна-бана). Въз основа на данните за валежа тези станции за периода 1936—1941 год. се получава следния годишен ход на валежното количество върху басейна в куб. м. в сек.

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Годишно
16,0	17,9	17,0	24,9	28,7	28,4	29,7	16,7	16,6	23,8	20,5	18,1	21,5

Действителният речен отток в куб. м. в сек. за същия период (1936—1941 год.) е следният

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Годишно
6,6	9,8	13,0	23,3	29,6	20,0	17,9	6,5	9,0	9,0	8,0	5,9	13,2

От таблиците се вижда, че максимумът на общия валеж над басейна е през месеците май, юни и юли, а минимумът — през август и септември. Максимумът на речния отток е през май, а минимумът през декември и януари, т. е. през месеците на най-силната проява на снежното задържане.

При тези данни отточният коефициент има следния годишен ход

I	II	III	VI	V	IV	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Годишно
%41	55	77	94	103	70	61	39	54	38	39	32	61

От последната таблица се вижда, че максималният отточен коефициент е през май (103%), т. е., през този месец се отича повече

вода отколкото е падналия валеж. Свърхотокът, естествено, е резултат от разтапянето на снежните маси в високите части на планината. Най-низкият отточен коефициент е през декември, когато снежните маси в планините, поради продължителната ниска температура не участвуват в речния отток. Вторият минимум в отточния коефициент през август е резултат на силното изпарение през този месец. Средногодишният отточен коефициент е 61%. Този голям коефициент е в връзка с планинския характер на басейна на Горна Марица и е едно изключение за реките в България. От тези данни се вижда, че в режима на река Марица при гара Белово нивалният елемент е много рязко подчертан.

Реките, които протичат в среднопланинските, хълмисти области и в низините имат много по-малък отточен коефициент. Например среднегодишният отточен коефициент на някои реки в полупланинските области на България е следният.

Средногодишният отточен коефициент на р. Тополница при с. Калугерово е 28.6%; на р. Вѝча е 37.7%; на р. Тунджа при с. Коринка е 36%. В всички тези случаи отточният коефициент е все пак доста значителен поради планинския характер на съответните речни басейни. Ако вземем обаче данните за отточния коефициент на някой по-голям басейн с по-разнообразна повърхнина, в който участвуват и низки земи, ще се уверим, че процентът на оттеклата се вода е значително по-малък, отколкото в горните случаи. Например отточният коефициент на р. Марица при Свиленград е 18.8%. Тези данни говорят, че средно за България едва  $\frac{1}{4}$  от валежната вода се оттича повърхно и че по-голямата част от валежите се изпарява.

Крайните, най-високи води на реките в България, са най-често в връзка с трайните, продължителни или пък краткотрайните поройни валежи. Такива са например наводненията, които са станали почти в цяла България през месеците май и юни на 1897 год. През тези месеци са паднали изобилни валежи, които превишават от 3 до 4 пъти средните валежи за този период. Особено силни са били високите води по северните склонове на Стара планина. Река Вит при Тетевен е повишила водите си с 8—10 метра; р. Осъм залива низките части на Ловеч; р. Росица и Янтра — низките части на Габрово и Севлиево и пр.

Поройните валежи локализиращи върху даден речен басейн причиняват наводнения само в неговия обсег. Такива наводнения се наблюдават най-често в басейните на планинските склонове, които са изложени на влажните ветрове. Такъв е случаят с наводнението в басейна на р. Росица на 28 юли 1939 год., когато р. Росица при Павлики е имала 2750 куб. м. вода в сек. Причината за това напояно наводнение е възходящото движение на въздуха по северните склонове на Стара планина в обсега на една депресия, чийто фронт е засегнал планината. Чести са подобни наводнения и по течението на р. Огоста.

По-слаби са наводненията причинени от бързото разтапяне на снеговете рано напролет.

Съвсем друга е причината за голямото наводнение на р. Дунав във Видинската низина през март на 1942 год. Главната причина за това наводнение се крие в преграждането на дунавското течение под гр. Видин, при островите Богдан и Сечан, от натрупването на плувачите по реката ледени блокове. Твърде вероятно към тази при-

чина се прибавя и образуването на придънен лед, за което говори низката температура на дунавските води ( $-0.1^{\circ}$ ) и рязкото повишаване на речното ниво в гр. Видин по време на наводнението. При това наводнение нивото на р. Дунав при гр. Видин се е повишило на 9.60 м. над нулата на водочета при пристанището.

#### ЗЕМЕПОВЪРХНИ ФОРМИ

Въз основа на тектонски, орографски и морфогенетични белези България може да се поделит на няколко морфоложки области които общо взето, имат запад-източно простирание. Тази посока е в зависимост както от запад-източното простирание на тектонските ивици, така и от запад-източната посока на верижната епигорнеза през Неогена и Кватернера. В тези връзки между млади и по-стари движения на земната кора се разкрива тектонската обусловеност на едрите линии в морфологията на България. Тези морфоложки области са следните (в посока от север към юг).

- I. Дунавска хълмиста равнина
- II. Старопланинска ивица
  1. Предпланини на Стара планина (Предбалкан); 2. Главна старопланинска верига
- III. Преходна ивица
  1. Средна гора с Задбалканските котловини и Краището; 2. Тракийска низина
- IV. Рило-Родопски масив
  1. Осоговско—Малешевски планини; 2. Пирин; 3. Рила; 4. Родопи;
5. Сакарско-Странджански планини.

Орографията на всяка област стои в връзка както с основната тектоника и по-младите епигоргенни движения, така също и с денудационните и акумулационни процеси през Неогена и Кватернера.

Нека хвърлим общ поглед върху хипсометрията на България и нейните отделни морфоложки области. От хипсометричните данни се добива правилна представа за reliefa на отделните морфоложки области и се откриват някои основни линии от тяхната морфогенеза.

Данните върху хипсометрията на цяла България показват, че низините (от 0—200 м.) заемат 31% от нейната територия; хълмистите земи (от 200—600 м.) — 42.8%; средновисоките планински земи (от 600—1500 м.) — 22.5%; а високопланинските площи (над 1500 м.) — 3.7%. Тези данни показват, че в България преобладават низките и хълмистите земи, които заемат  $\frac{3}{4}$  от територията и. Въз основа на хипсометричните данни получени от измервания върху картата на България в мащаб 1:500.000, средната височина на България се изчислява на 470 м.

Хипсометричните данни за отделните морфоложки области дават следната картина.

Дунавска хълмиста равнина. Нейният равнинен характер се подчертава ясно от хипсографната диаграма. Около 80% от площта на равнината лежи между 100 и 400 м. надморска височина. Средната височина е 190 м. Тези данни действително говорят за низкия и хълмист характер на равнината.

Предпланини на Стара планина. Известно е, че тази област обхваща автохтонните гънки северно от Стара планина. В хипсографната диаграма личи, че около 76% от площта на Предбалкана лежи в пояса от 200—600 м. надморска височина. Над тази височина площите на височините поясни ивици бързо намаляват, което сочи

младия денудационен профил по високите части на ридовете. Средната височина на Предбалкана е 375 м. над морското равнище, която височина подчертава хълмистия и низкопланински характер на областта.

Главна старопланинска верига. Тази морфоложка област обхваща предимно алохтоните части на Стара планина и нейните палеозойски ядра. Хипсографната диаграма показва развитието на поясите от 200 до 1000 м. (около 72% от общата площ). Над тези височини площите намаляват извънредно бавно, което показва развитие на плоски била, т. е. на стар денудационен профил по високите части на планината. Средната височина на Старопланинската верига е 770 м., тя сочи средно и високпланинския характер на областта.

Средна гора и Задбалканските полета. Към тази област са отнесени и андизитните ерупции в Софийско и Бургаско. В хипсографната диаграма личи широкото развитие на пояса от 200 до 800 м. (60% от общата площ). Над тези височини площите бавно намаляват, което сочи развитието на плосък релеф по високите части на планината. Средната височина на тази област е сравнително малка (470 м.) поради голямата площ на Задбалканските котловини.

Крайще. Тази област обхваща младонагънатата и люспувана област на Крайщето. Хипсографната диаграма показва силно развити площи на височина от 600 до 1000 м. (67%). Средната ѝ височина е 820 м.

Тракийска низина. Тази низина е потъваща област, затворена между издигащите се блокове на Средна гора и Родопския масив. В хипсографната диаграма най-голямо развитие имат площите от 200 до 400 м. (76%). Средната ѝ височина е 240 м. — по-голяма от тази на Дунавската хълмиста равнина.

Осоговско-Малешевски планини. Тази област обхваща пограничните планини Осогово, Влахица, Малешевска, Огражден и Беласица. Българо-югославската граница отсича в пределите на България стръмните източни и северни склонове на тези планини. Поради това, около 57% от площта на тази област се заема от височинния пояс от 600 до 1200 м. Средната ѝ височина е 805 м.

Пирин. Най-голямо развитие имат поясите от 600 до 1200 м. (40% от площта на планината). Над тази височина площите бавно намаляват, което говори за масивността на планината и развитието на плосък релеф в нейните високи части. Средната височина на планината е 1035 м., което говори за нейния високпланински характер.

Рила. В хипсографната диаграма на тази планина личи развитието на височинните пояси от 1000 до 2000 м. (56% от общата площ). Силно е подчертано бавното намаляване на площите лежащи на по-голяма височина, което говори за изразителната масивност на планината и развитието на плосък релеф в нейните високи части. Средната ѝ височина е 1465 м.

Родопски масив. Към Родопския масив са отнесени и предпланините на Източните Родопи и Бесепарските ридове, които лежат южно от гр. Пазарджик. Предпланините дават голямо развитие на низките пояси от 100 до 600 м. Силно развити са също така и поясите от 1000 до 1600 м. Тези два максимума се разделят от по-слабо развития пояс от 600 до 1000 м. Тези данни много ясно подчертават масивността на планината и развитието на плосък релеф в нейните високи части.

Средната височина на Родопите с предпланините е 680 м., а средната височина на същия масив без предпланините е 750 м.

Сакарско-Странджански планини. Около 80% от площта на тази област е разположена между 100 и 400 м. Средна височина 250 м.

Средната височина на всяка морфоложка област крие в себе си указания, както за общата ѝ орография, така и за епигергенните движения, на които тя е била подложена в миналото.

Средните височини на четирите главни морфоложки области са следните:

I. Дунавска хълмиста равнина . . . . .	190 м.
II. Старопланинска ивица . . . . .	555 м.
III. Преходна ивица . . . . .	420 м.
IV. Рило-Родопски масив . . . . .	810 м.

#### КРАТКА ХАРАКТЕРИСТИКА НА МОРФОЛОЖКИТЕ ОБЛАСТИ

Морфоложкото развитие на всяка от изброените области може да се характеризира по следния начин.

**Дунавска хълмиста равнина.** В тектонско отношение Дунавската хълмиста равнина представлява плоско наслоена земя, която продължава на север отгъток Дунава в Влашката равнина. На юг тя достига до първите гънки на предпланините на Стара планина. Границата между тези две морфоложки области е отчасти тектонска, отчасти орографска. Тази граница се очертава с следната линия. На запад границата започва от северното подножие на Връшка чука, продължава на изток по северните подножия на Рабишката могила, Белградчишкия венец и Широка планина, като достига р. Огоста при Михайловград. От р. Огоста границата продължава на изток като обхожда от север Пастрината и следва течението на р. Ботуня, десен приток на р. Огоста, върви по северното подножие на Милин камък и в източна посока достига до р. Искър при с. Чомаковици. На изток границата пресича р. Вит при с. Саловец и р. Осъм северно от гр. Ловеч, обхожда от север Деветашкото плато и върви по полюскието на Търновската планина. По-наизток границата линия обгражда от север височините по горното течение на Стара река и Голяма река (десни притоци на р. Янтра) и продължава по северното подножие на Преславската планина. Ограничава от север южната половина на Провадийското плато, след което следва течението на р. Дна дере и южния край на широката алувиална равнина на Лонгоза, като стига черноморския бряг северно от с. Шкорпиловци.

Пластовете, от които е изградена равнината са или почти хоризонтални, или много слабо навълнени. В долините на западната част на равнината се разкриват сарматски пясъчници, глини и мергели, върху които дискордантно и с основен конгломерат лежат плоченските пясъци, чакъли, пясъчливи глини и мергели. На изток от р. Вит в долините се разкриват вече по-стари, долнокредни варовити пластове (сенон), които образуват низката и стръмна част на долните склонове. Например по долината на р. Вит и дунавския бряг при Сомовит се разкриват хоризонталните сенонски варовици, които дават отвесния вид на бреговете. Още по-наизток се разкриват по-стари, долнокредни, повече или по-малко варовити пластове. В тази част на равнината епигергенезата през Кватернера е била по-силна, поради което реките се всекли дълбоко и образуват каньоновидни долини

(Русенски Лом, Провадийска река и пр.). Под влияние на тази ерозия в юго-източната част на източната половина на Дунавската равнина са измоделирани циркумденудационните плато — Шуменско, Провадийско, Франгенско и Авренско. На северо-изток към Добруджа и черноморския бряг, върху долната креда лежи трансгресивно палеоген, и сарматски варовик.

Ясно е, че по-голямата част от Дунавската равнина е изградена от варовити пластове, които на места, на изток от Русенски Лом, са дълбоко окарстени. Съвременната морфология на равнината води своето начало от една седиментационна, а в периферията си абразионна и денудационна повърхнина, образувана през Плиоцена. Върху тази повърхнина се е развила съвременната речна мрежа. На много места върху нея се развили и карстови форми, а връзка с варовития характер на нейните пластове. В началото на Кватернера тази повърхнина се покрива с старокватернерни чакъли, които имат вида на „покривен чакъл“. Най-после в края на Кватернера настъпва процесът на льосонавяването, при който процес става затрупване на всички по-стари форми. Льосът запълва всички съществуващи до неговото навяване долини и карстови форми, така, че на много места под льосовите наноси ясно проличава стария предльосов релеф.

В едрите линии на морфологията на Дунавската равнина са твърде характерни плоските междодолинни ридове, които имат много ясно изразен асиметричен профил (особено в западната половина на равнината). Повърхността на тези простиращи се от юг към север ридове е плоска и загладена. Тази заобленост се дължи до голяма степен на льосовата покривка. Източните склонове на ридовете са дълги и се спускат полегато към съседните долини. По тях са развити левите, сравнително по-дълги притоци на меридионалните реки. Западните склонове напротив, са къси, стръмни, разсечени от къси хуниевидни долини и ровини. От тази страна става подковаването и разяждането, а от там и свличането на льосовата покривка. Несъмнено е, че тази асиметрия на междодолинните ридове е предльосова и се дължи на асиметричното развитие на самите речни долини. Тя се проявява и чрез асиметричното развитие на речната мрежа на меридионалните реки. Например речните мрежи на р. Лом, Цибър, Огоста, Скът, долното течение на р. Искър са развити асиметрично: левите (западни) притоци са сравнително дълги, с слаб наклон, десните (източни) притоци или съвършено липсват, или са къси, пресъхващи лете поточета, които образуват дълбоки ровини в стръмния десен склон на долините. Нямаме сигурни указания за тектонската предиспонация на тази долинна асиметрия. Твърде вероятно е, че тя се дължи на изместването на меридионалните реки в източна посока, поради изток — североизточния наклон на терциерните пластове в западната половина на равнината и поради общия източен наклон на топографската повърхнина на Долнодунавския басейн. Тези два наклана създават условия за развитие на по-дълги леви притоци, т. е. притоци, които имат посоката на първоначалния наклон на топографската повърхнина (консеквентни спрямо този наклон). Поради тези причини левите склонове на меридионалните долини са по-добре развити, полегати, а десните, поради изместване на главната река на изток са стръмни и къси.

Източно от р. Янтра Дунавската равнина има хълмист вид. Тази форма се дължи на по-силното епирогенно издигане на областта и

потъването на черноморското дъно и крайбрежие. Тези противоположни епирогенни движения засилват регресивната ерозия на Провадийската река и Русенски Лом, поради което релефът е силно нарязан — реките са всечени каньоновоидно в основните скали. Така се отчленяват от първоначалната повърхнина циркумденудационните плато: Шуменско, Провадийско, Франгенско и Авренско.

Друга характерна черта в морфологията на Дунавската равнина са формите, които съпътствуват течението на р. Дунав. Общо взето българският бряг на Дунава е стръмен и висок. На места той достига 100 метра относителна височина (при с. Козлодуй, гр. Оряхово, гр. Русе и др.). Обаче на други места стръмният бряг отстъпва на юг и между него и леглото на реката се простират низки, често пъти заблатени пространства. Това са крайдунавските низини, които в същност представляват стари легла на р. Дунав, днес запълнени с алувиални материали и льос. Най-голямата от тези низини е Видинската. Тя е разположена на 30—35 м. над морското равнище. От към Дунава тя е обградена от льосови гърбища и речни наноси. Преди постройката на дигите и отводнителните канали, най-низките части на низината бяха заети от блата, чиято вода се е подхранвала от подпочвените води и малките рекички, които протичат през низината. Днес само при силни наводнения, като това през 1942 год., стават временни заблатявания юго-западно от гр. Видин.

Подобна е и низината северо-източно от гр. Русе, наречена Побрежие. Тя е тясна продълговата алувиална низина, заета от речни чакъли и пясъци, припокрити с льос. Продълговати льосови гърбища я отделят от Дунава. Подобни низини, само че с много по-малки размери, съществуват при вливането на р. Арчар, Цибрица, Огоста. По-голяма е низината между устието на р. Искър и Вит, наречена Черно поле (Кара боаз), която в миналото беше заета от големите блата Видра, Десна и Краеще. Днес низината е отводнена. В Свищовско-Беленската низина при устието на р. Янтра и до днес още съществуват заблатени и езерни пространства.

За Дунавската равнина са твърде характерни и редица дребни форми, чието образуване разяснява някои моменти от отношението между предльосовия релеф и льосонавяването. Успоредно с Дунавския бряг се простират низки продълговати гърбища, които местното население нарича „гредове“. В тези гърбища льосът достига най-голяма дебелина. (При гр. Оряхово например дебелината на льоса е от 80 до 100 м.). Образуването на тези гърбища се поставя във връзка с по-голямата сила на льосонавяването върху откоса на дунавския бряг. Този бряг е бил първата преграда, която е принудила отлагането на носещия се от вятъра прах. Така може да се обясни и факта, че някои от тези гредове имат ядро от алувиални наноси.

Монотонността на льосовата повърхнина се разнообразява от продълговати понижения приблизително с посока запад-изток. Това са затрупани с льос предльосови приточни долини. В източната част на Дунавската равнина са твърде характерни затрупаните от льосонавяването карстови форми. Някогашните карстови валози, понори и въртопи, въпреки тяхното запълнение с льос и днес представляват негативни форми. В тях нивото на почвената вода е по-високо, което благоприятства, с помощта на горската растителност, която покрива тези негативни форми, да се създадат условия за каолинни-

зиране на лъса. Много от каолиновите находища в Северо-източна България се намират именно в подобни затрупани с лъс карстови форми.

**Предпланини на Стара планина.** Седиментационната и абразионна плиоценска повърхнина, която в Дунавската равнина е затрупана с лъс, на юг преминава в денудационна повърхнина. Тази повърхнина се развива върху бедрата на най-северните автохтонни гънки на Предбалкана. Характерната черта в релефа на предпланините на Стара планина е силното влияние на структурните елементи върху външния вид на земеповърхните форми. Нормалните антиклинали повече или по-малко са видоизменени от денудацията и на места са превърнати в моноклинални гребени. Северната граница на тази област е и южната граница на Дунавската равнина. На юг предпланините се ограничават орографски от надлъжните долини и стръжните склонове на Главната старопланинска верига. Тектонски тази граница се очертава по протежението на силно пресуваните синклинали, затворени между наклоните на север гънки и навлачни маси на Главната старопланинска верига от юг и автохтонните гънки на Предбалкана от север.

На запад тази граница върви по пресуваната синклинала между Берковската и Белоградчишка антиклинала, по горното течение на р. Огоста. По северното подножие на Врачанската планина границата достига р. Искър северно от Лютиброд. От тук тя извива на юг и следи южната ограда на Ботевградската котловина, от где се отправя на изток и следи от близо челото на Главната старопланинска навлачна маса в изворните области на Главната старопланинска навлачна маса в изворните области на реките Вит, Осъм, Видима и Росица. От р. Янтра границата продължава в източна посока като пресича горното течение на Еленска река и по южната ограда на Еленската котловина преминава в изворните области на Стара река. Още по-наизток границата очертава южната ограда на Герловската котловина, пресича Луда камчия под Чифлишка махала и по р. Двойница достига Черно море.

Предпланините на Стара планина се състоят от 4 до 6 следващи една пред друга, в посока от юг към север гънки. Този строеж придава юротилен характер на релефа. Нормалният ход на антиклиналите и синклиналите личи ясно в източната част на Предбалкана (Герлово и Сланни), где се скарвидният характер на речната мрежа говори за приспособяването на долинните системи към геологическата структура. Реките, които се спускат от главната Старопланинска верига са съществували преди нагъването и издигането на предпланините. Това е обусловило и образуването на antecedентните проломи в обсега на Предбалкана, които пресичат много от антиклиналните ридове. Такива проломи са: проломът на р. Росица в Севлиевската планина, Камчия през Преславската планина и др. Ядрата на антиклиналните на места са разядени и в тях се образуват широки понижения. Такъв Старата планина), което е развито в палеозойското ядро на Белоградчишката антиклинала. В резултат на напредналата денудация от гребени. Такива са например моноклиналният гребен на Белоградчишката антиклинала и възвишенията Милин камък и Веслец (северно от гр. Браце).

**Главна Старопланинска верига.** Стара планина в орографско отношение се дели на три части. Западна Стара планина, която започва от р. Тимок с връх Връшка чука (695 м.) и свършва при Ботевградския проход. Най-високият връх на тази част на планината е връх Миджур (2168 м.). Тази част на планината се пресича от antecedентния пролом на р. Искър. Средна Стара планина, която се простира между Ботевградския проход и прохода Вратник и най-масивната част на Стара планина, с най-висока точка Юмрук чал (2376 м.). Източна Стара планина е сравнително по-ниска и по-широка. Тя започва от прохода Вратник и свършва стръмно на Черноморския бряг при нос Емине (386 м.). Тази част на планината се разделя на няколко успоредни вериги от долините на Луда Камчия и няколко други по малки, вливащи се в Черно море реки.

Главната Старопланинска верига се очертава ясно със стръжни склонове към север и към юг. Южната граница на планината е извънредно ясно подчертана с резките флексури огъвания, придружени с разседи, които очертават от север Задбалканските полета. Билните части на планината се изграждат от плутонични маси и палеозойски шисти. Източно от Шипчанския проход, поради по-слабото издигане на планината, мезозойската покривка изгражда самото ѝ било. Главното нагъване на планината е станало през пиренейската орогенеза (Между Еоцена и Олигоцен). Обаче нейното оформяне като планинска верига е станало много по-късно, след като тя е преживяла три денудационни периоди, един през Миоцена и два през Плиоцена. Прекъсването на денудационните периоди се дължи на издигане на планината, което става сводообразно с дълга ос в посока запад-изток. Това издигане има формата на верижна епирогенеза. Под негово влияние старите денудационни повърхнини се огъват. Билните части на планината са заети от младомиоценска денудационна повърхнина, която на юг е флексури огъната и разсеаната към Задбалканските полета. При тези издигания главната Старопланинска верига се пресича на две места от antecedентни проломи — Искърския в западната част и Лудокамчийския — в източната.

**Средна гора с Задбалканските полета и Краището.** Обикновено под тектонския термин Средногорие се схваща областта затворена от север с флексури огънатите и разседни южни склонове на Стара планина, а от юг от старите маси на Рила планина, младинагъватата област Краището и дълбоко хлтаналата Тракийска низина. При тези очертавания Средногорие обхваща две тектонски и морфоложки единици. На север лежат Задбалканските полета, които представляват редица от котловини, наредени в посока от запад към изток: Софийско поле (520—600 м. височина); Златишко поле (700—800 м.); Карловско поле (320—400 м.); Казанлъшко поле (300—400 м.); Сливенско поле (140—200 м.); низината на Бургаския залив (0—100 м.). На юг се издига Средна гора, която от дълбоките долини на р. Тополница и р. Стряна се дели на три части. На запад от р. Тополница до Софийското поле се простира Западна Средна гора. Между р. Тополница и р. Стряна е централната част на Средна гора, която е и най-високата част на планината (Богдан 1604 м.). На изток от р. Стряна до р. Тунджа се простира Източна Средна гора. Към Средна гора спадат и еруптивните области, които оградят от юг Софийското поле (андезитната ивица Витоша, Люлин, Вискяр, Завалска планина) и еруптивните маси в Бургаско.

Като тектонска единица Средна гора е образувана в края на Мезозоикума. Строежът и е сложен. Състои се от редица люспи и навлаци надхлъзнати към север. Тази консолидирана маса при нагъването на Стара планина (което е станало по-късно) е обхваната от верижна епирогенеза, при която става и поддлаждане на някои тектонски линии. През Горния Миоцен върху Средна гора се е образувала обширна заравненост, чиито следи личат и до днес по заоблените билни части на планината. Тази заравненост е огъната от по-късната верижна епирогенеза, която се очертава с една едра гънка, чиито ос има посока запад-изток. Тази гънка се е издигала на етапи синорогенно спрямо движенията в старопланинската зона и е причинила трикратно прекъсване на планационните процеси и образуване на три заравнености. По такъв начин между двете едри гънки на Средна гора и Стара планина се е образувала една голяма синклинала, продълговата по своето очертание област на понижаване, в която се оформили споменатите Задбалкански полета. Първоначалното им образуване вероятно е започнало още в края на Миоцена, чрез огъване на младомиоценската заравненост. От морфоложката гледна точка твърде характерни си праговете, които разделят споменатата редица от полета. Това са седловините: Гълъбец, която отделя Софийското от Златишко поле, Козница — между Златишкото и Карловско поле; Кръстец — между Карловското и Казанлъшко поле и разсеченият от р. Тунджа праг Межденик — между Казанлъшкото и Сливенско поле. Вероятно тези прагове се дължат на напречни огъвания, които са така характерни за всяка една верижна епирогенеза. Издигането на Средна гора и потъването на Задбалканските полета, създава условия за вписване на реките в издигащите се планини и образуване на antecedентни приломи по реките Тополница, Стряма и Тунджа. Двукратните оживявания на тези издигания през Плиоцена създават условия за образуване на заравнености, лежащи под младомиоценската заравненост, по-низката от които има напълно вида на подпланинско стъпало. Тези повърхнини също така се огъват флексурно и потъват под кватернерните наслагии на Задбалканските полета и Тракийската низина. Негативните движения в областта на полетата продължават и до ден днешен, за което ни говорят заблътванията в някои от тях. Същите движения през Кватернера са създали условия за силна денудация по оградните планини и нанасяне на изобилен материал в котловините. Характерни са в това отношение дебелите наносни конуси от старокватернерна възраст, които опасват околността около някои от котловините.

Тази зона на синорогенни потъвания продължава на изток до брега на Черно море и обуславя образуването на голямата Бургаски залив.

Ясно е, че Средна гора и Задбалканските полета са образувани от постепенно огъване (при верижната епирогенеза) на съществуващи от по-рано денудационни повърхнини. Образувалите се едри гънки имат посоката на старите структурни линии, т. е. те са конвергентни спрямо тях. На места тези стари структурни линии се оживяват чрез нови движения по разседите и навлачни повърхнини, което придава и „рампови“ структурни елементи в морфогенетиката на тези котловини. В процеса на тази верижна епирогенеза, във връзка с нейната периодична проява, се образуват нови денудационни повърхнини, които сами по-късно участвуват в епирогенезата.

Превръщането на тези денудационни повърхнини в подпланински стъпала, високото положение на старокватернерните наносни конуси по оградите на някои от Задбалканските полета, съвременното потъване и заблътване на централните части на тези полета са факти, които говорят за нарастващата фаза на верижната епирогенеза в обсега на Средна гора и главната Старопланинска верига.

От морфоложко гледище към Средна гора може да се отнесе и тектонската област Краищци. Под това име се обхваща областта затворена между Кюстендилското поле, Рила и Верила на юг и изтоци андезитните ерупции на планинската редица Витоша, Вискяр, Завалска Китка на север. В тектонско отношение това е област на силни надхлъзвания в южната част и по-спокойни гънки в северната част. Навлаците участвуват във вторични нагъвания, поради което на места е създадена юротипна структура. Посоката на тектонските линии е от север-северозапад към юг-югоизток, в която посока се простират и планинските вериги и речните долини. Нагъването е станало в края на Олигоцената, т. е. след нагъването на Главната Старопланинска верига. Тук спадат областта Краище (от където тази структурна ивица носи името си), Конявска планина с най-висок връх Вилден (1487 м.) и Руй планина (1706 м.). Цялата тази структурна ивица е развита между силно издигащите се Рило-Родопски и Средногорски маси, поради което тя също така е област на силно епирогенно издигане. Старите денудационни повърхнини и тук са силно денивелирани. Поради тази причина реките се вичат antecedентно и образуват живописни долини (желелото на р. Ерма).

На изток Средногорската верижна епирогенеза обхваща северните части на Странджа планина, които са структурно оформени към края на Мезозоикума и дооформени през Палеогена. Поради по-слабия ефект на епирогенното издигане, етажно разположените стари денудационни заравнености тук лежат на по-малка надморска височина.

**Тракийска низина.** Между Средна гора и северния склон на Родопите се простира обширната Тракийска низина. Южните средногорски склонове са огънати флексурно и върху тях е моделирано левантийското, а на места (на запад) и понтийското подпланинско стъпало. От юг низината се очертава от родопските склонове, които са оформени чрез флексурно огъване и разсядане на младомиоценската денудационна повърхнина. Върху тези склонове са моделирани левантийското и понтийското стъпало. На много места склоновете са очертани с разседи. От изток Тракийската низина се огражда от Сакар планина и Бургаската андезитна област. В южната част на низината, която потъва по-силно отколкото останалите нейни части, протича р. Марица. Тази низина представлява една продълговата област на потъване, разположена между епирогенно издигащите се Средна гора и Родопите. Това потъване е било особено силно през Плиоцена. Тогава реките, които са се спускали от оградните земи са заблътвали цялата низина, чието основа днес е заета от дебели езерно-речни плиоценски наслагии. Потъването на низината се засилва в края на Плиоцена и началото на Кватернера, когато днешното ливантийско подпланинско стъпало потъва флексурно и се припокрива с старокватернерни чакъли. За това потъване говори и липсата на старокватернерни речни тераси в обсега на низината.

**Рило-Родопски масив.** Най-южната част на България се заема от Рило-Родопския масив. Той е част от по-голямата Тракийско-Маке-

донска маса, която е консолидирана от херцинската орогенеза и едновъзрастните ѝ плутони. Тази консолидация е определила и неговата роля като междинен масив между Балканидите и Динаридите по времето на алпийската орогенеза. Северната граница на масива се очертава от Кюстендилското, Дупнишкото, Самоковското, Долнобанското поле и Тракийската низина. Орографски този масив се разделя на няколко самостоятелни планини и планински групи: Родопи, Рила, Пирин и Осоговско-Малешевска група.

**Родопи.** Тази масивна планина се ограничава от изток чрез долното течение на р. Марица, на север тя се спуска стръмно към Тракийската низина, а на запад се отделя от Рила по линията: р. Яденица (десен приток на р. Марица), Аврамова седловина (1290 м), р. Дрещенец (ляв приток на р. Черна Места). Родопският масив е пространна планинска земя, в която можем да установим три неравномерно развити речни системи. На север протичат десните притоци на р. Марица (р. Чепинска, Стара река, Въча и Асеновица). Долините на тези реки са дълги и добре развити в своя надлъжен профил, поради което главният вододел е изтласкан далеч на юг. Между тези реки се включват мощни ридове, по които се издигат най-високите върхове на Родопите: Голям Воден (2186 м), Баташки Снежник (2082 м), Персенк (2074 м). По стръмните южни склонове на Родопите се спускат къси реки с неработен надлъжен профил. Тези реки са или леви притоци на р. Места, или се вливат направо в Бяло море. Главното хидрографско било, затворено между тези две речни системи има посока от северо-запад към юго-изток. Близко до връх Перелик (2171 м) главното било се разделява на два клона, единия в североизточна посока, а другия в югоизточна. Това разделяване на билото се дължи на развитието на една трета речна система — системата на р. Арда, която има отток към изток. Тези два клона постепенно намаляват височината си към изток и се превръщат в хълмисти ридове. Неравномерното развитие на трите родопски речни системи отразява морфоложката история на масива. Най-старият е източният речен отток. В тази посока е ставало оттичането на реките още през Еоцена когато Източните Родопи са били заети от водите на плиткото еоценско море. Днес под еоценските варовити наслаги (приабон) в Източните Родопи денудацията разкрива наново старата абразионна повърхнина образувана по време на еоценската трансгресия. По-млад е северният отток, който се е образувал в връзка с потъването на Тракийската низина, което както видяхме почва в края на Миоцена и особено в началото на Плиоцена. Най-млада — кватернерна възраст има южният отток, който се е образувал в връзка с хлътването на Бяло море през Кватернера.

По време на алпийския орогенен период Родопите са реагирали синорогенно и германотипно, в връзка с което стои силния терциерен вулканизъм. Синорогенните движения имат посткумен характер. През пиренейската орогенеза в обсега на Родопския масив се създават слаби огъвания и образуват на редица брахисинклинали, в които се отстояват бракични басени. Тези басени се запълват с флишки наслаги, върху които в връзка с пиренейската орогенеза става слабо надлъжаване на старите кристалинни маси (предимно мрамори). Това надлъжаване или по-точно лослуване има посока от север към юг, т. е., то е напълно посткумено на старите херцински наплави. Посткумеността на тези слаби надлъжавания е недостатъчно основание за причисля-

ватето на Родопския масив, въз основа на неговата алпийска тектоника, към Динаридите. В връзка с тези млади движения стоят и терциерните ерупции в Родопите. Обширните лавни покривки (андезити и риолити) имат голямо значение за морфологията на Родопския масив. На много места те засилват заравнения характер на Родопските била. Синорогенните движения през Неогена издигат високо денудационните повърхнини, които са разположени етажно една над друга. Вертикалният ефект на тези движения постепенно намалява към изток и доста бързо към север. Най-силното издигане е в съседство с Рила планина, от гдето денудационните повърхнини намаляват височината си към изток.

Най-обширно развитата денудационна повърхнина е Търмършката образувана през Младия Миоцен. В средните части на Родопите тя лежи на 1500 м. надморска височина. На изток в средното течение на р. Арда тя се понижава до 1300—1200 м., а на запад на границата между Рила и Родопите се повишава до 1800 м. Над нея се издигат уединени остатъци от по-стара денудационна повърхнина — старомиоценска, която лежи на около 1800—1900 м. в средната част на Родопите. На запад на границата между Родопите и Рила тази повърхнина се издига до 2000 м. В младомиоценската заравненост е вложено едно по-младо денудационно ниво от поитийска възраст. По северните склонове на Родопите това ниво е изразено като подпланинско стъпало на 1200 м. надморска височина. Още по-ниско лежат вложените широки долинни дъна от левантийска възраст, които са на около 250 м. над съвременното долинно дъно. Левантийското денудационно ниво по северните склонове на Западните Родопи образува подпланинско стъпало което лежи на 560—600 м. надморска височина. Това стъпало също така намалява височината си към изток. В Хасковско то се понижава до 300 м.

Тези са причините, които създават така типичния заравнен облик на Родопите. По техните високи части е запазен старият зрял релеф, в който се всичат съвременните стръмносклонности долини или се очертават млади котловини обусловени от кватернерни огъвания и хлътвания (Чепинско корито, Доспатска котловина).

**Рила.** Това е най-високата планина в Балканския п-в. Тя е ограничена и рязко очертана от потъналите през по-ново време Самоковско, Долнобанско, Разложко, Горноджумайско и Дупнишко поле. Планината държи връзка с съседните планински земи чрез почти еднакво високи седловини. На изток тя се свързва с Родопите чрез Аврамовата седловина (1290 м.). На север — с Ихтиманска Средна гора чрез Шипочанската седловина (1030 м.), а с Верила планина — чрез Клисурската седловина (1025 м.). На юг Пределската седловина (1140 м.) е връзката ѝ с Пирин планина. В Рила планина се издига най-високият връх на Балканския п-ов — Мусала (2925 м.). Други 12 върха се издигат над 2700 м. Ядрото на планината се заема от гранитния плутон, който е западно продължение на Западно-Родопския. Обаче в северната част на планината се установява навличане на кристалинните шисти в посока към юг от херцинския възраст. Това подчертава още повече тектонското единство на Рила с Родопите. Синорогенните издигания на Рило-Родопския масив имат най-голям ефект в Рила. Поради тази причина старите денудационни повърхнини са издигнати високо. Старомиоценската денудационна повърхнина тук е на около 2600 м. височина; младомиоценската на 2200 м.;

понтийската долинна мрежа и подпланински стъпала на 1600 м.; левантйските долинни дъна и подпланински стъпала на 1200 м.

Върху първите две заравнености през ледниково време се развили обширни фирнови басейни, по дъната на които днес лежат високопланинските езера. Височината на циркусните дъна, т. е. височината на кватернерната снежна граница се е определяла в подробност от местните орографски и климатични условия, но средната ѝ величина е около 2200—2300 м. От тези фирнови басейни се спускали по долинните ледници, които в своето максимално развитие са достигали 1100—1200 м. надморска височина (по р. Бели Искър и р. Рилска).

**Пирин.** На юг от Пределската седловина, в юг-югоизточна посока се простира голямата Пиринска антиклинала. Долините на реките Струма и Места я обграждат от към запад и изток. Южна граница на Пирин планина е Парилската седловина (1170 м.). Най-високият връх на Пирин—Вихрен достига 2915 м. През време на алпийската орогенеза Пиринската антиклинала е била подложена на верижна епирогенеза, която не отстъпва по своя ефект на тази в Рила планина. Между трите издигачи се планини (Пирин, Рила и Родопите) потъва Разложкото поле. Това съседство на издигачи се планини и потъващи полета създава значителна денивелация на денудационните повърхнини. В Пирин се установяват същите 4 денудационни повърхнини, каквито се установяват и в Рила и то почти на същата надморска височина. През ледниковия период високите части на планината са били покрити с ледници. Снежната граница е лежала на около 2300 м. надморска височина. И тук денудационните повърхнини от миоценова възраст са благоприятствували за образуването на обширни фирнови полета над снежната граница. Поради тази причина високите части на Пирин са богати на ледникови езера. Ледниците се спускали по долините до 1100 м. надморска височина (по р. Дамяница).

**Осоговско-Малешевска планинска група.** В границите на България попада една незначителна част от тази планинска група. По билото на нейните планини минава югославско-българската граница. Тук спадат пограничните планини Осогово, Влахина, Малешевска и Огражден, южно от които, отатък широката долина на р. Струмешница, се издига простиращата се в запад-източна посока Беласица планина.

Огромният купен на Осоговската планина се издига юго-западно от Кюстендилското поле и с най-високия си връх Руен достига 2252 м. В геоложко отношение тази планина представлява огромен купен (дома), съставен от периклинално наклонени кристалинни шисти, в средата на който се разкрива гранитна ядра. Тази проста тектоника благоприятствува за синорогенни издигания през време на алпийската орогенеза. Поради тази причина в Осоговската планина се наблюдават същите 4 денудационни повърхнини и подпланински стъпала, каквито се наблюдават в останалите части на Рило-Родопския масив. Тяхната денивелация е много изразителна в връзка с купеневидната форма на планината и съседството с дълбоко лъгнели котловини (Царевоселската в Югославия и Кюстендилската).

Заобленият вид на Влахина планина, Малешевска планина (най-висок връх Кадница 1924 м.) и Огражден (1744 м.) говори, че морфоложкото развитие на тези планини не се различава от развитието на целия Рило-Родопския масив.

**Сакарско-Странджански планини.** В южната част на Източните Родопи се очертава област на верижна епирогенеза, чиято ос образува дъга слабо изпъкнала към юго-изток. Това са така наречените Юго-Източни Родопи, чиито структурни линии преминават чрез втора дъговидна извивка северно от р. Марица в Сакар планина и южните части на Странджа планина. Ядрото на Сакар планина е заето от гранит припокрит с кристалинни шисти. Билото ѝ е заоблено и достига най-голяма височина при връх Вишеград (856 м.). Както Сакар, така и главното било на Странджа планина, което лежи извън пределите на България са били обхванати също така от верижна епирогенеза, която е денивелирала понтийската денудационна повърхнина по билните части на планината и левантйското подпланинско стъпало. Същата епирогенеза, макар и с по-слаб вертикален ефект, е причината за antecedентното всичане на Харманийския пролом на Марица и Сремския пролом на р. Тунджа.

През Кватернера цяла България, като част от тектонската област на Средиземноморието е била подложена на регионално епирогенно издигане. Тази епирогенеза е обусловила образуването на типичните 6 средиземноморски стари долинни дъна по течението на реките, за които ще стане дума в отдела „Кватернерни наслаги и кватернерна морфология“.

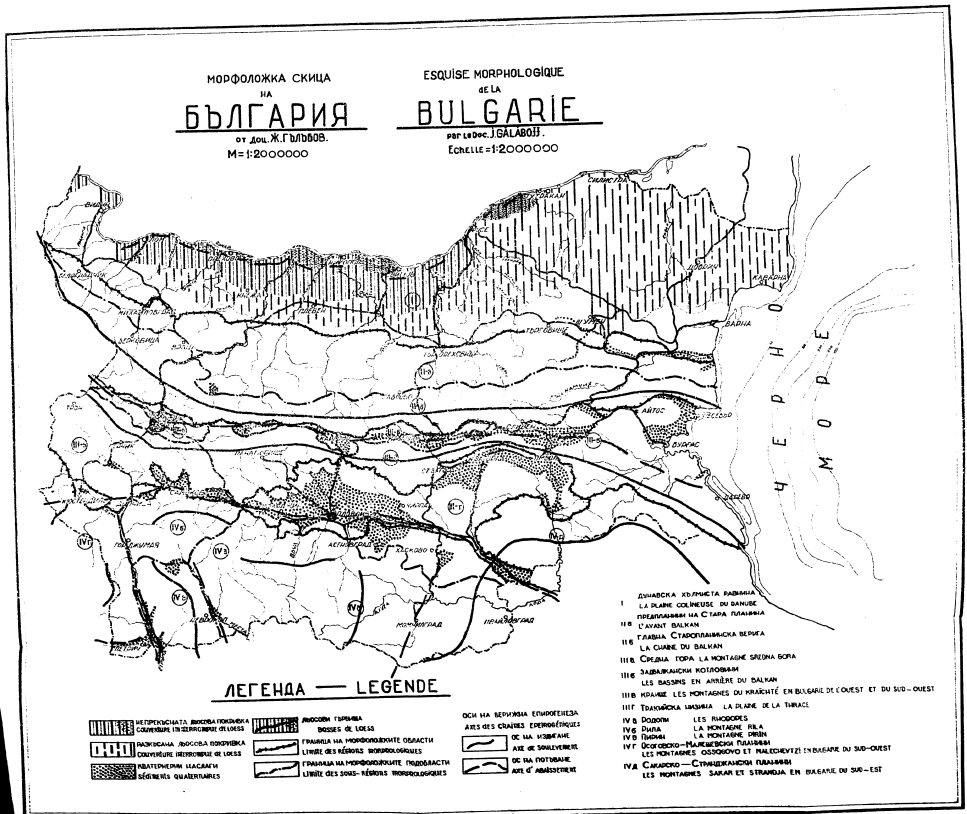
## ЛИТЕРАТУРА

1. Ангелов Б., Очерки по хидрологията на басейна на р. Марица. Изв. на Бълг. геогр. д-во, VI, 1936, стр. 28—57.
2. Ангелов Б., Наводненията в България. Годишник на Съюза на българските инженери и архитекти, X, 1943, стр. 31—66.
3. Бакалов Д. Тр., Типове време в Югоизточна Европа. Изв. на Бълг. геогр. д-во, X, 1942, стр. 176—194.
4. Бончев Е., Опит за тектонската синтеза на Западна България. Геология на Балканите, II, 1936, стр. 1—48.
5. Бончев Е., Алпийски тектонски прояви в България. Спмс. на Бълг. геол. д-во, XII, 1940, стр. 155—244.
6. Бончев Е., Геоложният строеж на българските земи. Геология на Балканите, III, 1942, стр. 89—101.
7. Вујевић, Дунав, хидрографски опис. Морнарски гласник, II, бр. 6, 1934, стр. 1—10.
8. Гунчев Г., Лъсът в Северна България. Изв. на Бълг. геогр. д-во, III, 1935, стр. 16—73.
9. Гълъбов Ж., Върху тектониката и морфологията на родопския дял Караблван. Изв. на Бълг. геогр. д-во, VIII, 1940, стр. 61—115.
10. Киров К. Т., Климатична скица на България. Сборник на Бълг. акад. на науките, XXV, 1929, стр. 1—119.
11. Киров К. Т., Граници на климатичните влияния в Балканския полуостров. Изв. на Бълг. геогр. д-во, IV, 1936, стр. 37—46.
12. Кънчева Е., Видинското наводнение през м. март 1942 г. във връзка с режима на р. Дунав. Изв. на семинарите при Ист. — филолог. фак., 2, 1944, стр. 1—40.
13. Радев Ж., Природна скулптура по високите български планини. София, 1920.
14. Райнов Р., Падащите ветрове в България. Год. на Соф. универс., физ.-мат. фак., XVIII, 1922, стр. 1—66.
15. \* \* \* Пъщето водно дело. Изд. на Мин. на земед. и държ. имоти, София, 1937.
16. Alt E., Klimakunde von Mittel- und Süd Europa. Handbuch der Klimatologie. Band III, Teil M, Berlin, 1932.
17. Волчев St., Geologische skizze Bulgariens. La Bulgarie devan IV Congrès de géographes et ethnographes slaves. Sofia, 1936, p. 29—46.



- 18. Oreteljanu E., Dissesco C. A., Canal de la Dobroudja et du Biforal de la Mer Noire, Bucarest, 1928.
- 19. Penck A., Geologische und geomorphologische Probleme in Bulgarien. Der Geologe, № 38, Nov. 1925, s. 851-873.
- 20. Louis H., Morphologische Studien in Südwest - Bulgarien. Geogr. Abh., 3 Reihe, H. 2, Stuttgart, 1925.
- 21. Jaranoff D., Morphologie der Hinterbalkanischen Becken. Спмк. на Бълг. геог. д-во, VII, 1935, стр. 146-152.

Sanitized Copy Approved for Release 2010/09/21 : CIA-RDP81-01043R001000110008-9



Sanitized Copy Approved for Release 2010/09/21 : CIA-RDP81-01043R001000110008-9

60

18.

19.

20.

21.

## МЕТАМОРФНИТЕ И МАГМАТИЧНИТЕ СКАЛИ В БЪЛГАРИЯ

от Проф. Страшимир Димитров

Ако хвърлим един общ поглед върху геоложката карта на България, ние веднага можем да видим, че в геоложко отношение тя се разделя на две съществено различни части — от една страна Северна България, в която изключително преобладаване имат седиментните скали и от друга страна—Старопланинската верига и особено земите на юг от нея, които са изградени предимно от метаморфни и магматични скали. Това извънредно широко участие на метаморфните и магматичните скали в геоложкия строеж на страната, естествено, изтъква на преден план необходимостта от едно специално разглеждане на съответните скални формации в петрографско и стратиграфско отношение за правилното и по-пълно ориентиране в геоложкия строеж и геологичната история на българските земи. Краткото обобщение, което даваме по-долу въз основа на досегашните изследвания върху метаморфните и магматичните скали в България, безспорно ще съдържа значителни непълноти, които се обуславят от редица обективни причини. На първо място данните, на които се основава това обобщение, особено за метаморфните и отчасти за магматичните скали, са не само пръснати из специалната геоложка литература, но твърде често тези данни са по някога и противоречиви и поради това се нуждаят от основна проверка и допълнителни изследвания.

Изобщо, повечето от метаморфните скали и някои масивни скали у нас още не са достатъчно проучени в петрографско отношение. В много случаи тези скали са само отбелязани в регионалните геоложки изследвания, без да е дадена за тях съответна петрографска характеристика — за минералния им състав, структурата им и текстурата им. Едва през последните години бяха направени и първите стъпки за изследването вътрешната тектоника на някои от плутоничните маси. Всичко това ограничава твърде много възможностите да се даде в настоящата обобщителна работа една напълно удовлетворителна, макаръ и кратка характеристика на съответните скални формации. От друга страна, както е известно, определянето на стратиграфското положение на метаморфните скални формации срещу обикновено непреодолими или мъчно преодолими затруднения, обусловени от липсата на вкаменелости, от дълбоките изменения в петрографския им характер и от големите размествания, на които те са били подложени през различни геологични времена. Поради тези причини нашето изложение по-долу ще страда не само от известни празноти, но и много от възгледите застъпени в него, не почиващи на съвсем сигурни и подробни данни, естествено, не могат да бъдат окончателни и подлежат на проверка от бъдещите изследвания.

В досегашната литература върху геологията на България могат да се отбележат твърде малко опити за обобщение на откъслечните наблюдения, дадени при регионалните геоложки и петрографски изследвания за метаморфните и магматичните скали. Такова обобщение беше дадено през 1908 година от проф. Георг и Бончев за еруп-

тивните скали (1), а по-късно, през 1914 година, от същия автор и за кристалинните шисти в България (2). В тези трудове може да се намери изчерпателно дадена по-старата геоложка литература, а също така доста подробно описание на съответните скали въз основа на дотогавашните изследвания. Обаче, много от възгледите, изказани там, относно петрографския характер, разпространението и стратиграфското разпределение на метаморфните и магматичните скални формации, са вече значително остаряли, основно коригирани и допълнени от изследванията, които последваха през по-ново време. Едно съвсем сбито изложение върху тази материя, в което се разглеждаше и въпросът за магмато-тектонските отношения в България, дадох в моята встъпителна лекция, публикувана през 1939 година (8). Поради особеното предназначение на тази работа, изложените в нея обобщения не можеха да бъдат обосновани и подкрепени със съответни указания за геоложката литература, в която специалистът геолог би могъл да намери по-подробни сведения по интересувашите го въпроси. Тази немерно по-подробни сведения по интересувашите го въпроси. Тази немерно по-подробни сведения по интересувашите го въпроси. Тази немерно по-подробни сведения по интересувашите го въпроси. Тази немерно по-подробни сведения по интересувашите го въпроси.

Образуването на метаморфните скали и особено на кристалинните шисти, които имат и най-голямо разпространение, както е известно, стои в повечето случаи в тясна връзка с магматичните процеси, специално с контактната метаморфоза, причинена от плутоничните магми. Това особено ясно изпъква в случая с метаморфните скали в България. Като изключим някои по-стари скални комплекси, произнесени от динамометаморфозата при епизодни условия в полукристалинни шисти или локалната милонитизация и диафоритизация в тях, всички останали кристалинни шисти и метаморфни скали въобще тук са образувани във връзка с контактната метаморфоза, причинена от големите плутонични магми. Обширните разкрития на кристалинните шисти и метаморфните скали в България, както може да се види от геоложката карта, са привързани тъкмо на огромните плутонични тела, които образуват ядрите на повечето от южнобългарските планини, а отчасти и гръбнака на Стара планина. Поради тази причина напълно целесъобразно и подходящо ще бъде разглеждането на метаморфните и магматичните скали в България да извършим паралелно и по хронологичен ред, доколкото това е възможно, като започнем с най-старите скални формации.

#### А. КРИСТАЛИННИ ШИСТИ

Най-старите скални формации в България спадат към групата на кристалинните шисти. В действителност тя включва и някои по-млади, даже мезозойски метаморфни скали, каквито се разкриват напр. в контактните ореоли на някои от южнобългарските плутони (напр. Витоша, Странджа), но те имат сравнително ограничено разпространение и за удебство ще бъдат разглеждани по-късно.

Старите кристалинни шисти в България са не само извънредно широко разпространени, но и образуват един извънредно мощен комплекс, дебелината на който, специално в Родопската област, според някои автори достига 16 км. (36).

Въпросът за стратиграфското разпределение и геологичната възраст на този комплекс е един от най-трудните за разрешаване. При

все това почти всички автори, които засягат този въпрос, са единодушни в мнението, че кристалинните шисти в България могат да бъдат поделени на два хоризонта — долен висококристалинен и горен по-ниско кристалинен или полукристалинен. Това подразделение беше направено най-напред от Cvijič (33) за кристалинните шисти в Родопската област, обаче под една или друга форма то се прилага за тези скали и в другите области на тяхното разпространение. В голяма степен това подразделение е само формално, понеже към долния и към горния хоризонт на кристалинните шисти в различните области понякога се отнасят скални комплекси, които не са напълно съответни по литологичните си особености, а може би не са и от еднаква геологична възраст.

Разграничаването на двата хоризонта е много затруднено в онези области, където се разкриват големите маси на южнобългарските гранити, за които ще стане дума по-долу — напр. в Средна гора, Рило-Родопския масив, Осоговската планина, Пирин планина — понеже в тези области и скалите от горния хоризонт са придобили по-висока кристалинност, причинена от контактното въздействие на съответните гранитови магми. Напротив, извън обсега на това контактното въздействие, скалите от долния и горния хоризонт в кристалинните шисти се различават резко по литологичните си особености и по степента на тяхната кристалинност — напр. в Югозападна България (Крайщето, също около Витоша) или в Югоизточна България (Странджа планина), където според Książkiewicz (23) двата хоризонта са разделени и с дискорданс помежду им.

#### 1). Долен хоризонт на кристалинните шисти.

Този хоризонт обхваща една висококристалинна серия, съставена предимно от инжекционни гнайси, с преслойки от сподени и амфиболови шисти, които са свързани и с постепенни преходи. Някои автори отбелязват в тази серия и кварцити (33). Ортошистите в нея играят въобще подчинена роля и са представени с сравнително малки находища от серпентини, а наместа и ортогнайси (според Książkiewicz в Странджа планина). Кристалинните шисти от този хоризонт имат широко разпространение в Южна България и запазват тяхната висока кристалинност навсякъде, независимо от това дали се разкриват в контактните ореоли на южнобългарските гранити или се намират далеч от тях. Цялата серия, освен това, е процепена от многобройни пегматитови и алдитови жили, които стоят в тясна връзка с инжекцията на самите кристалинни шисти. Касае се, очевидно, до една предимно парашистна серия, преработена чрез твърде интензивна инжекционна контактна метаморфоза с регионален характер, която не може да бъде свързана с магмата на южнобългарските гранити. Причинителят на тази метаморфоза вероятно ще трябва да се търси в магмата на някои по-стари гранити, превърнати в ортогнайси, които вземат участие в тази серия, обаче досегащите изследвания не дават основание да се разграничат тези гранити от несъмнено по-младите южнобългарски гранити, за които по-долу ще стане дума.

Що се отнася до геологичната възраст на тази кристалинношистна серия, тя се определя поне относително чрез обстоятелството, че на много места в Югозападна и в Югоизточна България върху нея се разполагат полуметаморфните скали на горния хоризонт, които се смятат за старопалеозойски. Като се изхожда от това, за целия до-

лен хоризонт на кристалинните шисти трябва да се приеме архаичен или алгонкиенска възраст.

Специално в Родопската област кристалинните шисти, според новите изследвания (36), се разпределят също така в две серии — по-стара и по-млада парашистна серия. Първата от тях е също така висококристалинна и притежава до известна степен аналогичен скален състав, обаче, в нея освен инжекционните гнайси с аплитиви и пегматитови жили, се срещат още лептитови гнайси с разнообразни гранитови, цианитови и амфиболови шисти и дебел комплекс от мрамори, навкито според досегашните изследвания не се срещат в долния хоризонт на кристалинните шисти извън тази област. При все това и за тази серия се приема като вероятна алгонкиенска възраст (36).

В петрографско отношение кристалинните шисти от долния хоризонт са все още съвсем слабо изследвани и поради това за тях не може да се даде по-подробна литоложка характеристика, която се затруднява между впрочем и от голямото разнообразие и постепените преходи на скалите в този предимно парашистен комплекс.

## 2). Горен хоризонт на кристалинните шисти.

И в горния хоризонт на кристалинните шисти взимат участие различни скални формации, стратиграфските отношения на които също така не са още добре изяснени от досегашните изследвания. Приема се, че той обхваща повече или по-малко метаморфозирани скали на стария Палеозой — от Силура до долния Карбон включително. Тези скални формации в по-запазен вид, по-слабо засегнати от метаморфозата, се срещат само извън контактните ореоли на южнобългарските гранити — напр. в Стара планина, Крайщето (Трънско), ю. и. от Витоша и в Ю. И. България (Странджа планина) — където и техните стратиграфски отношения са сравнително по-ясни.

Силурските седименти, съдържащи и вкаменелости, имат ограничено разпространение в споменатите места (напр. около Искърския пролом в Стара планина и в Крайщето—Трънско). Те са представени с сиво черни аргилити, малко кварцити, лидити, кремъчни шисти и сиво-зелени шисти (отчасти мергелни). Много по-широко разпространение има така наречената диабазово-филитоидна формация (8), която някои автори считат също така за силурска (7), обаче тя се отличава от споменатите силурски седименти със съвсем друг литологичен състав. В долните части на тази формация преобладават диабазовите вулкански скали (спилити) и техните туфи, в алтернатива с туфити и сиво-зелени шисти (а в по-горните й части—грауваки, аркозоподобни скали (вероятно някогашни кератофири) и кварцити, всички пропечени тук-таме от диабазови жили. На много места тази формация включва и значителни варовити (мраморни) преслойки — напр. в Западна Стара планина, на в Бузлуджа — в Централна Стара планина, в Крайщето, в Странджа планина и др. Понеже в диабазово-филитоидната формация до сега не са намерени вкаменелости, нейната геологична възраст е все още спорна. Съдейки по литологичните й особенности, които са твърде близки до тези на девонските образувания от Босфора и Северна Добруджа, нея би следвало да приемем също за девонска, а по-горните й части евентуално за долнокарбонски (9, 12). Повечето от скалите на диабазово-филитоидната формация са твърде чувствителни към действието на динамометамор-

фозата, от която са дълбоко обработени и превърнати предимно в блестящи серицит-хлоритови филити и хлорит-епидотови зелени шисти. От тях цялата серия показва обикновено кристалинен или полукристалинен характер даже и тогава, когато се разкрива далеч от обсега на контактното влияние на настанените в нея плутонични маси. Естествено, много по-дълбоки са промените в самите контактни зони, които са и по-разнообразни в зависимост от условията, при които се е извършвала контактната промяна. Така, в контактните ореоли на хипоабисалните плутонични маси в Стара планина скалите на диабазово-филитоидната формация са превърнати от термичната контактна метаморфоза в амфиболити, амфиболови шисти, рогови скали, пълчиви шисти и мрамори, а в контактните ореоли на южнобългарските гранити, където преобладава инжекционната контактна метаморфоза — в инжекционни гнайси, амфиболови шисти и филити, с мраморни интеркалации. Такъв случай са известни например, в Осоговската планина и в Крунишката формация е придобила вече висококристалинен характер и по литологичния си състав наподобява твърде много висококристалинния комплекс от долния хоризонт на кристалинните шисти в Родопската област.

Съвършено друг облик има горният хоризонт от кристалинните шисти в Рило-родопски масив и в Пирин планина. Над висококристалинните шисти от долния хоризонт там се разкрива една мощна серия от дребнокристалинни скали, която в Родопската област според Яранов (35) започва с биотитови шисти, следват нагоре дуслюдени и мусковитови шисти и завършва най-горе с извънредно дебел комплекс от мрамори. Тази серия можем да означим като р о д о п с к а. В Пирин планина тя показва същата последователност и аналогичен скален състав: в долните си части тя се състои от дребнокристалинни силикатни метаморфни скали (предимно мусковитови гнайси, отчасти лептити, малко слюдени шисти и амфиболити), над които следва една преходна зона от варовито-силикатни или калциево-силикатни метаморфни скали и най-отгоре пак мощен комплекс от варовити мраморни скали. В преходната зона, която обикновено има по-малка дебелина, са представени на места калкоушести, също и своеобразните „самозити“ (напр. в южния Пирин — около с. Лялево, Неврокопско), другаде калциево-силикатни метаморфни скали с гранат, диопсид, волластонит и др. п. (напр. в северния Пирин — около в. Ел-тепе). Мраморният комплекс на родопската серия в Хасковско включва и зърнести доломити, които другаде са напълно отдоломитизувани — превърнати в мрамори съдържащи форстерит, серпентин (напр. в северния Пирин — около Маревиците ханчета в Предела). Геологичната възраст на родопската серия не е известна; тя е несъмнено по-млада от долния хоризонт на кристалинните шисти и напоследък някои автори смятат, че тя обхваща Силура до долния Карбон включително (36). Метаморфозата на скалите от тази серия стои несъмнено в съвсем тясна връзка с образуването на големите гранитови находища в южнобългарските планини.

## Б. МАГМАТИЧНИ (ЕРУПТИВНИ) СКАЛИ

Като следваме стратиграфския ред при описанието на магматичните скали в България, би трябвало да споменем най-напред ортогнайсите, които заедно с придружаващите ги многобройни пегматитови



Мездрейският гранит е едрозърнест, левкократен, с червеникава окраска от преобладанието на К-евият фелдшпат, съдържащ хематитов пигмент. На много места той съдържа и впръсци от същия фелдшпат и е твърдо силно тектонски обработен — притежава катлазна паралелна текстура. Главните му минерали са червеникав ортоклаз (или микроклин), плагисоклаз (олигоклаз), кварц, амфибол и биотит; акцесорни минерали — титанит, апатит, магнетит и циркон. Към тази формация принадлежи и един съвсем светлобоен биотитов или аплитов гранит (*клизурски гранит*), находищата на който са и най-малки по-размери (напр. около с. Клизура — ю. и. от гр. Берковица). Той има вече белезите на аплитно — пегматитовите образувания. Клизурският гранит е съвсем левкократен (белезникав) и дребнозърнест, наместа с гранофирна (писменогранитова) структура. Съдържа като главни минерали К-ев фелдшпат (микроклин, ортоклаз), олигоклаз, кварц и съвсем рядко биотит; акцесорни минерали — апатит, циркон и магнетит. В външните части на споменатото находище над с. Клизура са включени многобройни пакети от околните палеозойски шисти и там, във връзка с частичната асимилация на тези последните, гранитът съдържа повече биотит и показва слабо изразена паралелна текстура — преходна в гранитогнайс.

Обстойните изследвания върху тези скали показват, че те са резултат от един и същ интрузивен цикъл и образуват в тяхната съвкупност една единна петрографска формация, произлязла чрез широка диференциация на една обща коренна магма с типично пачифичен характер (12). Последователно от нея са били отделени все по-кисели парциални магми, които са били вложени предимно в диабазово-филитоидната формация и са затвърдели там като хипоабисални плутонични тела. Най-напред са били образувани интрузивните тела от диоритови и габброви скали, сетне тези от гранодиоритови, мездрейския гранит и най-сетне интрузивния цикъл е завършил с образуването на клисурския гранит.

Старопланинските плутонити се придружават извънредно рядко от шизолитни жилни скали — левкократни *пегматити* или *аплити* и меланократни лампрофири (*керсантити*, *одикити* — между Бов и Лакатник в Искърския пролом) (вж. ан. 15 и 16).

Контактните ореоли на старопланинските плутонити в диабазово-филитоидната формация се отличават въобще с малка широчина (до 250 м.) и се състоят от разнообразни рогови скали, рогови шисти (с кордиерит, андалузит, силиманит), плодови и пълчиви шисти, амфиболити, амфиболови шисти и мрамори. Само около клисурския гранит контактната метаморфоза има по-особен характер — там скалите на диабазово-филитоидната формация са превърнати в разнообразни, предимно кордиеритови гнайси (напр. над с. Клизура — Берковско). Все във връзка с старопланинските плутонити са образувани и някои контактни метасоматични рудни находища в мраморите на диабазово-филитоидната формация. Това са предимно железорудни (магнетитови) находища — напр. в Чировско, около с. Песочница и над с. Клизура — Берковско, на Ржана планина — Ботевградско. Прочутите някога, но сега съвсем изоставени рудни находища над с. Чировци в Западна Стара планина, съдържащи освен магнетит, още арсенопирит, халкопирит, пирит, пиротин, а също и мезотермални до епитермални рудни отложения от сидерит, галенит и сфалерит (37). Що се отнася до геологичната възраст на старопланинските плу-

тонити, изследванията показват, че те са по-стари от горнокарбонските седименти в Зап. Стара планина, но по-млади от диабазово-филитоидната формация, която е вероятно девонска. Следователно, образуването им ще трябва да се отнесе някъде между Девона и Горния Карбон, като се свърже с каледонския или с някоя от по-старите фази на херцинския орогенен цикъл.

Към същата старопланинска формация, могат да бъдат причислени и многобройни други находища от плутонични скали, пръснати на юг от старопланинската верига, които показват съвсем близка прилика с описаните по-горе плутонични скали, както в петрографско, така и в стратиграфско отношение. Такива са напр. гранодиоритите от Людцкан планина (ю. и. от гр. Трън), многобройните диоритови и отчасти габброви находища по Струмската долина в Дупнишко и Кюстендилско, които някои автори събират в така наречената „струмска формация“ (16), розовият порфирен гранит над с. Бобошево (Дупнишко), сходен с мездрейския гранит от Стара планина, гранодиоритите около гр. Малко Търново (в Странджа планина) и др. В контакта на гранодиоритите от последното находище има също така метасоматични железорудни находища, образувани в мраморите на диабазово-филитоидната формация. Доколкото споменатите плутонични скали са вложени всред слабо променения горен хоризонт на кристалинните шисти по онези места, те не се различават съществено от съответните плутонични скали в Стара планина. Забележително е, обаче, че в съседство с контактните ореоли на южнобългарските гранити, в които и скалите на диабазово-филитоидната формация са превърнати във висококристалинни шисти, по-базичните представители на споменатите плутонити показват също така постепенен преход в съответни метаморфни скали — съответно амфиболити или серпентини (напр. в Дупнишко, в Конява планина и др.). Това дава известни основания да бъдат причислени към разглежданата старопланинска формация и многобройните, но обикновено с малки размери, находища от ортоамфиболити и серпентини, които се разкриват на много места из кристалинните шисти на южнобългарските земи (в Средна гора, Родопите, Рила планина, Доспейската планина, Крайщето и др.). Сравнително по-големи са серпентините находища само в Източните Родопи — южно от гр. Пловдив, към Асеновград, в Златоградско, Момчилградско и Крумовградско. В тях се съдържат и малки хромитови рудни находища, които бяха използвани в близкото минало. Повечето от серпентините находища са вложени всред долния хоризонт на кристалинните шисти, обаче, отделни находища се срещат и в горния хоризонт на Родопската серия — напр. в Южния Пирин (над с. Лялево — Неврокопско) серпентините са вложени отчасти между мраморите от горния хоризонт на кристалинните шисти и са забележителни по това, че при изветряването си са дали хромови глини (волконскит, милошин), опал и незначително количество никелов асблан (10).

3) Старопланинска ашистна жилна формация. Към тази формация се отнасят една редица от плутонични жилни скали, които по химичния и минералния си състав са напълно аналогични с предходните плутонити. Това са предимно *диоритови* (отчасти диабазови) *порфирити*, *гранодиоритови порфирити* и *гранитпорфирити*, които в многобройни жили процепват както диабазово-филитоидната формация, така и вложените в нея плутонични скали на предходната формация.

Главната област на тяхното разпространение е Западна Стара планина — в Искърския пролом (между ж. п. станции Лакатник и Елисейна) и от двете страни на същия пролом между гр. Берковица и Ботевград. Диабазовите и диоритовите порфири са меланократни, синкаво зелени порфирни скали, съдържащи като главни минерали среден до базичен плагиоклаз и авгит, по-рядко амфибол и биотит. Тези скали твърде често преждат в уралитови порфири.

Гранитпорфирите имат по-светла, червеникава окраска и ясно изразена порфирна структура. Вършеците им са от кисел плагиоклаз, ортоклаз и биотит, по-рядко и от амфибол; основната им маса е микрокристалинна — от кисел плагиоклаз, ортоклаз и кварц, с твърде малко биотит.

Гранодиоритовите порфири са преходни скали, но в повечето случаи съдържат съвсем малко кварц и поради това се описват обикновено като сиенитпорфири.

Интрузивният цикъл, който обхваща образуването на тези скали, показва и тук същата последователност, както и при описаните по-горе старопланински плутонити — той е започнал с образуването на базичните диоритови или диабазови порфири и е завършил с образуването на най-киселите и левкокатни (обикновено розови) гранитпорфири. Несъмнено скалите на тази формация са произлезли от диференциацията на една обща коренна магма, която и тук има типичен палеоцифичен характер (вж. ан. 17—11).

Старопланинските ашистни жили скали са безспорно по-млади от разглежданите по-горе плутонити, обаче те никъде не проникват в горнокарбонските утайки, които се разкриват в Западна Стара планина. На много места диоритовите порфири и гранодиоритовите порфири образуват заоблените късове на конгломератните преслойки в тези утайки. Следователно, времето на тяхното образуване трябва да се отнесе също към интервала между девонско и горнокарбонско време (12).

4. Старопланинска медитеранска (калиево-алкална провинция). Тази провинция обхваща няколко малки на брой, малки и по-размери, находища от плутонични и шизолитни жили скали, които твърде често съдържат алкални пироксени и амфиболи. До сега са известни само три находища от такива скали: едното е при с. Свидня (около 10 км. западно от ж. п. станция Своге — западно от Искърския пролом), другото — над селата Сеславци и Бухово (с. и. от София) и последното находище се намира над с. Енина (в Шилченския балкан — сеа. от Казанлък). С по-обстойни изследвания разполагаме за сега само за скалите от първите две находища (13, 14).

Над с. Свидня се разкриват изключително алкални плутонични и жили скали, които процепват силурските седименти и са причинили в тях ясна контактна метаморфоза. Плутоничните скали са предствени с *шокицити* и *кварцови алкални сиенити*, които образуват съвсем малки шокове, а шизолитните жили скали са *кварцингвайтови (грозудитови) порфири*. Шокицитите са меланократни дребнозърнести скали, с високо съдържание на биотит, с масивна или паралелна текстура (в крайните зони). Структурата им е предимно пойкилитова (както в монзонитите). Главните им минерали са натриев ортоклаз, кафеник червен биотит, авгит, егирин—авгит и алкален амфибол (катофорит); акцесорни минерали — апатит (много) и магнетит.

Калиево-алкалните кварцсиенити са червени—почти тухлено червени или изпъстрени с синкаво черни минерали; структурата им е твърде изменчива—тя е ту дребнозърнеста или едрозърнеста или съвсем ясно порфирна. Главните им минерали са натриев ортоклаз или микроклин, алкален амфибол (катофорит) и егирин; второстепенни — кварц и биотит; акцесорни — апатит и титанит.

Кварцингвайтовите порфири са тъмно сиво-зеленикави жили скали, с порфирна структура; вършеците им са от натриев микроклин, алкален амфибол и егирин, основната маса — от същите минерали с кварц и биотит; акцесорни минерали — както в предходните скали. От петрохимичните изследвания на тези скали (вж. ан. 40—53) се заключава, че те са образувани от една обща коренна магма с медитерански характер (К-ева), притежаваща обаче и някои от характерните особености на алкалните магми (алкалните окиси са повече от  $Al_2O_3$ ). Такива магми и образуванието от тях скали се означават като калиево-алкални. Алкалният характер се усилва ясно при това с напредването на диференциацията в коренната магма, така щото по-късно образуванието калиево-алкални кварцсиенити и грозудитови порфири съдържат повече алкални пироксени (егирин) и амфиболи.

Находището над с. Сеславци и Бухово в Софийска Стара планина се състои от розови *кварцсиенити*, *граносиенити* и синкави *моноклити*, които образуват едно общо плутонично тяло (щок) със сравнително малки размери. Монзонитите заемат крайнината на шока, който и тука процепва силурските седименти, като е причинил в тях ясна контактна метаморфоза. Многобройни шизолитни жили скали — предимно К-во алкални *кварцингвайти* и *бостонитови порфири* — процепват самия шок или проникват на места на малко разстояние и в контактна променената му мантия. Монзонитите са мезократни, синкави пьстри скали, с пойкилитова структура и безразлично зърнеста или отчасти паралелна текстура (в крайните зони). Главните им минерали са ортоклаз, среден плагиоклаз, диоксидов авгит, биотит и амфибол; съдържат също така малко кварц и акцесорни минерали — апатит, циркон и магнетит.

Кварцсиенитите са светло червени, с масивна или с флуидална текстура, обусловена от субпаралелното ориентирание на плочестите ортоклазови кристали. Главните им минерали са ортоклаз — микропертит, кисел плагиоклаз, амфибол и биотит; второстепенни — кварц. При по-голямо съдържание на кварц преждат в граносиенити.

Кварцбостонитовите порфири са съвсем левкокатни, бледо розови шизолитни скали, с порфирна структура. Вършеците им са от ортоклаз, който преобладава и в основната маса; в нея има малко кварц и съвсем малко алкален амфибол и биотит.

Кварцингвайтовите порфири са сходни с споменатите по-горе подобни скали от околностите на с. Свидня. Алкалният характер на тази формация, очевидно, е по-слабо проявен — едва при образуването на шизолитните жили скали към края на диференциационния процес в коренната магма, която и тук, обаче, е медитеранска (вж. ан. 22—39). Тя се е отличавала при това и с значително разнообразие на рудни вещества, тъй като в съседство с плутоничните скали над с. Бухово се намират макар и малки оруджавания с галенит, халкопирит, антимонит, пирит, а в северния склон на в. Готен сред контактното метаморфозиранието силурски шисти е разкрито и най-значителното у нас находище на уранови руди, съдържащи торбернит и отунит.

В находището над с. Енина се разкриват подобни на споменатите по-горе калиево-алкални скали, които там разсичат диабазово-филитоидната формация.

Плутоничните и шизолитните жилни скали в разгледаните находища са образувани от сродни медитерански магми (К-еви), които показват и еднаква тенденция на диференциацията им, водеща към образуването на типични калиево-алкални скали — плутонични или шизолитни. Особенният петрографски характер на тази провинция стои вероятно в тясна връзка с нейното тектонско положение: находищата, които се числят към нея са разположени все по южния склон на Старопланинската верига, докато пачифичните плутонити и ашистни жилни скали, които разгледахме по-горе, са вложени в гръбнака на същата верига. Иначе, съотношенията на масивните скали от тази провинция с палеозойските седименти в ядрата на Стара-планина са същите — и те са по-млади от силурската или евентуално девонската формация, но са по-стари от Горния Карбон.

5. Южнобългарски гранити. В ядрите на повечето от южнобългарските планини — Средна гора, Осоговската планина, Пирин планина, Рило-родопския масив и Сакар планина — се разкриват огромни маси от така наречения *южнобългарски гранит*, който се отличава съществено и рязко от разгледаните по-горе старопланински плутонити с някои твърде очебийни особености. Преди всичко, въпреки огромните размери на неговите находища, южнобългарският гранит е твърде еднороден, с много ограничена фаціальна изменчивост. Навсякъде в споменатите находища той е представен като светло сив, съвсем левкокретен биотитов гранит, равномерно зърнист или порфирен, съдържащ едри въпръслци от ортаклаз или микроклин (3–4 см.). Действително, в някои от южнобългарските гранитови плутони се срещат и по-базични крайни зони, но те имат незначителни размери спроти останалата гранитова маса и се състоят предимно от амфибол-биотитов гранит и само в редки случаи от кварцов диорит. В някои случаи подобни преходи са обусловени несъмнено от асимилацията на мергелно — варовити скални късове от метаморфната мантия на южнобългарския гранит и тогава този последния съдържа многобройни шлери или ксенолити. Такъв е случаят, например, с гранитовия плутон над с. Бошуля (с. з. от гр. Пазарджик) (18).

Вътрешната еднородност на южнобългарския гранит, изразена така очебийно и в неговите най-големи и широко разпространени маси, показва че той е образуван от една нормална кисела гранитова магма, в която размахът на диференциацията е бил съвсем ограничен (вж. ан. 54–56).

В много от неговите находища южнобългарският гранит е безразлично зърнист с масивна текстура, но също така твърде чести са случаите, при които той показва степенни преходи в гранитогайси, с повече или по-малко ясно изразена паралелна текстура (например, в Средна гора, Сакар планина и особено в Рило-родопския масив). Една голяма част от разкритията на тези гранитогайси или ортогайси по-рано се причисляваха към кристалинните шисти и като такива са отбелязани в по-старите геоложки карти, напр. в геоложката карта на България 1:300,000 от Г. Н. Златарски.

Друга важна особеност на южнобългарския гранит е тази, че той се съпровожда навсякъде от многобройни пегматитови и аплитови жили, които процепват, както самия гранит, така и неговата мета-

морфна мантия. Но освен тези шизолитни жилни скали, образувани от богатия последък на гранитовата магма, в някои от находищата на южнобългарския гранит се срещат отделни жили или цели жилни свити и от гранитпорфири, които са образувани по-късно от недиференцирана гранитова магма, със същия състав. Особено многобройни са тези жили в споменатите по-горе гранити над с. Бошуля (Пазарджик), а единични гранитпорфирови жили са наблюдавани в гранитите на Рила планина (към в. Мусала), в Осоговската планина и др.

За сега относително най-добре са изследвани гранитпорфировите жилни свити в бошулския гранит. Според изследванията на Г. Георгиев (18) там тези скали са представени с амфибол — биотитови гранитпорфири, левкогранитпорфири и плагиоплитови гранитпорфири, образувани в процеса на диференциацията на една обща коренна гранитова магма. Последните образувания на тази магма (съвсем левкокретните плагиоплитови гранитпорфири) притежават някои особености, които ги доближават до аплитите и пегматитите. В тяхния минерален състав взимат участие, освен киселите плагиоклази и кварца, още епидот, клиноцоизит, пиомонит и др. епимагматични минерали. Изследванията върху вътрешната тектоника на същия бошулски гранитов масив показаха, че гранитпорфировите жили там имат общо взето Ю. И. посока (100–140°) и западат симетрично ветрилообразно по двете страни на една средна линия, представлява пвидомому надлъжната ос на гранитовия плутон. На основание на това, образуването на откритите пукнатини, които са били запълнени от гранитпорфировите жили, се тълкува като резултат от раздуването (страничното разширение) на гранитовия плутон под напора на издиганата се гранитпорфировата магма около споменатата надлъжна ос на плутона.

Южнобългарският гранит се отличава по-нататък и с особено голямите размери на неговите находища. Някои от тях се очертават и с днешните си разкрития като огромни батолити — например, средногорския и западнородопския батолити. В такива форми е представен гранитът вероятно и в някои от по-малките негови сегашни разкрития (напр. в Централните и Източните Родопи), за които има основания да се смята, че стоят в подземна връзка помежду си. Навсякъде метаморфната мантия на гранитовите батолити се състои изключително от кристалинни шисти. В повечето случаи гранитовите батолити пробиват долния хоризонт на висококристалинните шисти, но проникват повече или по-малко и в горния хоризонт, представен с родопската серия или с диабазово-филитоидната формация.

От досегашните съвсем непълни изследвания не е ясно как се е отразила контактната метаморфоза, причинена от южнобългарския гранит върху високо кристалинните шисти от долния хоризонт, които дължат образуването си на една по-стара метаморфоза, с регионален характер, причинена вероятно от други по-стари гранитови интрузии. Напротив, твърде ясни контактни ореоли с всички преходи между ката — и епизоналните образувания, се срещат около границите на южнобългарския гранит. На това основание, скалите на диабазово-филитоидната формация около гранитите, на Осогово са превърнати в висококристалинни гнайси (инжекционни, пироксенови, амфиболбиотитови), амфиболитови шисти, които навън се заместват от цоизитови гнайси и най-сетне от филити и зелени шисти. Аналогичен е случаят и с родопската серия в контактната ореола



на гранита в Пирин планина — и нейните скали са превърнати в различни гнайси, калциево-силикатни скали, амфиболити и мрамори (някои от тях отломитизирани, съдържащи форстерит).

Характерен общ белег за контактните ореоли на южнобългарския гранит е отсъствието в тях на плътните рогови скали, сплюдените шисти и възловите шисти, които са толкова разпространени в контактните ореоли на старопланинските плутонити; вместо тях в контактните ореоли на южнобългарския гранит са образувани предимно различни гнайси. Тази особеност, както и високата кристалинност на контактното променените скали около южнобългарския гранит, са обусловени в голяма степен от твърде голямото количество на пегматитовия остатък в гранитовата магма и от големите нейни размери; поради това, освен много честите инжекционни явления и огнайсявания, в контактните ореоли се наблюдават и случаи на мигматизация и анаксис.

Обстоятелството, че южнобългарският гранит е включен навсякъде между кристалинни шисти, създава твърде големи трудности за определянето на неговата геологична възраст и заради това обясними са противоречивите мнения, които съществуват по този въпрос. В миналото южнобългарският гранит смятаха за архаичен (1), а в по-ново време някои автори отнасяха времето на неговото образуване даже към Терциера (24). Наистина, както беше изтъкнато по-рано, има известни указания за присъствието и на по-стари предпалеозойски (евентуално архаични) гранитови интрузии, които са ограничени само в долния хоризонт на кристалинните шисти и в по-голямата им част са превърнати в ортогнайси (23), обаче разграничаването на тези по-стари гранити от южнобългарския гранит, за който тук е дума, представлява един труден проблем, върху който досега въобще не е работено. В всеки случай, южнобългарският гранит от находищата, които бяха изброени по-горе, е образуван сигурно през палеозойско време — след диабазово филоидната формация, която той на много места е процепил и контактено променил. Той не може да бъде по-млад от палеозоя, понеже заоблените му късове взимат широко участие в конгломератните пурти на долния Триас, а също така и на стария Терциер в Южна България. Едно сравнително по-голямо уточняване за времето на неговото образуване се постига като се вземат пред вид и отношенията му спроти някои базични масивни скали, които отнасяме към старопланинските плутонити. Както се изтъкна по-горе, доколкото тези скали са представени в контактните ореоли на южнобългарския гранит, навсякъде показват преходи или са превърнати изцяло в съответни метаморфни скали — ортоамфиболити или съответно в серпентини. Именно това обстоятелство дава основание да се смята, че южнобългарският гранит е образуван след старопланинските плутонити, вероятно във връзка с верискичния (херцинския) орогенен цикъл.

Въпреки огромните размери на неговите находища и изобилието на пегматитови жили, които го съпровождат, южнобългарският гранит е крайно беден носител на полезни изкопаеми. Познати са до сега само един малък брой железорудни (магнетитови) контактно-метасоматични находища из мраморите в Родопите (около гр. Девин), в Средногорието около с. Голък (с. и. от гара Костенец) и в Пирин планина; практическото значение на тези орудаяния не е известно. Познато е също така и едно малко находище, пак контактено метасо-

матично, в Осоговската планина, съдържаща магнетит, пирит, пиротин, сфалерит, халкопирит и галенит (16). Пегматитовите жили се използват понастоящем отчасти за получаване на малки количества мусковит и фелдшпат, но и те са въобще бедни на полезни изкопаеми. В тях над гр. Панагюрище е намерен минерала берил, а над с. Стрелча (Панагюрско) и южно от с. Баня (Карловско) в някои пегматитови жили се съдържа и уранова руда (отунит).

6). Кварцови порфири. Най-младите палеозойски масивни скали в България, както и на много места в Западна Европа, са представени с кварцовите порфири, образувани към края на палеозойско време, вероятно през Перма. Тяхните находища в България са твърде малки, макар и многобройни, и никъде не се съпровождат от туфи. Обикновено образуват жили, които процепват палеозойските скали, включително и горнокарбонските седименти (напр. в Зап. Стара планина). Находищата на кварцовите порфири са ограничени на старопланинската верига — най-голямото от тях е това над гр. Сливен (местността Сините камани); останалите находища са далеч по-малки и пръснати — в Врачанско (при селата Горно и Долно Озирово, Горна Бяла речка), в Искърския пролом (зад Курило, около Елисейна), в Ботевградско, Златишкия и в Карловския балкан и др. (вж. ан. 57—58).

В геоложката литература като кварцови порфири са описвани многократно и редица други находища на подобни скали в Южна България (например в Панагюрско, Пазарджишко, Ихтиманско и др.), обаче, изследванията върху някои от тези находища през последно време показаха, че се касае до плутонични ашистни жилни скали, които са тясно свързани по произхода си с южнобългарския гранит и трябва да бъдат отнесени към гранитпорфирите. Такъв е именно случаят с жилните скали в гранита над с. Бошуля (Пазарджишко), за който по-горе стана дума.

Накрай към палеозойските масивни скали трябва да бъдат отнесени вероятно и някои съвсем малки по размери, но интересни в петрографско отношение находища от така наречените *микрогранити*, намерени в Лозенската планина — ю. и. от София (29). Според микроскопските и петрохимичните изследвания, това са типични алкални жилни скали, съдържащи алкален амфибол (катофорит) с преобладаване на  $Na_2O$  и като такива те се явяват единствени представители на натриево — алкалните масивни скали, известни до сега в България (вж. ан. 59—61). За съжаление, поради твърде сложните тектонски условия на тяхните разкрития, стратиграфското положение на тези скали не е добре изяснено; изглежда, че и те са образувани към края на палеозойско време, а може би и малко по-късно, тъй като някои от тях проникват и в долните части на Триаса (15).

#### 6. Горнокредни и терциерни масивни скали

Стратиграфското разпределение на масивните скали в България, образувани през горнокредно и терциерно време, се покрива твърде добре и с областите на тяхното разпространение. Поради това ние ще бъдем значително улеснени при общата характеристика на отделните скални формации, ако ги разпределим предварително не само по възраст, но и по области. Ние различаваме от една страна *Средногорска еруптивна област*, която обхваща находищата на масивните скали, образувани през горнокредно време до началото на Терциера и от друга страна — *македоно-родонска еруптивна област*, в която се раз-

криват еруптивните скали, образувани през терциерно време. Извън тези две области остават само малките находища от типични *базалтови скали*, които са и най-младите по възраст.

**1. Масивни скали в Средногорската еруптивна област.** Средногорската еруптивна област обхваща онези части от южнобългарските земи, които се включват между старопланинската верига на север и Странджа планина, Рило-родопския масив и планините на Крайщето — от юг. В геоложката литература тя е известна още като „подбалканска“ или „задбалканска горнокредна еруптивна област“. Освен старите масивни скали, които бяха разглеждани по-рано, в тази област се разкриват и обширни находища от вулканични и плутонични скали, образувани именно през горнокредно време или на прехода към терциерно време.

#### Вулканити в средногорската еруптивна област.

Андезити. Най-разпространените вулканични скали в средногорската еруптивна област са андезитите, които се придружават от големи маси андезитови туфи и туфити. Особено големи са находищата на тези скали към Черноморското крайбрежие — в Бургаско, в Айтоско, Карнобатско, Ямболско; по-назапад същите се разкриват в Новоагарско, Староагарско, Панагюрско, в ридовете източно от Софийското поле, в Лозенската планина, образуват един почти непрекъснат пръстен около Витоша, заемат по-голяма част от Люлин планина и Висяря планина и се прехвърлят в Югославия през западната граница северно от гр. Трън. Установено е, че на много места в споменатите разкрития андезитите и тяхните туфи се редуват с морските утайки на сенонския етаж от Горната Креда (напр. в Айтоско, при Нова Загора, в Ямболско, в Панагюрско, ю. з. от София и др.), в които голямо участие вземат и смесените туфитни седименти. Ясно е от това, че андезитовият вулканизъм в средногорската област е бил предимно подморски и времето на неговото най-усилено действие е съвпадало тъкмо с Сенона. Само в източните части на тази област вулканичната дейност изглежда да е започнала по-рано, тъй като там Kockel (21) е наблюдавал андезитови туфи в алтернация с горноенонмански седименти. От друга страна андезитовите ерупции са били прекратени още преди отлагането на еоценските утайки, които в Бургаско се разполагат върху вулканитите от средногорската област и съдържат заоблени късове от тях (26).

Освен конкордантни легла в сенонските седименти, андезитите в средногорската еруптивна област образуват и многобройни жили, които процепват тези седименти, както и по-старите скални формации. Но изглежда, че и тези жили са образувани във връзка с вулканичната дейност през сенонско време, а не през Терциера. Андезитите в средногорската еруптивна област се отличават с неравномерна, но почти повсеместна пропилитизация (предимно зоолитова и хлоритова), която се отразява и на външния им изглед: те са сиво-зеленикави или синкаво зелени и са изпремрежени с многобройни жилки, съдържащи зоолити и калцит. Независимо от това, те са на много места локално пиритно пропилитизирани, а в контактните ореоли на младите плутони, както ще видим по-долу, в тях се срещат твърде често и случаи на амфиболитизация или уралитизация. Тези повече или по-малко дълбоки промени в андезитите, както и горнокредната им възраст, даваха основание на някои автори в миналото да характеризират същите скали като порфирити.

Обикновено, андезитите притежават ясна порфирна структура, преходват често в миндални видоизменения и според минералния им състав спадат към пироксеновите („авгитови“) андезити, пироксен — амфиболовите, амфиболовите или към кварц — съдържащите амфибол — биотитови андезити (андезитови дацити) (1). От находищата южно от гр. Бургас са известни оливин — съдържащи (базалтоидни) пироксенови андезити, които изглежда да представляват най-базичните членове на тази формация.

Въпреки наличието на това разнообразие в минералния им състав, андезитите в средногорската еруптивна област, според анализите, с които разполагаме за сега, са сравнително еднообразни в химично отношение (вж. ан. 62—73). Това се вижда, например, от анализите дадени от Stoyanoff (29) за андезитите от Лозенската планина, в които съдържанието на  $SiO_2$  варира само между 47.79% и 57.36%, а и по останалите техни химични особености тези скали отговарят на базичните до средни, нормално габрови или съответно диоритови магми.

Забележително е, че разглежданите андезити в петрохимично отношение са твърде близки до толлеитите, с които имат и този общ белег, че съдържат според Stoyanoff (29) пижееонитов пироксен, а не диопсидов авгит, както е случая при обикновените андезити. Като се има пред вид преобладаващия базичен характер на магмата, от която са образувани андезитите и съвсем малкия размах на нейната диференциация, противно на изказаните възгледи от Stille (18), андезитовият вулканизъм в средногорската област би следвало да се смята като същински геосинклинален вулканизъм.

Андезитовите туфи са също така зелени и пропилитизирани като самите андезити, от които на места и трудно се отличават. Широко разпространени са блоковите или бомбени туфи („андезитови брекчи“), в състава на които влизат предимно късове (бомби) от различни андезити. Андезитовите брекчозни туфи обикновено не показват ясно наследство, обаче, с намаляване големината на частиците в пирокластичния материал, наслоеността в туфите става все по-изразителна, така щото плътните и ситнозърнистите (кристални) туфи са вече съвсем тънко наслоени, ивичести. В зависимост от преобладаването на салицините или фемичните пирокластични материали или от присъствието на пигментни вещества, отделните преслойки в тези туфи са тъмно синкаво зелени, сиво-зеленикави, бяли, кафениени или виолетово кафени. В повечето случаи плътните и ситнозърнистите туфи са примесени и с варовито вещество — преходват в варовити или мергелно варовити туфити, които чрез постепенни преходи са свързани също така с сенонските мергели и варовици, с които твърде често се преслояват.

Андезитовата магма в Средногорската област е била и важен носител на рудни вещества — от нея са образувани медни, пиритови и манганови руди, находищата на които придружават андезитите. Такава са напр. меднорудните находища от типа Бор в Панагюрско (при с. Попинци и Баня), пиритовото находище при с. Елшица (Пазарджишко) и др. Андезитите около тези находища са често пъти силицизирани и в широки области пиритно пропилитизирани. Характерни за андезитите от средногорската област са и слабите, но твърде често орудявания в тях с самородна мед и медни сулфиди, които се явяват като запълка на миндалните празнини (заедно с кварц, епидот — цонзитови минерали и зоолити) или придружават епидозитизирани и пренитизирани партии в андезитите и тяхните туфи. На

пример, над с. Княжево (ю. з. от София) самородната мед се явява пръсната из онези части на туфите, които са почти изцяло превърнати в епидозити, съдържащи и жилки от преенит. Също там в връзка с преенитизацията на някои туфи, са отложени в малко количество минералите борнит и халкоцит, другаде — халкоцит, ковелин и хематит (спекуларит). Подобни находища са отбелязвани също из андезитите на много други места — в Люлин планина, Вискяр планина, в Панагюрско, Сливенско и др.

Манганорудните находища, съдържащи манганови окиси, са предимно от типа на вулканогенно-седиментните находища (22), образувани при подводните андезитови ерупции. Те са вложени конкордантно в сенонските седименти и само в редки случаи образуват малки жилки из андезитите. Таква са именно находищата при с. Пожарево (западно от София), при с. Голяма Раковица (източно от София), също в Панагюрско, Ямболско и др.

Трахити, латити и риодацити. В средногорската еруптивна област, освен андезитите, които образуват главната маса на вулканските скали, се срещат и малък брой, малки и по-размери, находища от по-късели вулканити, преходни към трахитите или към риолитите. Те образуват обикновено жили, които разсичат андезитите и следователно, са по-млади от тези последните, но ако се съди по находищата им в Бургаско, и те са по-стари от горния Еоцен. Трахитите се отличават с червено кафениена окраска и дъват грапави отломени повърхнини. Съдържат въпръслещи от белезникав фелдшпат (кисел олигоклаз и К-ев — фелдшпат). Основната им маса е с трахитова структура и се състои от санидин, стъкло и малко диопсидов пироксен. — Латитите са също така кафениено червени или жълтеникави, обаче те са плътни, фелзитови скали. Въпръслещите им са от червеникав фелдшпат (кисел плагиоклаз), а основната им маса е като тази на трахитите, обаче съдържа и кварц — поради това те се разглеждат като кварц — съдържащи трахити (латити). Трахити и латити се намират южно от гр. Бургас (Ченгене скеля, о-в Св. Анастасия и около гр. Созопол), също и в околностите на гр. Айтос (30), а риодацити и риолити са намерени в малки находища в Панагюрско и в източните ридове на Софийското поле (над с. Голяма Раковица). Малки находища от подобни скали, описани от Stoyanoff (29) под наименованието трахиандезити, има и в Искърския пролом, ю. и. от София. Те също така процепват андезитите, но според този автор, са много по-млади — вероятно от терциерна възраст — което отговаря и на външния им вид. Те са представени отчасти с естествени стъкла (обсидиан) и според анализите на Стоянов по химичния си състав отговарят на тръндемитовата магма (вж. ан. 74—76).

#### Млади плутонити в средногорската еруптивна област.

В съседство с южната крайнина на Средногорската еруптивна област сред андезитите или сред по-старите формации се разкриват една редица от находища на плутонични (интрузивни) скали, образувани на които се отнася към прехода на горнокредно — терциерно време. Към тях спадат следните находища: сиенит — гранодиоритовите плутонични скали ю. и. от гр. Бургас (Кара баир, Росен Баир и южно от гр. Созопол — около устието на р. Ропотамо); сиенит — диоритите от обширното находище между селата Кър—харман и Оман и тези над с. Фания (източно от гр. Елхово); габбро-диоритовия масив на Манастирските височини (с. з. от Елхово) и малкото находище на

подобни скали при с. Чернозем южно от същия град; сиенитите (или левкосиенодиорити) в телетата на гр. Пловдив; едно малко сиенит — диоритово находище в северния склон на Родопите — северно от гр. Пещера; габбро-диоритовия масив на Плана планина (сев. от гр. Самоков) и сиенит — монционитовия плутон в ядката на Витоша, южно от София). Към тази редица от млади плутони, според някои указания (26), могат да бъдат причислени и някои други разкрития от интрузивни скали в Странджа планина — например, габбродиоритите при с. Граматиково (Малко-търновско), а Е. Бончев и Petrascheck (25) отнасят към същата редица и малките диоритови находища към в. Колош в северните отдели на Конява планина.

Непосредствени и сигурни доказателства за геологичната възраст на съответните интрузивни скали са установени до сега само за витошкия плутон, за планския габбро-диоритов масив и за находищата ю. и. и ю. от гр. Бургас. Витошкият сиенит — монционитов масив, е вложен главно сред андезитите, които образуват един почти непрекъснат венец около него и са ясно контактно променени. Контактната метаморфоза е засегнала тук също така сенонските и туронските седименти, както и някои по-стари скални формации. От друга страна, по западния склон на Витоша, както андезитите, така и интрузивните скали на витошкия масив, се припокриват от старотерциерните седименти на Пернишката котловина, в основата на които има конгломерати, съдържащи заоблени късове от витошките интрузивни скали. Планският габбро-диоритов плутон от своя страна е променил контактно туронските седименти, процепени от него. Интрузивните находища ю. и. от Бургас и в северната част на Странджа въобще, също като витошкия плутон, са вложени на много места сред андезитите, като са причинили контактна метаморфоза не само в тях, но и в някои горнокредни и по-стари седименти. Причисляването на останалите разкрития към редицата на младите плутони в средногорската еруптивна област се основава главно на петрографски аналогии и регионалната им връзка с споменатите находища.

Най-подробно е изучен в петрографско отношение за сега витошкия плутон (16), в изграждането на който взимат участие амфиболов габбро, монционити, левкосиенити и алптитови граносиенити. В амфиболовия габбро се срещат и малки партии от анортозит. Габровите скали на Витоша са меланократни, черно зелени. Главните им минерали са сивкаво черен плагиоклаз (битовит) и амфибол (обикновен или синкаво зелен); второстепенни — диопсидов агит, червено-кафяв биотит и твърде рядко хиперстен. Структурата им е оофитова. Сравнително по-разнообразни са габровите скали на Манастирските височини в Елховско — там се срещат оливинов, хиперстенов и уралитов габбро. Монционитите, които образуват най-голямата част от витошкия плутон, са обикновено мезократни, пстри и равномерно зърнести скали, често с ясно изразена пойкилитова структура. Този нормален фацес на монционитите се прелива с постепенни преходи в локално развити фацеси от левкомонционити, калциеви монционити, калциеви левкомонционити и монцогаббро, които се отличават с почти еднакъв минерален състав, но с различни количествени отношения на съставните им минерали. Главните минерали на витошките монционити въобще са среден плагиоклаз (андезин—лабрадор), натриев ортоклаз, амфибол, диопсидов агит, биотит и съвсем малко кварц. Акцесорните им минерали са както в габровите скали. — Същият минера-

лен състав имат и левкосиенитите, обаче плагиоклазът им е по-кисел (олигоклаз-андезин) и саличните минерали в тях са повече от фемичните. — Аплитовите граносиенити са вече съвсем левкократни и дребнозърнести скали, образувачи отделни жили в останалите скали на витощкия плутон. Натриевият ортоклаз в тях, както и в предходните левкосиенити и монционитите, е мурчисонитов — подобно на мурчисонита от норвежките лаурвикити и той твърде често показва лабрадоризация. — Различните скали на витощкия плутон са доста резко разграничени — между тях не съществуват постепенни преходи. В границите на самия плутон те се разполагат по такъв начин, че плутонът притежава ясно изразена билатерална симетричност по оста на удължението му, която има посока З.—С.З. Плутоничните скали се придружават от многобройни пегматитови образувания (шири и жили); предимно с меланократен характер, поради широкото участие на калций—и желязостъдържащите минерали (амфибол, черен турмалин, магнетит, титанит, апатит и др.); в тях се срещат и отделни гнезда от компактен магнетит, а из кухините на пегматитовите жили и шистри се намират и значителен брой други минерали — аметист, опушен кварц, скаполит и пр.

Въз основа на вътрешното му устройство, витощкият плутон се разглежда като един сложен, наставен плутон, образуван на мястото на една предсъществуваща пукнатина, с посока З.—С.З., в която последователно, чрез отделни интрузионни импулси са били вложени и затвърдяни най-напред магмата на габбровите скали, сетне тази на монционитите, на левкосиенитите и най-сетне на аплитовите граносиенити. С изключение на габбровата магма (осипитова), която спада към пачифичната (калциево-алкална) редица, всички останали магми са медитерански (калиеви). Най-голяма е масата на монционитовите скали в витощкия плутон и поради това за коренната магма се приема състав близък до този на монционитовата (Югоитова) магма. При нейната абисална диференциация са били образувани съответните парциални магми, които по споменатия ред са били интродуирани на мястото на днешния витощки плутон, образуван на сравнително малка дълбочина сред андезитите. Общата тенденция на диференциацията на коренната магма е очевидно пачифично-медитеранска.

Изучаванията върху вътрешната тектоника на витощкия плутон можаха да установят, че последната наставка на плутоната, представена с аплитно — пегматитовите и аплитно — граносиенитовите жили, е образувана чрез запълването на отворени пукнатини, които според посоката и падението си, се разполагат ветрилообразно от двете страни на надлъжната ос на плутоната. Образването на тези пукнатини и запълването им с споменатите жили скали е станало вследствие раздуването на самия плутон под напора на издигащата се аплитно-граносиенитова магма, представяща последния остатък на дълбоко магматично находище. По-късно и вероятно във връзка с контракцията на изстиващата плутонична маса, са били образувани трите системи от паралелни разломни пукнатини във витощките плутонити, които обуславят и сравнително добрата цепливост на тези скали. Тези пукнатини (Q, S и L — според обозначенията на Cloos) във всеки случай нямат нищо общо със споменатите открити пукнатини, в които са били образувани аплитно-пегматитовите и аплитно-граносиенитовите жили. Предимно в югозападните части на витощкия плутон се срещат и други системи от паралелни пукнатини, обикновено покрити с

повърхнини на хлъзгане или съпроводени със силно напличване на плутоничните скали. Те имат югозападен наклон и са причинени несъмнено от действието на страничния натиск — вероятно през савската орогенна фаза (на границата между Олигоцен и Миоцен).

Ако се съди по дадените до сега описания за интрузивните скали и от останалите находища на младите плутони от Средногорската област, за които все още липсват по-обстойни петрографски и петрохимични изследвания, следва да се заключи, че пачифично-медитеранската тенденция на диференциацията е обща за всички находища (вж. ан. 77—89). Ясно указание за това е постоянното преплитане в тях на скалите от калиевата (медитеранска) редица с тези от калциево-алкалната (пачифична) редица, както и наличието на преходни скали в тях, които въобще трудно се класифицират. Такъв е случаят, напр. с пловдивските сиенити, които Rozložnik (27) определя с известни уговорки за левкосиенодиорити (вж. ан. 79—80). В това отношение, както и по геологичната си възраст и по тектонското им положение, младите плутонити от Средногорската област са напълно аналогични с съответните млади плутони от Банат и Бихорските планини в Югославия.

Към редицата на младите плутони в Средногорската област трябва да се прибавят навярно и така наречените „микросиенити“, които Илия Стоянов намира вложени сред андезитите на Лозенската планина (ю. и. от София). По външен изглед те са подобни на андезитите и като тях притежават порфирна структура, обаче съдържат 23.91 до 28.80% нормативен ортоклаз и в химично отношение, според анализите на Стоянов (29,34), са сродни с монционитите от Вишога (вж. ан. 90). Понеже и геологичното им положение е еднакво с това на витощкия плутон, вероятно е и те да са образувани едновременно с него.

Макар и да са затвърдяни на сравнително малка дълбочина, младите плутони в Средногорската област са причинили твърде ясно изразена контактна метаморфоза в околните по-стари скали. В контактната ореола на витощкия плутон пироксеновите андезити и тяхните туфи показват всички преходи от пироксен-хорнфелзовия фашиес към амфиболитовия и зеленостийния фашиес на метаморфозата. Особено широко е представен амфиболитовия фашиес, при който пироксеновите андезити, въпреки значителните минерални преобразувания и прекристализацията, са запазили порфирната си структура; повечето от тях са превърнати в уралитови андезити. Вторичните образувания, причинени от хлоритовата и зеолитовата проплицитизация, които са толкова широко застъпени в андезитите от Средногорската област, са напълно заличени от контактната метаморфоза, тъй шото андезитите в контактната ореола на витощкия плутон се отличават с много по-пресен изглед, отколкото онези, които се разкриват извън тази ореола. Мергелно-варовитите седименти и туфитите на Сенена са превърнати от контактната метаморфоза в калциево-силикатни рогови скали или съответно в параамфиболити, а при контактната метаморфоза на туронските мергели и глинести седименти са образувани, освен това и кордиеритови гнайси, плодови шисти, възлови шисти; диабазовите скали на стария Палеозой, които също се срещат в контактната зона на витощкия плутон, са превърнати в ортоамфиболити. — Подобни метаморфни скали се разкриват и в контактната ореола на габбро-диоритовия плутон на Плана планина.

Случаи от амфиболитизация на андезитите се споменават и от някои находища в Югоизточна България (31), където младите плутони са обхванати от широки и доста разнообразни по състав контактни ореоли, включващи сигурно и такива, образувани от меконтактни седименти (26). Изучаванията в тази извънредно интересна зозойски седименти (26). Изучаванията в тази извънредно интересна зозойски седименти (26).

В връзка с плутоничната дейност през горнокредно-терциерно време в Средногорската област са образувани и някои твърде ценни перимагматични рудни находища, които се отличават главно с съдържание на мед и желязо. Южно от гр. Бургас се намират меднорудните находища в Кара Баир и Росен Баир, съдържащи главно халкопирит и желязна слюда. Орудяванията са жилни, но са привързани на контакта с тамошните сиенити и гранодиорити. По-назапад, в съседство с сиенит-диоритовия масив при с. Кър-харман се намират контактно метасоматични медно-железни орудявания в мезозойските варовици (вероятно горнокредни); те съдържат главно халкопирит, пирит и магнетит. Още по-назапад — с. з. от гр. Елхово над с. Крумово, в съседство с габбро-диоритовия масив на Манастирските височини — се намират контактно метасоматични орудявания в старите палеозойски мрамори; те съдържат първокачествен магнетит. Други по-малки находища от този тип има източно от гр. Елхово — към селата Добрич и Факия.

## 2. Вулканити в Македоно-родопската област.

Македоно-родопската област обхваща земите, разположени на юг от р. Марица, поречията на реките Места и Струма и Крайщето в ЮЗ. България. По тези места се намират твърде обширни, понякога мощни находища от млади вулкански скали — главно риолити, по-малко андезити (само в източните Родопи) и преходни скали (трахити, „трахиандезити“ и дацити). Те се приружават на много места с голями маси вулкански туфи, а по-рядко и от туфити.

Вулканската дейност по тези земи е започнала през Горния Еоцен (Приабон) и е продължила през Олигоцен, а според Яранов (36) в Западните Родопи някои риолитови маси са образувани и след това време — вероятно в връзка с савската орогонеза между Олигоцен и Миоцен. Като най-късни могат да се считат за сега малките „трахиандезитови“ ерупции по долината на р. Струма, които Н. Николов отнася към миоценско време (24). Както се вижда от изложението, вулканските скали в Македоно-родопската област са резултат на един самостоятелен еруптивен цикъл, който е значително по-млад от онези в Средногорската област. Съответно с това и в петрографско отношение те показват някои съществени различия, които се долавят още на пръв поглед. Вулканските скали от Македоно-родопската област имат действително възникнал изглед на млади вулканити и се съпровождат от стъклените образувания (витрофир, смолист камък, перлит). В много случаи те образуват отделни жили или некове, които процепват по-старите скали, включително и тези на Стария Терциер; в други случаи тяхните находища са потоци или покривни маси, които приружени и от туфи, алтернират с приабонските или олигоценските седименти. Обширните и мощни риолитови маси в Централните и Западните Родопи са образувани чрез голями разливания на лавови по-

тоци, натрупвани последователно при вулканските ерупции, които са имали повидому лабилен характер.

Както се изтъкна по-горе, най-разпространените скали в Македоно-родопската област са риолитите; в източните Родопи те са по-малко от андезитите, обаче в Западната част на Македоно-родопската област те са почти единствените вулкански скали, като не се смятат тяхните локални преходи в трахити и трахиандезити. Най-много са биотитовите и амфибол-биотитовите риолити; само в редки случаи те съдържат и пироксен. Едри въпроси от санидин съдържат риолитите от Осоговската планина, онези по долината на р. Места и в Хасковско. Преходи в трахити са известни също така в Осоговската планина, Хасковско и др.

Андезитите, застъпени главно в Източните и отчасти в Централните Родопи, показват значително разнообразие по минералния си състав и по външния си изглед. Най-разпространени между тях са сравнително светлостийните биотитови и пироксен-биотитови андезити (в Хасковско, Асеновградско, в поречието на р. Арда и др.); значителни находища образуват също така и дацитите (напр. в Централните Родопи — Чепеларско), а най-малко разпространение показват меланократните, почти черни пироксенови андезити, които изглеждат да са и най-базичните членове на македонородопския еруптивен цикъл (в Момчиловградско). В сравнение с андезитите от Средногорската област, общо погледнато, андезитите от македонородопската област са очебийно по-левкократни и по-кисели; от друга страна те са и много по-добре запазени, пресни, не са засегнати от толкова разнообразните променителни процеси, на които са били подложени преходните андезити.

Под наименованието „трахиандезити“ в миналото са описани някои скали, които по минералния и химичния си състав са преходни между трахитите и андезитите. Такива са именно биотитовите или амфибол-биотитовите трахиандезити, които образуват няколко съсем малки находища по долината на р. Струма в Ю. З. България и се считат като най-млади вулкански скали в тази област (вж. ан. 91—93).

Досегашните петрографски изучавания върху вулканските скали от Македоно-родопската област са въобще твърде оскъдни и се отнасят предимно до тяхната физиография. Недостатъчни, понякога и противоречиви са досегашните наблюдения и за взаимните отношения на базичните и киселите ерупции в тази област, поради което ние не сме достатъчно ориентирани и върху общия ход на вулканската дейност, върху последователното развитие на еруптивния цикъл. Ако се съди по петрографските особености на тези скали, изложени в досегашните описания, би следвало да се приеме, че те са образувани от една пацифична (калциево-алкална) магма, която е била несъмянено значително по-кисела от магмата в средногорската еруптивна област.

В Македоно-родопската област до сега не са известни положително установени интрузивни скали, образувани в връзка с магматичната дейност през терциерно време. При все, това има известни указания, че покрай ефузивния фацес на магматичната дейност, там е на лице и един дълбок интрузивен фацес, скалите на който не са разкрити. Такива указания се намират в наличието на голямата, често пъти с километри дълги рудни жили, съдържащи главно олово и цинк, които процепват и самите риолитови скали, (25). Най-богатите

рудни находища от този тип се намират в рудната област около Златоград и Смолян в Родопите. Това са предимно мезотермални образувания, съдържащи главно минералите галенит, сфалерит, малко халкопирит, и пирит. Други по-малки находища от оловно-цинкови руди са пръснати на много места из цялата Македоно-родопска област — в Източните и Централните Родопи, в Осоговската планина, в Трънско и др. Само в редки случаи някои от рудните находища в тази област съдържат и минерала тетраедрит и бисмут (при с. Лъкавица — южно от Асеновград или антимонит (напр. при с. Рибнево — Неврокопско). Към риолитовите скали в Македоно-родопската област са привързани и малките находища на флуорит при с. Михалково (Девинско — в Родопите), при с. Палат (зап. от гр. Св. Врач) и в Осоговската планина. Практическо значение има само второто от споменатите находища.

### 3). Базалтовите скали в България

С наименованието базалти в по-старата геоложка литература са описвани твърде често някои скали от източните части на Средногорската еруптивна област (Ямболско, Карнобатско, Бургаско) които действително са съвсем базични и съдържат оливин, обаче пироксенът им не е титанов авгит, а диопсидов или лижеонитов. Освен това, тези скали са свързани и чрез постепенни преходи с пироксеновите андезити, поради което ние предпочитаме да ги именуваме „базалтоидни андезити“. Типичните базалти в България имат съвсем ограничено разпространение, образуват малки и съвсем самостоятелни находища, които са и по-млади от разглежданите по-горе вулканити. Една голяма част от базалтовите находища се разкриват в северобългарската равнина, където образуват 14 отделни могили, разположени по една добре очертана линия с посока почти С. — Ю., между гр. Свищов и Сухиндол, източно от р. Осъм. Това са единствените масивни скали в Северна България, които там разкъсват долнокредните седименти. По една втора линия, също с почти север—южна посока, са разположени няколко други, пак така малки базалтови находища — между гр. Трявна и с. Радомир (Чирпанско). Малки находища от базалт са познати също и около гр. Габрово. Базалтите в Тревненския балкан и в Габровско разкъсват с отделни жили горнокредните и старотерциерните седименти, което дава основание да се смята за по-млади от вулканитите на средногорската и македоно-родопската еруптивна област. Те са образувани, очевидно, по отвесни тектонски пукнатини, ориентирани напречно на Старопланинската и Средногорската нагнати системи.

В петрографско отношение базалтите в България са съвсем еднообразни — плътни или дребно порфирни, съвсем меланократни, черни оловинови базалти; освен оливин, те съдържат още титанов авгит, базичен плагиоклаз, магнетит и основно стъкло (6). Образувани са от недиференцирана основна магна и, ако се съди по тектонското им положение, би трябвало да се очаква, че тя е притежавала атлантически (натриево-алкален) характер. Това очакване, наистина, не се оправдава от данните за минералния състав на тези скали, с които разполагаме до сега, но то трябва да бъде проверено и чрез съответни петрохимични изследвания.

ПРЕГЛЕДНА ТАБЛИЦА  
за геологичната възраст на магматичните скали в България

КАЙНОЗОЙ	Кватернер	Алувий Дилувий	
			Базалти
	Терциер	Плиоцен Миоцен Еоцен Палеоцен	Вулканити в Македоно-Родопската област
			Плутонити в Средногорската област
			Вулканити в Средногорската област
МЕЗОЗОЙ	Креда	Дан Сенон Турон Ценоман Алб Апт Барем Неоком	
	Юра	Мали Догер Лиас	
	Триас	Горен Среден Долен	
ПАЛЕОЗОЙ	Перм		Кварцпорфири
	Карбон	Горен Долен	Южнобългарски гранити Медитерански К-во алкални плутонити Апштински жили скали в Стара планина Старопланински плутонити
	Девон		Спилитови диабаз
	Силур Камбрий	Горен Долен	Ортогнайс и пегматити в долния хоризонт на кристалинните шисти.
	АРХЕОЗОЙ АРХАЙ		

ХИМИЧНИ АНАЛИЗИ НА МАСИВНИТЕ СКАЛИ В БЪЛГАРИЯ  
(Analyses chimiques des roches éruptives de la Bulgarie)

Вулкани от диабазоно-филитоидната формация  
(Roches éfuses de la formation diabaso-phylloïde)

Table with 11 columns: SiO2, TiO2, Al2O3, FeO, Fe2O3, MnO, MgO, CaO, Na2O, K2O, P2O5, CO2, H2O, H2O-H, Total. Rows 1-3.

Староплански плутони

(Roches intrusives de la chaîne de Stara planina)

Table with 11 columns: SiO2, TiO2, Al2O3, FeO, Fe2O3, MnO, MgO, CaO, Na2O, K2O, P2O5, CO2, H2O, H2O-H, Total. Rows 4-14.

Староплански плутонични жлезни скали  
(Roches filonéennes pyroclastiques de la chaîne de Stara planina)

а) Шизолитни жлезни скали (Roches filonéennes schistoïdiques)

Table with 11 columns: SiO2, TiO2, Al2O3, FeO, Fe2O3, MnO, MgO, CaO, Na2O, K2O, P2O5, CO2, H2O, H2O-H, Total. Rows 15-16.

б) Липсващи жлезни скали (Roches filonéennes aschistes)

Table with 11 columns: SiO2, TiO2, Al2O3, FeO, Fe2O3, MnO, MgO, CaO, Na2O, K2O, P2O5, CO2, H2O, H2O-H, Total. Rows 17-21.

Калиево-алкални плутони и шизоли в Старопланската верига  
(Roches intrusives et schistoïdiques de la chaîne de Stara planina)

а) Дал с. Сесламин и Бухово (Софийско) — Près des villages Ssalvatz et Buhovo (au nord de Sofia)

Table with 11 columns: SiO2, TiO2, Al2O3, FeO, Fe2O3, MnO, MgO, CaO, Na2O, K2O, P2O5, CO2, H2O, H2O-H, Total. Rows 22-39.



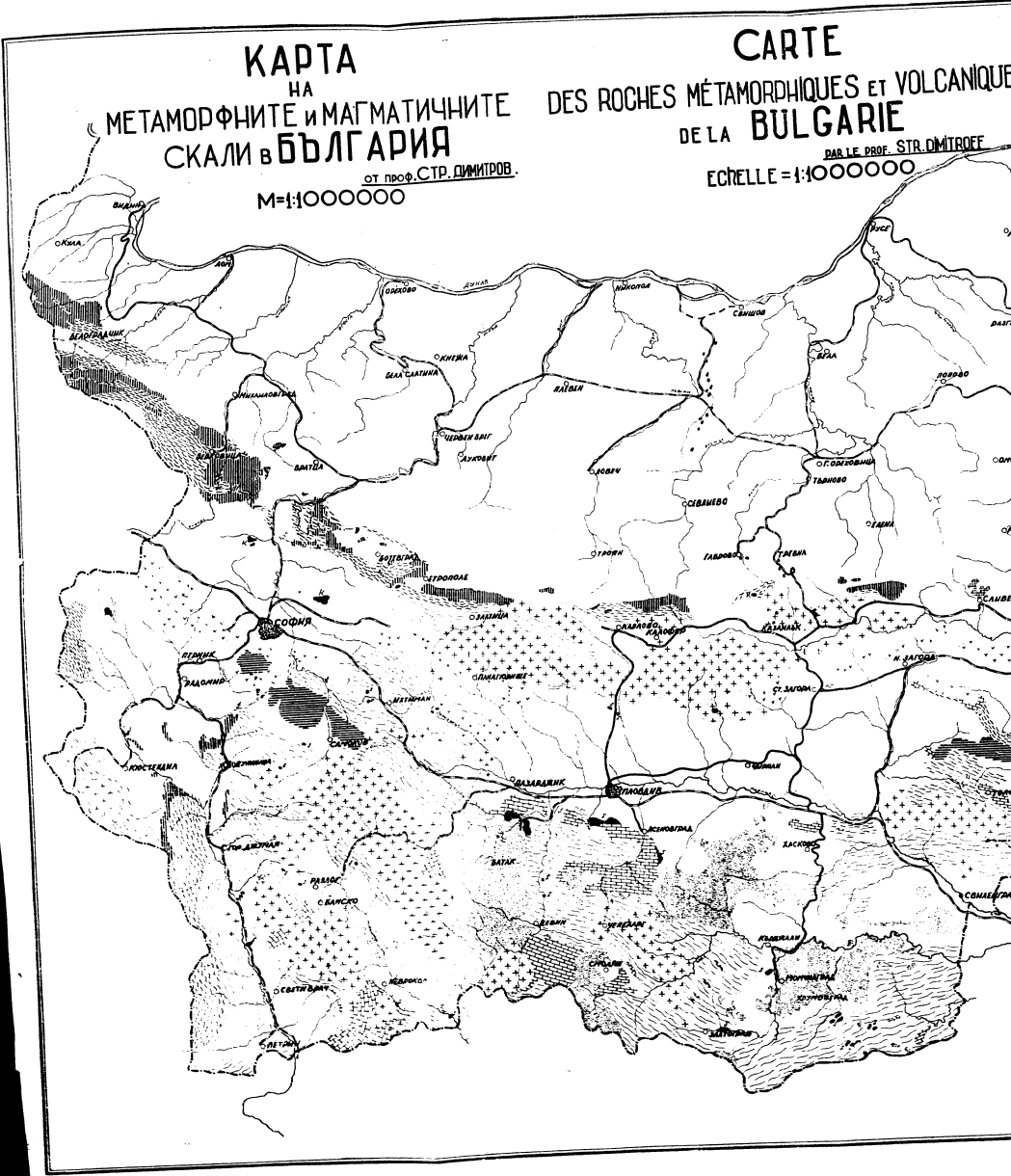


1. Зърнест диабаз (Diabase gréne) — Krivolak, défilé de l'Iskar (9); 2. — Вариоли и 3. — Междина маса на вариолитния хиалодиабаз (Variolites et 3. — la pate du hyalodlabase variolitique) — de la même localité; 4. — Оливин-амфиболит габбро (Norite-gabbro à olivine et amphibole) — au sud de Berkovitz (12); 5. — Уралит-габбро (Uralite-gabbro) — au nord de Bresovdol, défilé de l'Iskar (12); 6. — Протеробаз (Proterobase) — à l'est de Ellisséina (12); 7. — Авгит-биот. диорит (Diorite à augite et biotite) — Todorini kukli (12); 8. Също (le même) — Levischté, défilé de l'Iskar (12); 9. — Гранодиорит (Granodiorite) — Tschuch pétél, à l'est de défilé de l'Iskar (12); 10. — Гранодиорит (Granodiorite) — Bov, défilé de l'Iskar (12); 11. — Амфиб.-биот. гранит (Granite à amphibole et biotite) — Vrschetz (12); 12. — Мездрейски гранит (Granite du Mesdrea) — au revière du Brzia (12); 13. — Клисурски гранит краен фацес с биотит (Granite du Klissura, faciès périphérique avec biotite) — Klissura (12); 14. — Клисурски аплит-гранит (Aplite-granite du Klissura) — Zvetkova bara, à l'est du Klissura (12); 15. — Керсантит (Kersantite) — Krivolak, défilé de l'Iskar (12); 16. — Одинит (Odnite) — Todoritz, défilé de l'Iskar (12); 17. — Авгит-диоритов порфирит (Diorit-porphyrite à augite) — Tunnel 15, défilé de l'Iskar (12); 18. — Амфибол-диоритов порфирит (Diorit-porphyrite à amphibole) — 7 Prestola, à l'est du défilé de l'Iskar (12); 19. — Авгит диоритов порфирит (Dioritporphyrite à augite) — Station Lakatnik (12); 20. — Гранитпорфир (Granitporphyr) — Zelena glava, Petrolan (12); 21. — Гранитпорфир (Granitporphyr) — Station Lakatnik (12); 22. — Биотитов шонкинит-монзонит (Schonkinite-Monzonit à biotite) — Velerunké (14); 23. — Монзонит (Monzonit) — Velerunké (14); 24. — Монзонит (Monzonit) — Kriva padina (14); 25. — Монзонит-сиенит (Monzonit-syenite) — Velerunké (14); 26. — Амфиб.-биот. кварцсиенит (Quartzsyenite à amphibole et biotite) — au sud du Golen (14); 27. — Амфиб. кварцсиенит (Quartzsyenite à amphibole) — Velerunké (14); 28. — Граносиенит (Granosyenite) — Sperla (14); 29. — Катофоритов кварцбостонитпорфир (Quartzbostonitporphyr à katoforite) — Belavski dol (14); 30. — Катофоритов бостонитпорфир (Bostonitporphyr à katoforite) — Berovska reka (14); 31. — Биотит-катофоритов кварцбостонитпорфир (Quartzbostonitporphyr à biotite et katoforite) — Berovska reka (14); 32. — Биотит. кварцбостонит порфир (Quartzbostonitporphyr à biotite) — Berovska reka (14); 33. — Също (le même); 34. — Лампротингваит (Lamprotinguait) — Velerunké (14); 35. — Егирин-катофоритов волфсбергитпорфир (Volsbergitporphyr à égirine et katoforite) — Sperla (14); 36. — Катофоритов волфсбергит (Volsbergite à katoforite) — Sperla (14); 37. — Егирин-катофоритов кварцтингваит (Quartztinguait à égirine et katoforite) — Belavski dol (14); 38. — Също (le même) — au sud du Golen (14); 39. — Егирин-катофоритов гродунит (Grodunite à égirine et katoforite) — Belavski dol (14); 40. — Егирин-авгит-биот. шонкинит (Schonkinite à égirine-augite et biotite) — Pessoko (13); 41. — Също (le même) — Korní dol (13); 42. — Уралит-биот. йогоит-монзонит (Yogoit-monzonite à uralite et biotite) — Korní dol (13); 43. — Авгит-биот. шонкинит с катофорит (Schonkinite à augite, biotite et katoforite) — Korní dol (13); 44. — Също (le même) — Zvanilski dol (13); 45. — Уралит-биот. йогоит-монзонит (Yogoitmonzonite à uralite et biotite) — Korní dol (13); 46. — Кварцсиенит с егирин и алк. амфибол (Quartzsyenite à égirine et amphibole alcalique) — Haiduschka padina (13); 47. — Кварцсиенит с алк. амфибол (Quartzsyenite à amphibole alcalique) — Padesch (13); 48. — Едрозърнест кварцсиенит с егирин и алк. амфибол (Quartzsyenite à égirine et amphibole alcalique) — Padesch (13); 49. — Също (le même) — Liljako (13);

50. — Също — порфирен фацес (le même — faciès porphyrique) — Zvanilski dol (18); 51. — Също (le même) — Stanzit (13); 52. — Кварцтингваитпорфир с егирин и алкален амфибол (Quartztinguaitporphyr à égirine et amphibole alcalique) — Pessoko (13); 53. — Също (le même) — Rogo (13); 54. — Биотитов гранит (Granite à biotite) — défilé de Kresna (24); 55. — Аплит гранит (Aplitgranite) — Krupnischka planina (24); 56. — Кварцов гранодиорит (Granodiorite à quartz) — Krupnischka planina (24); 57. — Кварцпорфир (Quartzporphyr) — Dolno Osirovo (12); 58. — Също (le même) — Otschin dol, défilé de l'Iskar (12); 59. — Биотитов „микрогранит“ („Microgranite“ à biotite) — Gabra déré, Lozenska planina (29); 60. — Амфиболов „микрогранит“ („Microgranite“ à amphibole) — au sud-est de Dolni Lozen (29); 61. — Също (le même) — Gabra déré, Lozenska planina (29); 62. — Авгитандезит (Andesite à augite) — Lozenska planina (29); 63. — Също (le même) — Lozenska planina (29); 64. — Амфиболов андезит (Andesite à amphibole) — Lozenska planina (29); 65. — Авгит-амфиболов андезит (Andesite à amphibole et augite) — Lozenska planina (29); 66. — Уралит-авгитов андезит (Andesite à uralite et augite) — Witoscha (n. p.); 67. — Авгит-амфиболов андезит (Andesite à augite et amphibole) — Witoscha (n. p.); 68. — Авгит-амфиболов андезит (Andesite à augite) — Witoscha (n. p.); 69. — Авгит-уралитов андезит (Andesite à augite et uralite) — Witoscha (n. p.); 70. — Авгит-андезит (Andesite à augite) — Witoscha (n. p.); 71. — Авгит-уралитов андезит (Andesite à augite et uralite) — Witoscha (n. p.); 72. — Уралит-амфиболов андезит с кварц (Andesite à uralite et amphibole, avec quartz) — Witoscha (n. p.); 73. — Авгит-уралитов андезит (Andesite à augite et uralite) — Witoscha (n. p.); 74. — Биотит-амфиболов „трахиандезит“ („Trachyandesite“ à biotite et amphibole) — Lozenska planina (29); 75. — Биотитов „трахиандезит“ („Trachyandesite“ à biotite) — Lozenska planina (29); 76. — Също-обсидианов (le même-obsidienne) — Lozenska planina (29); 77. — Сиенит (Syenite) — Djendem tépé, Plovdiv (24a); 78. — Сиенит (Syenite) Bounardjika, Plovdiv (24a); 79. — Левкогранодиорит (Leucogranodiorite) — Nebet tépé, Plovdiv (27); 80. — Левкоадамелит (Leucoadamelite) — Sahat tépé, Plovdiv (27); 81. — Амфиболов габбро (Gabbro à amphibole) — Witoscha (16); 82. — Авгит-Амфиболов габбро (Gabbro à amphibole et augite) — Witoscha (16); 83. — Монзонит (Monzonite) — Witoscha (16); 84. — Левкомонзонит (Leucomonzonite) — Witoscha (16); 85. — Калиев левокомонзонит (Calicomonzonite) — Witoscha (16); 86. — Калиев левокомонзонит (Leucocalicomonzonite) — Witoscha (16); 87. — Монзогаббро (Monzogabbro) — Witoscha (16); 88. — Левкосиенит (Leucosyenite) — Witoscha (16); 89. — Левкограносиенит (Leucogranosyenite) — Witoscha (16); 90. — „Микросиенит“ („Microsyenite“) — Lozenska planina (29); 91. — „Трахиандезит“ („Trachyandesite“) — Ograjden planina (24); 92 и 93. — Също (les mêmes).

ЛИТЕРАТУРА

1. Бончев Др Г. — Еруптивните скали в България (Сборник за нар. умств., наука и индустрия, кн. VI, XXIV, 1938 год.)
2. — — — Кристалните маси в България (Годишник на Софийския университет, т. X—XI (1913—15 год.))
3. — — — Скалите в Кривопаланеца (Списание на Българ. Академия на науките, кн. VII, 1934 год.)
4. — — — Скалите в Брезноско. (Списание на Българ. Академия на науките, кн. VIII, 1935 год.)
5. — — — Върху геологичната издръж на масивните скали у нас (Трудове на Българ. природонаучно д-во, кн. 13, 1929 год.)
6. — — — Базалтът в България. (Периодическо списание на Българ. научно д-во, кн. XLV, 1924 год.)
7. Бончев Др Ст. — Обяснение на листа Шарброд от геологическата карта на България. (Универзитетска библиотека № 110, 1930 год.)
8. Димитров Стр. — Поставяне и значение на петрографските изследвания у нас (Годишник на Софийския университет, физ. матем. ф-т, т. XXXV, кн. 3, 1929 год.)
9. — — — Демаркационните скали в Исаевския пролом между ж. п. станица Боя и станица Лакатник (Годишник на Соф. у-т, 1928—29 год.)
10. — — — Хромови глази и никелови асбести в Народноско. (Годишник на Соф. у-т, т. XXXVIII, 1941—42 год.)
11. — — — Еруптивните скали при с. Седина (Годишник на Соф. у-т, т. XXXIII, кн. 3, 1936—37 год.)
12. — — — Еруптивните скали в Исаевския пролом между ж. п. станица Боя и станица Лакатник (Годишник на Соф. у-т, 1928—29 год.)
13. — — — Хромови глази и никелови асбести в Народноско. (Годишник на Соф. у-т, т. XXXVIII, 1941—42 год.)
14. Димитров Стр. — Еруптивните скали при с. Седина и Бузово (Софийско). (Годишник на Соф. у-т, т. XXXI, кн. 3, 1925 год.)
15. — — — Балкански вулкани на Лозенската планина (Годишник на Соф. у-т, физ. мат. ф-т, т. XXVIII, кн. 3, 1933—37 год.)
16. — — — Вулканичен вулкан (Годишник на Соф. у-т, физ. мат. ф-т, т. XXXVIII, кн. 3, 1941—42 год.)
17. Димитров Цоню — Приснос към геологичната на Странската планина (Годишник на отдела за минералог. проучвания, отд. А, т. III, 1943 год.)
18. Георгиев К. Г. — Изучаване на плутоничните и жлезни скали над с. Бошуля — Пазарджишко (Годишник на Соф. у-т, физ. мат. ф-т, т. XL, кн. 3, 1944—45 год.)
19. Каменов В. — Върху геологична на с. з. част от Кюстендилско (Годишник на Дирекцията за природни богатства, отд. А, т. II, 1942 год.)
20. Louis H. O. — Morphologische Studien im S. W. Bulgarien. — Stuttgart, 1930.
21. Kozlov, S. W. — Zur Stratigraphie und Tektonik Bulgariens (Geologische Rundschau, 18, 1927).
22. Kozlov, I. — Morphologie in Bulgaria. The Mining Magazine, LX(2), 1944.
23. Kalezkiewicz, M. — Sur la géologie de l'Istrie et du territoire voisinés-Strasim, 1934.
24. Николов, Н. — Петрографски изследвания между реките Струма и Брезница — Крушичката планина (Го. Соф. у-т, физ.-мат. ф-т, т. 32, 1935 г.)
- 24a. Николов, Н. — Пловдивският сенин (Трудове на Българ. природонауч. д-во, кн. 15—16, 1932)
25. Petrascheck, W. E. — Gebirgsbildung, Vulkanismus und Metallogenese in den Balkaniden und Südkarpaten (Fortsschritte der Geologie und Paläontologie, Bd. XIV, n. 17, 1942).
26. Pfaff, R. — Tektonisch — Lagerstättenkundliche Untersuchungen in bulgarisch — Ungarischen Grenzgebiete des Strandje — Gebirges (Zl. pr. Geol. 1942).
27. Kozloznik, P. — Zur systematische Stellung des Syenits von Plovdiv (Смес. Българ. геол. д-во, т. XI, 1932)
28. Stille H. — Magmatotektonische Verhältnisse Bulgariens im Lichte allgemeiner Erfahrungen (Смес. Българ. геол. д-во, т. 9, 1940)



29. Stoyanoff, I. — Etude minéralogique et chimique des roches éruptives de la montagne de Lozen en Bulgarie. Paris, 1912 (Thèse).
30. Стоянов Илия. — Класификация на някои български еруптивни скали по химичния им състав (Годишник на Соф. у-т, Т. XII, 1915 — 16 год.).
31. Scheumann, K. H. — u. Schüller, A. — Zur Kenntniss des oberkretazischen Vulkanismus im östlichen Bulgarien (Min. u. Petrogr. Mitt. Abt. B., Bd. 50, H. 1, 1938).
32. Toula, Fr. — Geologie des westlichen Balkan (Denkschr. der math. naturwiss. Classe d. k. Ak. der Wiss., Bd. XLIV, Wien, 1888).
33. Cvijić, J. — Die tektonische Verhältnisse in die Rhodope-masse (Sitzungsber. Ak. Wiss., Bd. 110, Abt. 1).
34. Ufer, G. — Beiträge zur Kenntnis der Blei — Zinkerzgänge und — Lager des östl. Rhodopegebirges im Gebiete der oberen Arda (N. Jahrb. B. V. 59, Abt. B. 1928).
35. Jaranoff, D. — La géologie du massif de Rhodopes et son importance à propos de la tectonique de la pen. balkanique (Rev. Géogr. Phys. 1930).
36. Яранов Д. — Геология на срединните дялове на Западните Родопи (Списание на Бълг. Геол. д-во, Т. XIV, кн. 2, 1943).
37. Янишевски Ян. — Металогения на Чипровските рудни залежи (Годишник на дир. за природни бо-ства, отдел А, Т. II, 1942 год.).

## ПАЛЕОЗОЯТ В БЪЛГАРИЯ

от Д-р Боян Каменов

Стратиграфското изучаване на Палеозоя у нас е изостанало твърде назад. Най-често той е описван без да бъде поделен по формации, което нещо срещаме даже и в публикуваните през последните години регионални геоложки изследвания. Това се дължи преди всичко на малкия брой фосилни находища, които до сега са открити в сред силно нагънатите и натрошени палеозойски седименти. Много от причислените към Палеозоя скални серии са така дълбоко засегнати от регионален, а на места и от контактен метаморфизъм, че в сред тях не се откриват кавити и да било организмови останки. Такива скални серии с неточно установена палеозойска възраст се разкриват в Рило-Родопската област, Крайщето (Ю. З. България), Средна и Западна Стара планина, Средногориято и Странджанския край. В повечето случаи промената при тия скали е такава, че е невъзможно да се направят опити за тяхното стратиграфско съпоставяне и на основание на петрографския им характер. Следва да се отбележи също така, че у нас не е достатъчно изяснен и въпросът кои скални задруги са по-стари от Палеозоя. Много от отбелязаните първоначално като архайски скали, по-късно при новите геоложки изследвания бяха причислени към Палеозоя.

Непълното проучаване на Палеозоя у нас не позволява да се направят, както достатъчно изчерпателни описания на застъпените формации, така и по-задълбочени изводи за техните фащиални особености и разпространение. Именно поради това, нашето изложение ще страда в значителна степен, както от непълноти, така и от несъразмерност при охарактеризиране на отделните формации. По пълни данни за сега могат да се дадат само за ония места и поделения на Палеозоя, за които са направени по-подробни проучвания. Трябва обаче, да изтъкнем, че сравнително малко са областите, където застъпените у нас палеозойски формации можаха да бъдат доказани и поделени въз основа на характерни фосилни форми.

## СИЛУР

От досегашните проучвания се установява, че най-старите скални серии застъпени в нашия Палеозой са от долно-силурска — ордовикска възраст. С сигурност долният Силур бе доказан едва през 1934 година (20), когато западно от Искърското дефиле — в околностите на с. Царецел при масива „Черие“, се намериха характерни за Ордовика *Didymograptus* и няколко трилобити. Долният Силур там е представен от *Sivograptus* и няколко трилобити. Долният Силур по повърхността на които се наблюдава нежна покривка от слюдеста материя. Тия шисти притежават характерна пълчавост, която има най-различен изглед. На места в долно силурските пълчави шисти се откриват известни стълбовидни образувания изпълнени с кремъчно вещество, които напомнят на криноидни стълбове или на ортоцери. В сред същите тия шисти се откриват и лещи от светли, груби кварцити без ясно наслоение.

В шистите, които лежат под кварцитите е намерен един представител на *Didymograptus perneri* Bouček — характерен за зона 5 на горния Skiddavien, заедно с още няколко неопределими видове екземпляри от същия този род, както и два трилобити, от които единият — сравнително добре запазен е останал неопределен поради липса на съответна литература (20).

В пластове, които лежат над кварцитите са намерени 6 екземпляра от *Didymograptus murchisoni* Beck., който вид в Англия се приема като ръководен за зона 7 на горния Skiddavien. Освен това там е открит и един къс от неопределен видове трилобит.

Ордовикски вкаменелости другаде у нас не са намерени. В пределите на Западна и Средна Стара планина, обаче, се разкриват скални задруги, които напомнят отблизо тия от долния Силур. Западно от описаното долно-силурско находище, Habertfelner (19) още през 1931 година, без да е попаднал на вкаменелости, само въз основа на скални аналогии описа като долен Силур — Caradoc? един с различна мощност комплекс от светли, жълтеникаво-нафяви до тъмно нафяви глинесто-мергелни седименти, придружени от светло-сиви шисти с филитоиден изглед. Такива долно-силурски (?) скали този автор отбелязва като едно малко по размери находище на юг от височината Зашиенец — между селата Царецел и Царичина в Софийска Стара планина. Значително по-голямо разкритие на такива скали той дава в местата северно от Бучино-дървент, където се отдели шосето за Годеч от това за София—Лом.

Въпросите около разпространението на долния Силур у нас, както и по-подробното му стратиграфско поделение са проблеми, които ще се разрешат при бъдещите по-задълбочени изследвания на палеозойските отложения у нас.

Горно-силурски седименти в България са открити много по-рано от тия на долния Силур. През 1905 г., в пределите на Софийска Стара планина (1, 2, 3, 7) са намерени граптолити в сред едни черни палеозойски шисти, които до тогава са били приемани за долно-карбонски. Източно от долината на р. Искър и на север от селата Желява, Бухово, Сеславици, Кремиковци, Локорско и Войнеговци, в сред тия черни шисти Д. Алахвердиев е намерил следните характерни за Готландта граптолити: *Monograptus priodon* Bronn., *M. priodon* var. *validus* Perner, *M. unguiferus* Perner, *M. marri* Perner, *M. aff. crispus* Lapw., *M. nilssonii* Barr., *M. Flemingi* Salter, *M. dubius* Seuss, *M. colonus* Barr., *M. testis* Barr., *M. bohemicus* Barr., *M. hisingeri* Carruthers, *M. halli* Barr., *M. vomerinus* Nich., *M. attenuatus* Hopkinsan, *M. communis* Lapw., *M. mirus* Barr., *M. jacheli* Perner и *Cyrtograptus tubuliferus*.

По-късно в областта на Крайщето (Ю. З. България), бе описано едно ново силурско находище (5), където са намерени четири вида готландски граптолити. В продължението на същата тази горно-силурска ивица, северно от гр. Трън (12) бяха намерени и определени други 11 вида горно-силурски граптолити.

След направените по-задълбочени проучвания (6, 18, 19) в Силура на Западна Стара планина, броя на установените характерни за Готландта видове значително бе увеличен. Намерените обаче, до сега фосили са все още недостатъчни за едно подробно стратиграфско поделение по зони на седиментите при този етаж.

В горния Силур у нас се срещат главно тъмни, сиво-черни гли-

нести шисти, сиво-зеленикави мергелни шисти, тъмни зеленикави аргилити, черни, сиви и жълтеникави кремъчни шисти, плътни сиво-черни, по-рядко, възрозови кварцити. В всички тия скали се откриват разпръснати дребни кристалчета или тънки жилчици от пирит, който при разлагането си дава оранжево-червени лимонитни повлекла. В познатите за сега разкрития, седиментите на горния Силур са значително нагнати, смачкани и натрошени от силния тектонски натиск на какъвто те неколккратно са били подложени. Вследствие на това, при тях липсват добри и пълни профили за изясняване на стратиграфските им отношения и преценяване на тяхната мощност.

Според досегашните проучвания на Haberfelner и E. Бончев, се установява, че в пределите на Западна Стара планина богатите на лидити отдели от Готланда съдържат характерни фосили за Llandovery (Valentien). Онези част от горния Силур, в която са застъпени най-добре черните кремъчни шисти съдържа граптолитна фауна характерна за Wenlock'a и долния Ludlow, а именно зоните от 22 до 33, 34 по Elles and Wood. В глинестите и мергелни шисти от горните отдели на Силура са намерени граптолити — характерни за долния Ludlow — зоните 33 и 34, а по всека вероятност ще се открият и представители от по-горни зони.

Ако се съди само по сигурно установените с помощта на фосили находища на горен Силур, би следвало да се приеме, че той има сравнително ограничено разпространение у нас. Ние обаче се надяваме, че при бъдещите по-подробни проучвания на Палеозоя, който за сега е описван като такъв с недостатъчно уточнена геоложка възраст ще се намерят още нови горно-силурски находища.

Готландът според досегашните проучвания има най-голямо разпространение в пределите на Софийска Стара планина. Източно от долината на р. Искър и на север от селата Желява, Бухово, Сеславици, Кремиковци, Локорско, Войнеговци и Подгумер — горно-силурските седименти заемат една повече от 5—6 километра широка ивица, която на север достига до селата Огоя и Батулия. При селата Желява и Бухово готландските седименти се разкриват низко по южния склон на планината, като на запад постепенно преминават в по-високите нейни части и заемат самото ѝ било. Силурът там е представен от значително смачкани и натрошени черни глинести и кремъчни шисти, които в изветряло състояние, поради загубване на въглеродното си вещество стават пепеливо сиви и сиво-бели. Тия скали се придружават още от тънкопластови черни и сиви кварцити, лидити както и от тъмни зеленикаво-сиви, слабо мергелни глинести шисти и аргилити. Горно-силурските седименти в съседство с разкритите над с. с. Бухово и Сеславици плутонични скали са контактно променени и пренатри в хорнфелзи, рогови и пълчиви шисти (4).

Вкаменелости в готландските седименти източно от долината на р. Искър, се срещат сравнително рядко. Въз основа само на събраната по ония места фауна, Haberfelner (18, 19) се опита да разграничи застъпените там хоризонти и зони, които на самия терен не могат достатъчно добре да се установят, понеже скалите са значително дислоцирани и натрошени от интензивно проявения тектонски натиск.

В тази област е установено присъствието на долен Llandovery — зони 17 и 18 (по Elles and Wood) — предствен с *Monograptus atavus* Jones; среден Llandovery — зона 19 — застъпен чрез *Monograptus communis* Lapw. и *M. communis* var. *rostratus* Elles and Wood. От горния Llan-

dover там са събрани *Monograptus gemmatus* Barr., *M. crenularis* Lapw. и *M. regularis* Torqu. Като представители на Gala taranon — зони 22—25, Haberfelner посочва *Monograptus halli* Barr., *M. marri* Perner, *M. aff. crispus* Lapw., *M. priodon* Bronn., *M. priodon* var. *validus* Perner и *M. personatus* Tullbg., а за Wenlock'a — зони 26—30 — *Monograptus jakeli* Perner, *M. flemingii* Salter, *M. flemingii* var. *primus* Elles and Wood, *M. cf. proboscoidatus* Gortani, *M. testis* Barr., *M. testis* var. *inornatus* Elles, *M. testis* var. *z. Haberi*, *Cyrtograptus hamatus* Bailey и *Cyrtograptus tubuliferus* Perner.

Долният Ludlow (зони 32—36) е застъпен със следните видове: *Monograptus bohemicus* Barr., *M. colonus* Barr., *M. colonus* var. *compactus* Wood, *M. varians* Wood, *M. roemeri* var. *z. Haberi*, *M. tumescens* Wood, *M. tumescens* var. *A. Haberi*.

Според Haberfelner в Готланда източно от Искърското дефиле, също както в Чехия, Германия, Испания и Мароко не са открити граптолитни характерни за зона 16.

В областта на самия Искърски пролом при ж. п. станция Елин Пелин (бивша Луково) в черните готландски шисти са събрани (6) долно-лудловски граптолити. При едно сравнително голямо напречно на пластове разстояние са намерени много екземпляри от ограничаван брой граптолитни видове — характерни за зона 33. От там са събрани: *Retiolites spinosus* Wood, *Monograptus bohemicus* Barr., *M. nilsoni* Barr., *M. dubius* Seuss, *M. colonus* Barr., *M. roemeri* Barr., както и *Cyrtograptus carruthersi* Lapw. — от зона 31 по Elles and Wood.

На запад от р. Искър, не далеч от с. Царсцел в дълбоката долина на рекичката Дълбочица, при едно напречно на пластове разстояние само от 80 см. са събрани (6) значителен брой граптолити, които са характерни за различни зони на горния Силур. От разпространените в Llandovery видове там са намерени: *Monograptus personatus* Tullbg. (зона 22) *M. cf. sedgwickii* Portl., *M. spiralis* Gein. (зони 22—25), Tarpanov'ят при това находище е представен чрез *Monograptus cf. vomerinus* Nich., *M. crispus* Lapw. (зона 23), *M. barrandei* Larw. (зони 22—23), *M. vomerinus* var. *crenulatus* Tqt. (зони 25—26), *Retiolites geinifolius* Barr. (зони 23—26). От характерните за Wenlock'a видове там са установени: *Monograptus capillaceus* Tullbg., *M. cf. vomerinus* var. *basilicus* Larw., а от долния Ludlow — *Monograptus bohemicus* Barr. (зона 33), *M. cf. priodon* Bronn. (зони 27—34) и *Cyrtograptus grayi* Larw.

На запад от долината на р. Дълбочица горносилурски отложение се разкриват и югозападно от село Царсцел по южния склон на височината Зашинец, атака също източно и западно от в. Косматичи Долният и средният Llandovery там са представени (18, 19) от светли жълтеникаво-сиви, тънкопластови натрошени глинести и кремъчни шисти *Monograptus argutus* Larw. В горния Llandovery се срещат главно с *Monograptus argutus* (Diplograptus) cf. *palmeus*. От светли и тъмни лидити с *Petalograptus* (Diplograptus) cf. *palmeus* разпространените в Tarpanov'a видове са намерени *Monograptus tenuis* и *M. cf. halli* Barr. Wenlock'ът е представен от дислоцирани силно натрошени черни глинести шисти с *Monograptus testis* Barr., които криват се придружават и от черни кварцити. В долния Ludlow се разкриват се придружават и от черни кварцити. В долния Ludlow се разкриват светли жълтеникаво-сиви тънкопластови кремъчни шисти, които отчасти са обогатени на глинесто вещество. В тия седименти до сега са намерени: *Monograptus bohemicus* Barr., *M. nilsoni* Barr., *M. co-*

*lonus* Barr., *M. colonus* var. *compactus* Wood, *M. colonus* var. *ludensis* Murch., *M. zarizellensis* Habert., *M. varians* Wood, *M. chimaera* Barr. и *M. chimaera* var. *semispinosus* Elles and Wood.

Горно-силурски седименти с граптолити са установени и на северозапад от описаните находища в землищата на селата Шума и Манастирище — не далече от разклонението на шосетата София—Лом и онова за с. Годеч (18). В силно дислоцираните и натрошени кремъчни и глинести шисти югоизточно от с. Шума са намерени следните граптолити: *Monograptus acinaces*, *M. hemipristis* Meneghini (от долния Llandovery); *M. communis* Lapw., *M. decipiens* Tornqu., *M. multiferus* Meneg., *M. cf. regularis* Tornqu., *M. cf. sardous* Gortani, *M. pseudodenticulatus* Habertfelner (от средния Llandovery); *Rastrites hybridus* Lapw., — от горния Llandovery, заедно с който вид идват и представители от *Climacograptus* sp. При това горно-силурско находище Wenlock'ът се установява с намерените там *Monograptus flemingii* var. *primus* Elles and Wood, *M. tariccoi* Gortani, *Cyrtograptus tubuliferus* Perner, *Cyrtograptus bally* var. *x.* Habertfelner — а долния Ludlow чрез *Monograptus crinitus* Wood и *M. dubius* Suess.

Друго разкритие на готландски отложения се проследява на протежение около 7 км. при средна ширина към 1 км. северно от селата Шума и Манастирище, където се откриват дебелобанкови и тънкопластови ивически лидиди, в които е намерена (18) фауна характерна само за Llandovery и Tarannop. Долният Llandovery там се установява чрез *Monograptus atavus* Jones, *M. jaculum* Lapw., *M. argutus* Lapw. — средният Llandovery с — *Monograptus communis* Lapw., а горният с *Monograptus lobiferus* Mc. Coy., *M. lobiferus* var. *bulgaricus* Habertfelner, *M. cf. distans* Portl., *M. cf. sedwicki* Portl., *M. limatulus* Tornque., *Climacograptus scalaris* His., *Climacograptus scalaris* var. *A* Habert. и *Rastrites hybridus* Lapw. От това горно-силурско находище, като преходни към Tarannop'а са дадени *Monograptus tortilis* Perner и *M. subtilis* Gortani, а за самия Tarannop — *Monograptus knockensis* Elles and Wood.

Освен в пределите на Западна Стара планина, горен Силур е открит и в областта на Крайшето (Ю. З. България). Там Силурът се проследява в една ивица, която започва от към с. Кошарево (Брезнишко) и в северозападна посока минава източно от селата Станьовци, Банице, Мисловцища и гр. Трън, като продължава и отвъд сегашната българоюгославска граница. Силурските лиски от тази ивица са значително нагнати и натрошени. Там Готландът е представен от тъмни почти черни и тъмно-розови кварцити, както и от тъмни лидиди, между които скали се откриват пакети от черни или по-светли тънкопластови глинести шисти. В черните глинести шисти, от по-горните отдели на тамошния Силур при с. Банице (5) са събрани: *Monograptus communis* Lapw., *M. priodon* Wronn., *M. nilsoni* Barr. и *M. colonus* Barr., които видове ни дават основание да допуснем, че там освен долния Ludlow ще да са представени и останалите дялове на Готланда — Llandovery и Wenlock'а. Северно от гр. Трън, в същата горно-силурска ивица, отатък сегашната българо-югославска граница се намираха (12) следните предимно лудловски граптолити: *Monograptus bohemicus* Barr., *M. nilsoni* Barr., *M. colonus* Barr., *M. reomeri* Barr., *M. dubius* Suess, *M. aff. rumenscens* Wood, *M. ex aff. varians* Wood, *M. gomerinus* Nich., *Retiolites* (*Gothograptus*) *spinosus* Wood и *Cyrtograptus pulchellus* Tullb.

В заключение ще изтъкнем, че изучаванията относно разпространението и подробното стратиграфско поделение при нашия Силур съвсем не са завършени. Направените до сега проучвания засягат отгледни находища, в които са намерени граптолити. Въз основа на видово определените граптолити са направени известни опити за установяване на стратиграфски зони и хоризонти. При това положение считаме, че е твърде рано да се правят задълбочени изводи в връзка с палеогеографията на Силура у нас.

## ДЕВОН

Скални задруги с сигурно доказана девонска възраст в България до сега не са установени. Ksiazkievicz (15) — в Сtrandжа планина, а Стр. Димитров (9, 10, 11) също така и за други някои области на страната — приеха за девонски част от палеозойските отложения, които последният автор описа като диабазово-филитоидна формация. Това те последният автор описа като диабазово-филитоидна формация, която правят главно възоснова съществуването на известни скалните аналогии между отложенията на тая задруга с сигурно установените девонски седименти от околностите на Цариград и при Мачин в Северна Добруджа. Някои от българските геолози, обаче, причисляват отложенията на диабазово-филитоидната формация към Силура. Според Стр. Димитров (9, 10) най-отдолу в диабазово-филитоидната формация лежат диабазово-вулкански скали — спилити, придружени от туфи, които се редуват с туфити и зелени шисти. По-нагоре следват грауваки, аркозо-подобни скали и кварцити. Цялата тази задруга е прегасена от диабазови жили. Повечето от скалите на диабазово-филитоидната формация от динамометаморфните прояви са превърнати в серицит-хлоритови шисти, филити и хлорито-епидотови зелени шисти. В сред тази формация на места се срещат сравнително мощни мраморни прослойки, каквито намираме в пределите на Западна Стара планина — между гр. Берковица и с. Чипровци; в Централна Стара планина — между в. Бузлуджа; а също така и в областта на Крайшето, и в Странджа планина. Освен в упоменатите области, скали от диабазово-филитоидната формация се разкриват и югоизточно от масива на Витоша.

## КАРБОН

Toula (17), главно въз основа на петрографските прилики, които показват карбонските глинести лиски от околностите на с. Своге (Софийско) с тия от долния Карбон на Горна Силезия и Моравия — изказа мнението, че карбонските седименти от областта на Искърския пролом трябва да бъдат отнесени към Кулда. Това негово твърдение бе в значителна степен подкрепено и от обстоятелството, че D. Stug определи като типични за кулската флора еле запазените растителни останки, които Toula бе събрал при обиколките си из Свогенския Карбон. По-късно Златарски (13) както и останалите наши геолози напълно възприеха изказаното мнение за кулската възраст на Карбона от Свогенския басейн, което схващане постепенно се разпростре върху целия наш Карбон.

Gothan преглеждайки растителни фосилни образци, които са били събрани още през първата световна война от геолозите Fuchs и Behr из Карбона в Искърското дефиле, изказа предположението, че седиментите, в които са намерени тия вкаменелости трябва да са от средния горен Карбон. По-късно по негово предложение К. Кръстев (14, 14а) се заема с проучването и разрешаването на този въпрос. Той определи събрания фосилен материал от Свогенския

Карбон и доказа, че карбонските отложения от ония места трябва да бъдат отнесени към горния Карбон — предимно към Вестфала, а не както в течение на цели петдесет години бяха неправилно причислявани към Кулма.

Към долния Карбон за сега Стр. Димитров (9, 11) отнася горните отдели на диабазовофилитоидната формация. Haberfelner и E. Bonchev (20) под известна резерва причисляват също към Кулма една задруга от черни финни слюдести шисти, придружени и от конгломерати, които в околностите на с. Царецел (Софийско), лежат стратиграфски над Готланда. Конгломератите от тази задруга съдържат сплескани лещовидни късове от готландските тъмни лидити, както и парчета от сивозелените лиски. В шистите, които придружават тия конгломерати, по пътя от с. Царецел за с. Реброво са намерени неопределими растителни отпечатъци. Трябва да отбележим, че въпросите както за присъствието, така и за разпространението на долния Карбон у нас са все още недостатъчно добре уяснени.

Сравнително по-добре е проучен нашия горен Карбон, всред който на много места са открити антрацитни въглища. W. Hartung (21, 22) въз основа на събраната и определена фосилна флора, от околностите на Своге и от останалите познати карбонски находища в Западния Балкан доказва, че българският Карбон с малки изключения съдържа същите видове и съобщества каквито са познати в средно-европейския пояс и при Ерегли в Мала Азия. В нашия Карбон той установи видове характерни за Намюра, Вестфала („А“ и „Б“), както и за Стефана. Вестфал „С“ у нас и по-специално в Свогенския Карбон, според Hartung изобщо отсъства. Материалите на карбонската серия са дискордатно разположени върху по-старите — предимно силурски отложения. Нашият Карбон представлява мощна серия от редуващи се конгломерати, пясъчници и глинести шисти, заедно с които на места идват и въглищни пластове. Карбонските седименти са значително нагнати и натрошени, поради което трудно може да се прецени общата дебелина на цялата задруга. Конгломератите, които имат завидно разпространение, обикновено не са много груби и са изградени от заоблени късове на тъмни силурски кварцити, бял жилен кварц и лидитни парчета, които са споени с значителна по количество глинесто-песъклива спойка. Пластовете, в които идват тия конгломерати обикновено са доста мощни. В нашия Карбон пясъчниците също имат широко разпространение. Между тях се откриват, както дребно зърнести така и груби — грауваков тип, някои от които прехождат в конгломерати. Пясъчниците освен ъгловато-заоблени кварцови зрънца, съдържат още късчета от фелдшпати, слюда и въглищни частици, които са споени с значително количество глинест и кремъчен цемент. Боята на карбонските пясъчници до голяма степен зависи от степента на тяхното изветряване. Обикновено при слабо променените тя е зеленикаво-сива, а при изветрялите — жълтеникава, кафяна, ръждива или светло-сива. Пясъчниците на Карбона са средно и дебелинопластови. На много места между тях се разкриват сиво-черни, тъмно-зеленикави и сиво-синкави глинести шисти, някои от които много приличат на ония от Готланда, само че са по-богати на слюдени частици. Между сиво-зеленикавите карбонски лиски има такива, които притежават филитоиден изглед.

В почти всички наши горнокарбонски находища, главно в съединение с глинести шисти са открити и антрацитни въглища, чийто пластове в болшинството случаи от тектонския натиск са навъсени, изти-

скани, а другите надобелени под формата на лещи. Утайките на нашия горен Карбон имат чисто теригенен произход и всред тях не са открити никакви морски отложения.

Предимно в богатите на въглищни материи глинести пластове, които се разкриват над или между антрацитните пластове е събрана доста богата фосилна флора, която послужи за установяване и уточняване възрастта на горнокарбонските отложения у нас.

Утайки от горния Карбон в България са познати (8) в следните пет находища: 1) Свогенски (Искърски) Карбон, който се простира от двете страни на Искърското дефиле; 2) между селата Игнатича — Люти дол (Врачанско) и с. Рашково (Ботевградско); 3) при с. Драганища (Берковско); 4) при с. Стакевци (Белградчишко) и 5) при с. Киряево (Кулско).

Карбонът от Свогенския край е сравнително най-добре проучен. Това се дължи от една страна на откритите в него въглищни пластове, които се указаха от всички антрацитни находища у нас с най-голямо економическо значение. От друга страна на обстоятелството, че Карбонът там има значително по-голямо разпространение и е близо до София и железопътна линия. Освен това той е богат на фосилни растителни останки. Данни за Свогенския Карбон намираме в работите на Тоула (17), Златарски (13), Кръстев (14), Haberfelner (10), Ст. Бончев (7, 8) и Hartung (21, 22). Карбонът там, се разкрива в ядката на голямата Свогенска (Централобалканска) антиклинала. Започвайки източно от с. Огоя той се проследява на протежение от около 30 км., при средна ширина от 5 км. и завършва на запад в областта между с. Дреново и Раниславските ханове не далеч от шосето София — Лом. Отложенията на Карбона при това находище образуват 2—4 неправилни ивици, които на места се сливат в една, а другите са разделени като 2—3 или 4. Източно от р. Искър Карбонът се разкрива в широка ивица, която между селата Редина и Батулия достига до 7 км. По на изток обаче тя скоро се раздвоява. В самия Искърски пролом, карбонските утайки от южната страна се разкриват на около 2 км. под ж. п. станция Реброво и достигат на север не далеч под с. Своге. Главната карбонска ивица по на запад — към планинския гребен Планиница, се стеснява до 1,5 км., а в областта на вододелния било между рекичките Дълбоцица и Крива река тя става широка около 5 км. Така разширена, в западна посока тя обхваща хълмичко-стата област, в която са разположени разпръснатите къщи на селата Чибаовци, Царичина и Дръмша. Между с. Дреново и Раниславските ханчета ивицата съвършено стеснена пресича шосето София — Лом по-на запад трудно може да се проследи до къде завършва.

В черните глинести лиски, които се разкриват обикновено в горнищата на установените в Свогенското пет въглищни пласта е намерена фосилна флора, която е характерна главно за Вестфал „А“ и „Б“. Само при с. Царичина в долината на р. Крива, не далеч от училището на селото са събрани (21, 22) растителни фосилни представители широко разпространени предимно в най-стария горен Карбон — Намюра. Там са намерени: *Lyginopteris stangeri* Stur., *Diplatema koniaroffi* Hart., *Sphenophyllum tenerinum* Ett., *Calamites undulatus* Stbg., *Lepidophyllum lanceolatum* Brgt. и *Lepidophlois laticmus* Stb.

Главната маса от Карбона в Свогенската област, както вече отбелязахме трябва да се отнесе към Вестфала „А“ и „Б“. Всред него-вите седименти са намерени следните растителни фосилни форми: *Sphenopteris sewardi* Kidst., *S. aff. quadriloba* Kidst., *S. obtusiloba*

Brgt., *Sphenopteris (Crossltheca) schatzlarenensis* Stur, *Mariopteris muricata* Schloth., *Pecopteris plumosa* Arf., *Neuropteris gigantea* Stbg., *N. obliqua* Brgt., *Sphenophyllum cuneifolium* Stbg., *Calamites suckowi* Brgt., *C. undulatus* Stbg., *C. carinatus* Stbg., *C. ramosus* Artis., *C. cistii* Brgt., *Asterophyllites longifolius* Stbg., *Calamostachys paniculata* Weiss., *Paracalamostachys minor* Weiss., *P. striata* Weiss., *Myriophyllites gracilis* Art., *Lepidodendron obovatum* Stbg., *L. lycopodioides* Stbg., *L. dichotomum* Stbg., *L. rimosum* Stbg., *Lepidostrobus variabilis* Lindb. u. Hutt., *Lepidophlois laticus* Stbg., *Sigillaria elegans* Stbg., *S. rugosa* Brgt., *S. schlotheimiana* Brgt., *S. polyploca* var. *bulgarica* Goth. u. Krest., *S. St. Bonkeni* Hartung, *S. decerata* Weiss., *Stigmara ficoides* Brgt., *Cordaites principalis* Gam. и *Trigonocarpus perpusillus* Lesqu.

В Своенския Карбон освен растителни фосилни останки всред някои от пластове бяха открити (14, 21) отделни индивиди, а в определени банки и в голямо количество представители на рода *Leaia* от *Conchostraca*. Намерените там форми Кръстев определи като *Leaia regis borisi* и *Leaia regis ferdinandi*.

Вестфал „С“ в Своенската област не е установен, а според Hartung (21) там липсва също така и Стефана.

Карбонът, който се разкрива в областта между селата Игнатица, Лютидол и Рашково — в Ботевградския предбалкан и заема ядката на Берковската (Западно-балканска) антиклинала е представен главно от черни тънкоплочести глинести шисти, тъмни конгломерати, възсиви, бозови или кафяви пясъчници. Тук-там се забелязват и черни прослойки от въглищни шисти без да са открити въглищни пластове. Toula (17) въз основа на намерените *Pecopteris* cf. *arborescens* Schl. и останки от *Odontopteris*, *Neuropteris* и *Cordaites*, по съвета на D. Stur е отнесал тамошния Карбон, сравнявайки го с този при Tergove — към горния Карбон. Златарски по-късно го отнася към Кулма. Hartung (21, 22) успя да събере по-голям брой растителни фосилни форми, които са съвършено различни от Своенската флора и с помощта на тях той доказа, че по ония места Карбонът е представен от Стефана. Голяма част от намерените там видове преминават и в Ротлигенда.

Там Hartung (21) е намерил следните видове: *Pecopteris cyathea* Schloth., *P. candoleana* Brgt., *P. bredovii* var. *balkanica* Hart., *Pecopteris platoni* Grd. Eury, *Alethopteris subelegans* Pot., *Linopteris germari* Gied., *Taeniopteris fejunata* Grd. Eury, *Sphenophyllum oblongifolium* Germ. u. Kault., *Calamites suckowi* Brgt., *Annularia stellata* Schl. и *Calamostachys ruberculata* Stbg.

При с. Драганица — Берковско Карбонът е представен главно от глинести шисти, всред които се открива един доста неправилен но мощен пласт от надробени антрацитни въглища. В това карбонско находище не са намерени до сега никакви фосилни останки.

Карбонът при с. Стакевци — Белградчишко образува една ивица дълга десетина км. и широка 500—600 метра, която се простира от с. з. към ю. и. Там е открит един почти отвесен пласт от въглища. Hartung от това находище е определил следните видове: *Pecopteris cyathea* Schl., *Pecopteris candoleana* Brgt., *P. hemitelloides* Brgt., *Scolecoperis* sp., *Alethopteris grandini* Brgt. и *Annularia stellata* Schloth.

Карбонът при с. Киряево — Кулско завзема само около 5—6

квадратни километра между селото и в. Връшка чука. Там е открит един почти метър дебел пласт от сравнително по-слабо натрошени антрацитни въглища. До сега обаче там не са намерени фосилни останки за точното датиране на карбонските седименти от това находище.

Hartung (21) установи, че фосилната флора от Карбона в областта на Своенската антиклинала е съвършено различна от она, намерена в пределите на Берковската (Западнобалканската) антиклинала. В Своенския Карбон според този автор са застъпени Намюрът и Вестфал „А“ и „Б“ а Вестфал „С“ липсва. Карбонът от областта на Берковската антиклинала е представен от Стефана. Това особено разпределение на Карбона в пределите — на Западна Стара планина, както и липсата на Вестфал „С“ Hartung е склонен да отгаде на астурийската орогенна фаза, което нещо за да бъде напълно затвърдено се нуждае още от допълнителни изследвания.

#### ПЕРМ

Южно и не далеч от Белградчик, в долината на Стайковската река се разкриват пъстри пясъчливо-мергелни скали, ситнозърнести пясъчници, глинести въглищни шисти, придружени и от малко черни каменни въглища. Доста стръмните пластове на тях скали лежат конкордатно върху другите палеозойски шисти и са в пълна дискорданция с червените пясъчници и конгломерати, които у нас се причисляват към долния Триас — Бунтзандшайн.

В най-горните зеленикави пясъчници на Стайковската долина Toula (16) съобщава, че са намерени следните видове: *Cyathea* (*Pecopteris*) cf. *arborescens* Brgt., *Alithopteris (Callipteris) gigas* v. Gutb. sp., *Taeniopteris abnormis* v. Gutb., *Odontopteris obtusiloba* Naum., *Calamites cf. dubius* Brgt., *Calamites infraclaus* var. *durri* Gein., *Annularia* sp. и *Walchia piniformis* Schloth. Седиментите от които бе събрана тази фосилна флора Toula отнесе към Перма. По-късно а тия събраници не са намерени други годни за определяне фосили и затова отклонения не са намерени други годни за определяне фосили и затова всички останали автори, позовавайки се главно на присъствието на *Walchia piniformis* Schl. възприеха изказаното от Toula мнение за Пермската им възраст. Hartung (21) обаче изтъква, че събраните от Toula растителни останки, поради лошото им запазване би могло да не са правилно определени. Освен това почти всичките посочени форми преминават и в Стефана. Именно поради тия съображения Hartung счита, че присъствието на Перм у нас още не е доказано палеонтологично, и че в случая по всека вероятност ще да се касае за едно особено находище на Стефан.

На края ще изтъкнем, че известни автори считат, какво част от долните отдели на приетата у нас за Бунтзандшайн мощна серия от конгломерати и пясъчници би трябвало да се отнесе към Перма и затова тия наши геолози отбелязват въпросната задруга като Пермо-триас.

Палеозойските масивни скали са разгледани от проф. Стр. Димитров в предната статия и затова на тия скали не сме се спряли



## ЛИТЕРАТУРА

1. Allahverdischieff D. — Vorläufige Mitteilung über den ersten Fund von Silur in Bulgarien — Zentralbl. f. Min. Geol. u. Pal. 1905
2. Аллахвердиев Д. — Първи находки на пластове от Силурската система в България — Год. Соф. университет II 1905/1906
3. Allahverdjieff D. — Contribution à l'étude de system Sillurien en Bulgarie — Bull. soc géol. de France IV série t. VIII 1908
4. Андреев П. — Хематитът при с. Кремиковци (Софийско) — Сп. Бълг. Академия на науките, кн. 7 София 1913
5. Байалов П. — Ново силурско находище в България — Год. Соф. университет II физ.-мат. факултет XVII 1920/21 София 1922
6. Вончев Е. — Graptolites from the defile of the Iskar (с обобщение на български) — Сп. Бълг. геол. д-во год. III кн. 3. София 1931
7. Бончев Ст. — Геология на Западния Балкан I — Силурът в Искърското дефиле и съседните му места — Трудове на Бълг. природозн. д-во кн. III София 1906
8. Бончев Ст. — Антрацитът в България — Geologica Balkanica год. I кн. I София 1934
9. Димитров Стр. — Диезбазовите скали в Искърския пролом между железопътната спирка Бов и станица Лакатник — Год. Соф. ут 1928/29
10. Димитров Стр. — Петрохимични изследвания на рупинитите скали в Балкана — Трудове на Бълг. природозн. д-во кн. 15—16 София 1931/32
11. Димитров Стр. — Постигания и задачи на петрографските изследвания у нас — Год. Соф. университет физ.-мат. ф-т том XXXV кн. 2, 1938/1939
12. Зафиров Ст. — Ново граптолитно находище в България — Geologica Balkanica том III кн. 3 София 1942
13. Златарски Г. — Принос към геологията на Искърския пролом от София до Роман и на съседните му предели — Трудове на Бълг. природозн. д-во кн. II София 1904
14. Kresle W. Kr. — Ueber das Karbon des Isker-Defiles in Bulgarien und seine Altersstellung — Jahrb. Preuss. Landesanst. Bd. 49 Berlin 1928
- 14-a. Кръстев Кр. — Карбонът в Искърския пролом и неговата възраст — Известия и стопански архив на Министер. на търгов. пром. и труда, год. IX, оп. 11—12 София 1930
15. Kstazkiewicz M. — Sur la géologie de l'Istrandja et des territoires voisins — Scientific results of the voyages of the „Orbis“ t. III Cracovie 1930
16. Toula Fr. — Geologische Untersuchungen im westlichen Teile des Balkans — Ein geologischer Profil von Osmanich an Arçer über den Sveti-Nicola-Balkan nach Ak-Palanka an der Nisava. — Sitzber. Akad. Wiss. Wien Math. Nat. Kl. Bd. 75, 1877
17. Toula Fr. — Geologische Untersuchungen im westlichen Teile des Balkan VII — Ein geologischer Profil von Vraca an den Isker und durch die Isker - Schluchten nach Sofia. — Sitzber. Akad. Wiss. Wien Math. Nat. Kl. Bd. 77, 1878
18. Haberfelner — Über das Silur im Balkan, nördlich von Sofia — Mitteil. d. Naturwiss. Ver. Steiermark Bd. 66 Graz 1929
19. Haberfelner E. — Beiträge zur Geologie Westbulariens mit besonderer Berücksichtigung der Rhole — Schritten aus dem Gebiete der Brennstoff - Geologie H. 8. Stuttgart 1931
20. Haberfelner E. u. Вончев Е. — Der erste Nachweis von Ordoviciem in Bulgarien: Didymograptenschiefer mit Trilobiten im Zerie-Massiv. — Geologica Balkanica t. I part 1 Sofia 1934
21. Hartung W. — Die Altersstellung der Karbonschichten im Westbalkan auf Grund ihrer Flora. — Geologica Balkanica vol. I part 2 Sofia 1935
22. Hartung W. — Flora und Altersstellung des Karbons in Westbalkan (Bulgarien). — Palaeontographica Bd. LXXX Abt. B 1935

## МЕЗОЗОЙ В БЪЛГАРИЯ

от Д-р Ел. Р. Коен

Мезозоят заема големи пространства в България. От пластове на мезозойските формации, са изградени по-голямата част на северна България, Стара планина, Средна-гора, Юго-западна България и големите пространства от Юго-източна България. Той е представен сравнително твърде пълно от трите му подразделения: Триас, Юра и Креда.

## ТРИАС

Триасът у нас е застъпен широко, с елементи от долния, средния и горния Триас. Има още много да се работи, да се търсят нови факти, за едно точно стратиграфско поделение на Триаса, но постигнатото в това отношение, през последните две десетилетия, бе достатъчно, за да обърне нашите познания за Триаса в съвсем друга насока. С изключение на Триаса при гр. Котел, където още от края на миналия век бе известно, въз основа на определените от Steinmann's фосили, че там имаме алпийски тип Триас, останалите триасни наслаги в България се считат за такива от германски тип. Изучаванията (1) върху Триаса на Голо бърдо в Юго-западна България, установиха по най-безсъмнен начин, чрез десетки характерни фосили, че Триаса там е типично алпийски, с изключение на долната му част — Бунтзандщайн. От тогава и други изследователи установиха и в Балкана алпийски Триас (в Източния Балкан (28), в Западния (4) в Средния Балкан (5), макар и на места по аналогия. Днес у нас може да се направи следното поделение на Триаса:

	Алпийски тип	Отговаря по възраст на Германския тип.
ГОРЕН ТРИАС	Ретски етаж	Рет
	Норски етаж	Койпер
СРЕДЕН ТРИАС	Карнски етаж	
	Ладински етаж	Мушелкелк
ДОЛЕН ТРИАС — СКИТСКИ ЕТАЖ	Анизки етаж	
	Верфенски (Кампилерски) образувания = Рьот Бунтзандщайн	германски фашиес

Разбира се, не навсякъде са доказани всичките етажи на Триаса, но при Голо бърдо, те са твърде пълно застъпени. В това отношение Голо бърдо, чрез публикуваните проучвания (1), стана средиче за изучаване на Триаса в България.

ДОЛЕН ТРИАС — СКИТ

Долна част — БУНТЗАНДЩАЙН

Долната част на долния Триас у нас има германско развитие. Едно точно стратиграфско поделение не може да се направи (1), тъй като това са континентални образувания, дело на ариден климат.

Тези образувания отговарят на германския Бунтандщайн и се състоят от пясъри пясъчници, предимно червени с разни отенъци, жълтеникави, бозови и бели кварцитни пясъчници и кварцити, конгломерати — на места с твърде едри късове до човешка глава и по-големи, глинести пясъчници и пясъкливо-глинести шисти. Червената боя преобладава навсякъде сред всички изброени видове образувания на Бунтандщайна. Спойката на пясъчниците и конгломератите най-често е силициева, при което имаме образуване на кварцитите, но spojката бива и пясъчно-глинеста и глинеста, почти всякога обагрена от обилното или по-малко присъствие на железен окис или хидроокис. Пясъчниците имат правилно слоист вид, но се срещат твърде често и такива се установяват и такива от по-старите палеозойски формации, кристалинни шисти и масивни скали. В по-глинестите партии на Бунтандщайна често изобилствуват луспици от бяла слюда (мусковит). Включености в Бунтандщайна не са намерени до сега. Той лежи напълно дискордантно и трансгресивно по отношение на отдолу лежащите палеозойски формации и други скали. Пясъчниците на Бунтандщайна се използват за строителни материали, мелнични камъни и брусове (точила), а тънкослойните и по-глинести пясъчници — за покривни плочи.

Трудно е да се установи закономерност в вертикалното развитие на Бунтандщайна. На места пясъчниците идват отдолу, а при много други случаи — конгломератите (1, 2, 3, 4). В Тетевенския Балкан, където Бунтандщайна има голямо разпространение се наблюдава следната закономерност (5) — отдолу идват пясъчните, които могат да се отнесат към долния Бунтандщайн в Германия. Горната част, с своите глинесто-пясъкливи, мергелни и варовито-мергелни образувания, отговаря на Рйота в Германия или на горните отдели на Верфенските пластове в Алпите.

При Белградчик, където Бунтандщайнът има извънредно голямо разпространение, пясъчниците идват също в основата на комплекса (2, стр. 5) При по-пълни наблюдения и в останалите места, където е развит Бунтандщайна, може би ще се установи споменатата вече за двете области закономерност.

Не може да се пропусне и да не се отбележи един особен факт: естественото измоделиране на скалите на Бунтандщайна в непосредствените околности на гр. Белградчик. Благодарение на естествените напуквания и на разрушителното действие на атмосферните агенти и ерозията, пясъчните пясъчници и конгломерати са странно измоделирани в форми на пирамиди и стълбове до няколко десетки метра височина. Много от тези стълбове са скульптурно издялани и представят най-странни образи. Те предизвикват възхищение и представят нещо твърде самобитно. Някои чуждестранни пътешественици считат, че много прочути местности и скални образувания по-широката свят, не могат в нищо да се сравнят с белградчишките скали и техните странни форми (2, стр. 5).

Разпространението на Бунтандщайна в България е твърде голямо. Много големи пространства заема в пределите на Западна Стара планина, където от север към юг се проследява в редица зони и ивици, явяващи се като градивни елементи в тектонските единици.

В Белградчишко, Бунтандщайнът влиза в състава на северното и южно бедро на Белградчишката антиклинала. Разкрива се като

две зони покриващи палеозойската ядка. По на юг, той се разкрива в основата на Берковската антиклинала, която наместа е преминала в наvlak, а още по на юг — в обсега на Централобалканската антиклинала (4, 6).

В Софийска Стара планина, долният Триас има голямо разпространение. Пясъчните пясъчници и конгломерати обхващат големи части от южните склонове на Стара планина. Те са юго-източно продължение на Царибродските и Годечките и влизат в обсега също на Централобалканската антиклинала (7, 9, 10, 11), както и в луспестия строеж на тези южни делове от Балкана.

Бунтандщайнът има голямо развитие и в Искърското дефиле и Врачанския Балкан, в района на които се явява като естествено продължение на този от Берковската и отчасти на Централобалканската антиклинали (7, 8).

В Средна Стара планина, Бунтандщайнът има също голямо разпространение, макар и в отделни области — Етрополско (12), Тетевенско (5, 13, 14), където идва в две зони: едната изгражда основата на Тетевенската антиклинала, а другата (разкъсана) по на юг е продължение на долния Триас от Етрополско. Голямо разкриване има в Шипченския, Казанлъшкия и Тревненския Балкан, където се разкрива в ивици, влизщи в устройството на тектонските лоспи, които изграждат високите и южни делове на Балкана в тези краища. По на изток, Бунтандщайнът излиза като две ивици — северната разкъсана и южната — цялостна в Гурковския и Твърдишкия Балкан. По характер, материалите от тази ивица, могат да се отнесат към Верфенските пластове на долния Триас.

В Източна Стара планина, долният Триас е добре застъпен в Сливенския Балкан, както и по на изток в Лудо-Камчийската област (28), с горните си отдели, отговарящи на Верфенна (15).

В Юго-западна България, долният Триас има също голямо разпространение. Разкрива се на с. з. и ю. з. от гр. Трън и като разкрива ивица и петна, през Конява планина (16), стига до към гр. Дупница. Идва още в района на с. Бобошево, както и в пограничната зона. Идва още в района на с. 19, 20, 2, 3). В Пернишко и Радомирско (1, 20), както и в юго-западните окрайнини на Вишоша (21). Голямо развитие има и в юго-източните окрайнини на Софийската котловина и планината Лозенско бърдо (22), както и в северо-западните отдели на Средна гора (23, 24).

Най-източните разкривания на Долния Триас са в Средна гора, северно от Стара Загора, както и на Св. Илийските възвишения на ю. з. от Ямбол.

#### Горна част — ВЕРФЕНСКИ ОБРАЗОВАНИЯ

Това са морски образувания, които следват конкурдантно над континенталните наслаги на Бунтандщайна. Образувани са от пясъри глинести пластове с слюдени луспици от мусковит, глинести пясъчници, пясъчници, мергелни пясъчници, пясъкливо-варовити мергелници, пясъкливи варовици, мергелни варовици, варовици и доломитни варовици. Противоположно на долната континентална част, в тези морски образувания вече се срещат фосили: *Myophoria costata*, *Zenkerella gaillardoti*, *Lefroi*, *Pecten discites*, *Schl.*, *Gerrillia mytiloides*, *Schl.* и др. (2), а в Голо бърдо още — *Beneketa wagnaana*, *H. v. Mayer* и др. В Лудо Камчийския дел на Стара планина: *Eumorphotis isanovi*, *Bittner*.

Както по петрографски характер, така и по смесената германска и алпийска фауна, тези пластове еднакво биха могли да се отнесат към германския Рйот или към алпийските Верфенски пластове. Ако се съди, обаче, по средно-триаските и горно-триаските наслаги, които се доказаха, че са с алпийски характер, налага се, да отнесем отдолу лежащите конкордантни пластове, също към алпийските — Верфенски наслаги. Без съмнение, присъствието на германски форми в Верфенското плитко море сведоци, че то е имало връзка с германското Рйотско море. Това, обаче, не ни заставя да мислим, че нашите земи са били залати от последното (Германското рйотско море).

Поради липса на точни изследвания, Верфенските наслаги у нас не са поделени. Някои автори считат, че са застъпени горните им отдели — Кампилските (1, 4) пластове. Други (5) мислят, че по петрографска аналогия, трябва да съществуват и Зайзерските пластове.

Разпространението на Верфенските образувания в пределите на Стара планина е също твърде голямо. Те следват Бунтзандщайна и средно триасовите варовици и доломитни варовици. Разпространението на последните е почти разпространението и на първите. Установяват се следователно, в не много дебели зони — до няколко десетки метра в Белоградчишкия, Берковския, Царибродския, Врачанския, Софийския, Тетевенския, Севлиевския, Габровския, Тревненския, Твърдишкия, Сливенския, Ришкия и Лудо-Камчийския (15, 28) делове на Балкана. Известни са и в Юго-западна България, Трънско, Радомирско — Пернишко и пр.

Материалите от тези пластове, поради добрата им слоистост се разработват за строителни цели, предимно такива за тротоарна настилка (кариерите при с. Церово — Искърското дефиле, продоволствуват гр. София с такъв материал).

#### СРЕДЕН ТРИАС — АНИЗ, ЛАДИН

Фаунистичните изучвания на Триаса в Голо бърдо (1), хвърлиха голяма светлина, върху произхода на тази формация в България въобще. Трябва да приемем почти за безсъмнено, че по време на средния Триас, по българските земи е давало утайките си алпийското море, което в началото все още трябва да е имало връзка с германското, мушелкалково море.

В пределите на Стара планина, вертикалният профил на средния Триас е твърде еднообразен и постоянен почти в всичките му разкрития. Някои автори (2, стр. 17) считат, че трудно може да се установи закономерност в вертикалното разпространение на формацията освен в едно, че в основата излизат варовици, а в горните отдели — преобладават доломитните варовици. Противно на това мнение, друг автор (4, стр. 34, 35) дели средния Триас на три хоризонта: в основата, серия от сиви до сиво-тъмни мергелни варовици и варовици, всред които се намират *Gerullia socialis*, *Schloth.*, *Retzia trigonella*, *Schloth.*, *Waldheimia vulgaris*, *Schloth.*, *Cerulites trinodosus*, *Schloth.* и др. Отговарят по възраст на долната част на средния Триас — Аниз.

По средата — серия от сиво тъмни лиски. В тях в зап. Стара планина не са намерени фосили. В планината Голо бърдо, се намират в подобни пластове, редица характерни доANELI: *Daonella lomeli*, *Wiss.*, *Daonella taranelli*, *v. Mojs.*, *Hungarites pradoi*, *v. Mojs.*

Отгоре следва мощна серия, на места до 500 м. дебела доломити, често с остатъци от *Encrinurus liliiformis*, *Lam.*, *Encrinurus Schloth.*, *Quenst.*, *Spiriferina fragilis*, *Schloth.* и др. Тази серия се счита за горна част на средния Триас — Ладин.

Правилно е отбелязано от изследователя на Триаса в Голо бърдо (1, стр. 7), че поделението, което се дава на средния Триас в Западна Стара планина, става по аналогия на средния Алпийски Триас от Голо бърдо. В обсега на Стара планина, друг автор до сега не е отбелязвал такова развитие на средния Триас.

В Скално отношение средният Триас на Стара планина е образуван от сиви до тъмни, предимно пъстри варовици, рядко бозови до розови подобни на Вирглюрийските в Източните Алпи. Затова и формацията се отнася от много изследователи към Вирглюриена на Алпите. Варовиците са на места силно напукани и прошарени от бели калцитни жили и жилчици. Те са често изпълнени от криноидни членчета и имат тогава зърнест вид. Рядко се срещат и оолитни варовици, брекчести варовици, а на места в основата на варовиците, често се явяват глинести и мергелни прослойки. В горните отдели на средния Триас преобладават, по-светло-сиви, захаровидно устроените и доломити, но често имат зърнесто, масивни — доломитни варовици и доломити.

По отношение на фауна, средният Триас на Стара планина е твърде беден. Все пак в него са намерени доста фосили (2), някои от които може да се споменат тук: *Entrochus liliiformis*, *Lam.*, *Entrochus Schloth.*, *Quenst.*, *Spiriferina fragilis*, *Schloth.*, *Retzia trigonella*, *Schloth.*, *Waldheimia vulgaris*, *Schloth.*, *Gerullia socialis*, *Schloth.*, *Pecten discites*, *Schloth.*, *Lima striata*, *Schloth.*, *Ostrea spondiloides*, *Schloth.*, *Arca triassina*, *Römer*, *Dentalium laeve*, *Schloth.*, *Pleurotomaria triadica*, *Ben.*, *Natica gregaria*, *Schloth.* и др.

Видовете от тази фауна се срещат както в алпийския, така и в германския среден Триас, което говори ясно, за връзка между тези морета.

Орудявания в средно триаските варовици са установени главно в пределите на Западна и отчасти Средна Стара планина. Това са метасоматни оловно-цинкови и медни орудявания, предимно в средния Триас на Врачанския и Софийския Балкан (концесите — Плаканица, Седмочисленици, Отечество и др.). Орудяването се дължи на горно-кредния магматизъм, свързан с ларамийската орогеза. Железорудни залежи в средния Триас са известни в южните отдели на Софийска Стара планина (Кермиковци — Бухово). Те са хематитни и лимонитни метасоматни месторождения от епигенетен произход, а твърде е възможно и от хидротермални разтвори, привързани на ларамийския магматизъм.

Средният Триас в Западна и Средна Стара планина, следва зорните и ивиците на долния Триас — Бунтзандщайна, но не навсякъде е еднакво запазен. На места той е твърде разкъсан, утеснен и сведен до петна, вследствие на тектонски причини и денудацията. В обсега на Белоградчишката антиклинала, той е слабо запазен — предимно на север и юго-изток от гр. Белоградчик, като тясна ивица на имно на север и юго-изток от гр. Белоградчик, като тясна ивица на северното бедро на антиклиналата, а южно от с. Смоляновци се развее крива по-широко в южното бедро. В изграждането на Берковската антиклинала, той взема по-голямо участие — в северното бедро, ивица среден Триас е добре развита източно от с. Чипровци и юж-

но от с. Гаганица, както и в Врачанския Балкан, а в южното бедро, той е още по-добре запазен в мощна зона, която почва от Темско, минава през Сенокос (в Югославия) и Гинци, силно се разкрива в района на Искърското дефиле и стига като отделно петно около с. Осеновляк. В южните отдели на Западна Стара планина, в пределите на Централобалканската антиклинала, той има също голямо развитие около Годеч, Туден и Понор, а на изток от Искърското дефиле, той взема участие в люспестия строеж на южните склонове на Стара планина, минава през Кремиковско и Буховско землище, стига до Петрич и Раковица, като навлиза в Средногорието.

В Средна Стара планина, развитието на средния Триас в дадени области е също твърде голямо. Проследява се в Етрополско в две добре развити ивици — на север и на юг от града Етрополе (12). В Тетевенско (5, 13) изгражда голяма част от върховете на Тетевенската антиклинала, но се явява и по-на юг, като разкъсана ивица около Черни Вит от запад и в Капуджика (Вратца) от изток. По на изток, средният Триас изгражда големи части от билото и южните склонове и взема участие в навлачния и люспестия строеж на Централна Стара планина, като почва от източната част на Калоферския Балкан (в Карловския Балкан до сега не е разчленен от Юрата (27)), завзема големи пространства в Шипченския (Св. Николския), минава в Тревненския и Кръстецкия Балкан (25, 26). Още по — на изток широко се разкрива в алохтонната част на Гурковския, Твърдишкия и Сливенския Балкан, като изгражда предимно височините.

В Чалънавашия проход и Лудо-Камчийската част на Източна Стара планина, в Карнобатско и Айтоско, в разкъсани зони и клипи, се явява също средния Триас в характерно алпийско развитие (15, 28). Застъпен е с Аниз и Ладина. Анизът е представен от сиво-тъмни, червеникави и сиво-червеникави гъсти твърди варовици, които наподобяват Шрайералмските варовици на Алпите. Намерена е характерна аниска фауна от зоната на *Ceratites trinodosus*, Mojs., — *Ceratites subnodosus*, Mojs., *Ceratites trinodosus*, Mojs. var. nov. ex aff. *himalajanus*, Blanf., *Ceratites lenis*, Hauer, *Monophyllites swengensis*, Mojs., *Monophyllites sphaerophyllus*, Mojs., *Ptychites oppeli*, Mojs., *Ptychites flexuosus*, Mojs., *Orthoceras multilabiatum*, Hauer, *Atracites cylindricus*, Hauer и др.

Подобни фауни в също така аналогни варовици, са установени освен в Шрайералм в Алпите, още и в аниските варовици на Хаджи-гьол в Добруджа, при Хан Булук в Босна, около Мерсиа при Елатар, при Смирна в Мала Азия и в Хималаите.

Горната част на средния Триас — Ладина в Лудо-Камчийския дял на Източна Стара планина е представена от сиво-зелени, отчасти шистозни твърди мергели, които идват в сямя с тъмни, сиво-сини до до гълъбово-сини варовици. От тези материали са събрани следните характерни за Ладина фосили: *Isastrea gibbelsi*, Laube, *Posidonium* cf. *swengensis*, Wissmann, *Dinarites asiaticus*, Mojs., *Dinarites radiatus*, Klipst., *Hungarites* cf. *elsae*, Mojs. и др.

Извън Стара планина, средният Триас има също голямо разпространение. В юго-западна България, той е развит в Трънско и Кривопаланско — зоната от среден Триас от околностите на гр. Трън се простира в юго-източна посока, преминава през Голо-бърдо и юго-източно от Радомир като завършва в юго-западните окрайнини на Витоша (30, 21). Друга зона, силно разкъсана, юго-западно от Трънско, минава

през Дивлянско, Треклянско, Радомирско (29), Полска Скакавица и Земен, Конява планина, отива юго-източно от Кюстендил (Пиянецкия край — 19) и стига до към с. Габрово — Горно Джумайско. В Конява планина (16), е намерен *Ceratites trinodosus*, Mojs., с което се доказва аниската възраст на средния Триас и алпийския му характер.

В Голо бърдо (1, 17), където имаме мощно и по-пълно развитие на Алпийския Триас, с множество характерни фосили е доказан средния Триас с двете си поделения — Аниз и Ладина. В стратиграфско-петрографско отношение, отдолу нагоре са застъпени следните скални видове и фауна (17):

1. Сиво-тъмни, тънки криноидни варовици.
2. Мощни, до 200—250 м. тъмни варовици, без фосили. Към горните си части съдържат доломитни лещи, а срещат се прерези и части от едри цефалоподи.
3. Сиво-кафяви тъмни мергели и сиво-тъмни глинести шисти с *Norites gondola*, Mojs. и *Daonella mussoni*, Mcc. (от зоната на *Cer. trinodosus*).

Тук завършва аниският етаж.

Нагоре продължават пластове на Ладина:

4. Глинести шисти и мергели с *Daonella esinensis*, Sal., *Daonella paucicostata*, Tornq. от Бухенцайнерските пластове, *Haltobia* cf. *arlaberi*, Kittl., *Cassianella* aff. *gryphaeata*, Müst.

Общата дебелина на мергелните и глинестите пластове на Аниз и Ладина е около 50—70 м.

5. Светло-кафяви варовити пясъчници около 20 м. дебели с остатъци от *Megalodus* sp.

6. Много мощна до над 1000 м. доломитна серия, състояща се

от масивни и захаровидни доломити и редки пластове от варовици, доломитни варовици и шуплесто-клетъчни доломити (*Rauchwacken*).

Следват материали от горния Триас.

В Голо бърдо (1) е събрана една голяма аниска фауна от 40—50 вида, измежду които се дават характерни: *Rhynchonella trinodosi*, Bittn., *Ceratites trinodosus*, Mojs., *Ptychites Studeri flexuosus*, Hauer (Mojs.). В събраната аниска фауна, заедно с чисто алпийски форми са събрани и германски: *Ceratites semipartitus*, Montf., *Ceratites* cf. *dorsoplanus*, Phil., *Encrinurus lilliiformis*, Lmk.

От Ладина са събрани множество видове даонели и халобии, които до днес не са публикувани, измежду тях: *Daonella lomelli*, Wissm. Други характерни форми: *Trachyceras Reitzi*, Voesc., *Monophyllites swengensis*, Klipst. и др.

От Голо-бърденската фауна е видно, че по време на Ладина,

средно-триасното алпийско море, не е имало връзка с германското.

В Средна гора — средният Триас взема участие в люспестия строеж на тъй наречената „Панагорска ивица“ (24, 31, 32) и стига в юго-източна посока до към с. Петрич и юго-източно от с. Раковица. Типът на образуващите го материали са старопланинските Виргловрийски варовици и доломити.

Една друга средно-Триасова ивица от същия тип се проследява по на изток в Старозагорска и Новоагорска Средна гора. Тя започва някъде от меридиана на Шипка (западно от Казанлък), минава през Зневево и замира северо-източно от с. Кортен.

В Южна България, трябва да споменем средния Триас в Лозенското бърдо (22), в юго-източния край на Софийската котловина и този на Св. Илийските възвишения (2, 3) на юго-изток от гр. Нова-Загора.

## ГОРЕН ТРИАС — КАРН, НОР, РЕТ

В пределите на Западна Стара планина, над средно-триаските доломити и под долно-лиаските пясъчници, следва една пъстра серия (4) от: неравномерно обагнени шарени мергелни глини — сиво-синяви, розовочервени до кръвно червени, шарени пясъчници, наместа кварцитизирани и шарени брекчии от средно-триаски късове, споени с червеникав мергелен или глинест ciment. Таква материали се установяват върху средния Триас на редица места на в. зап. Стара планина, но и в Средна — Троянския Балкан (14) и Тревенския Балкан (26) — по сев. склон на в. Столище и по хоризонталата, ниво 900 м. на Мечин дол, в землището на с. Стоевци. Вкamenелости до сега в тези материали не са намерени, но поради стратиграфското им местоположение, се считат за горно-триаски.

Доказан с много вкamenелости горен Триас е установен в Източна Стара планина — Котленско (33), Чалъ-Кавашкия проход (2, 15), и Айтоския дел на р. Луда Камчия (28). При гр. Котел, горният Триас е представен от синяви глинести и глинесто-варовити лиски, силно нагънати и раздробени. Между лиските се разкриват жълто-сиви тънки варовити прослойки. Срещат се и варовити пластове и отделни едри варовити блокове. Всичките пластове на горния Триас представят вклити блокове. Всичките пластове на горния Триас представят вклити останки от шарияно-люспестият строеж на местността. Намерени са много богата фауна от корали: *Isastrea grandiflora*, Bak., *Isastrea profunda*, Rss., *Is. labyrinthica*, Klipst. sp., *Is. cf. norica*, Frech и др. *Astrocoenia bulgarica*, Bak., *Thamnaestrea grassa*, Bak., *Astraeomorpha confusa*, Winkl. sp., *Astraeom. zlatarskii*, Bak. и др. *Montlivaultia*, *Thecosmilia* и др.; хидрозои: *Stolitzkaria granulata*, Dunc., *Heterastridium conglobatum*, Rss., *Heterastridium monticulatum*, Dunc. sp., *Heterastridium intermedium*, Dunc. sp., *Heterastridium verrucosum*, Dunc. sp., *Heterastridium geometricum*, St., *Heterastridium tuberculatum*, Dunc. sp., *Actinostroma styliferum*, Frech. sp., *Stromatostroma triassica*, Bakalov, *Stromatoporellata mammillaris*, Bakalov; криноиди: *Entrochus insignis*, Toula; ехириди: *Cidaris poculiformis*, Bak.; ламелибранхия: *Monelis salinaris*, Bronn.; *Pseudomonolites* aff. *ohotica*, *Myophoria* aff. *kefersteini*, Mstr. и др.; гастропода: *Natica* aff. *sublineata*, Münst., *Murchisonia* aff. *blumi*, Münst., *Koninkina expansa*, Bittn.; от амонити: *Juvavites* (*Anatolites*) *eugenii*, Mojs., *Juvavites* (*Anatolites*) *subinterruptus*, Mojs., и др. *Juvavites* *u.*, *Saginites schaubachi*, Mojs., *Cladiscites crassistriatus*, Mojs., *Clad. tornatus*, Bronn. sp., *Arcestes leonardi*, Mojs., *Arcestes subsarnosus*, Mojs., *Monophyllites agenor*, Münster, *Megaphyllites jarbas*, Mojs., *Orthoceras elegans*, Münster и др.

Тези вкamenелости, преобладаващите форми от които са алпийски и някои хималайски и индонезийски, поставят Котленския горен Триас към алпийския. Измежду изброените фосили има характерни и за трите поделения на горния Триас — Карн, Нор и Рет. Поради тектонската смесеност на пластове при Котел, те не могат да се разграничат петрографски.

По Луда Камчия, в района на трите забележителни върха — Коджа-кая, Орта-кая и Юн-кая, които са изградени в горните си части от варовиците на горния Триас, има редица още локалитети, с клипни остатъци от последния. Там горният Триас се състои: от гъсти светли до тъмно-сиви варовици, съдържащи много коралови късове, кри-

ноидни членчета и от светли до тъмно-сиви, отчасти кристалинни масивни варовици с едро оолитна структура. Тези варовици са твърде сходни с Дахшайнските от Изт. Алпи. Над тях, при в. Коджа-кая идват дребно конгломератни твърди банки, с кристалино варовити спойка и с преобладаващи късове от млечен кварц, червеникави варовити късове, криноидни членчета и др. черупкови остатъци. Над конгломерата, следват 10 м. дебели червеникаво-сиви, почти гъсти коралови варовици на пластове с много червеникави петна и червеникави калцитни жилки. Конгломератите и кораловите варовици се отнасят към Рета и сведочат за движения на земната кора по тези места по това време. Те са твърде аналогни с подобните горно-триаски конгломерати и брекчии от Средна и Западна Стара планина, за които се говори по-горе.

Дебелината на горно-триаските варовици от Дахшайнски тип, по Луда Камчия, трябва да е около 200 м. От тях е събрана следната фауна: *Thecosmilia* cf. *de Filippi*, Stopp., *Rhynchonella orientalis*, Peters, *Rhynchonella fuggeri*, Bittn. и др. *Cyrtina uncinata*, Schaff., *Diplospirella wismani*, Münst., *Spirigera manzavini*, Bittn., *Terebratula turcica*, Bittn., *Dielasma woehrmannianum*, Bittn., *Rhaetina gregaria*, Suess, *Lima punctata*, (Sow.) Stopp., *Pecten* (*Velopecten*) *valoniensis*, Deffr., *Oxytoma inaequivalve*, Sow. var. *intermedia*, Emmr.

Тази фауна е образувана от горно-норски и ретски форми. Само три от тези вкamenелости са известни и в Карпатите, Апеннините, Карпатите, Анадола и Кавказ е оебийна. При основен анализ на фауната от Луда Камчия се установява, че ретските форми са два пъти повече от норските. Приема се, че този горен Триас трябва да е образувана от горно-норски и ретски наслаги.

Горно-триаски наслаги са установени и в Чалъ-Кавашкия проход, но непроучени основно. Такава са установени от автора още и във Върбишкия Балкан, в задънката на р. Герила.

Горният Триас в Голо-бърдо е представен от Карна, Нора, а твърде вероятно и от Рета. Карният е образувана (17) от 50—60 м. дебели светли рогови варовици с *Halobia bosniaca*, Kittl. Последната форма не е намерена на място, но се предполага, че произхожда от тази серия.

По-добре е доказан горният Триас в Голо-бърдо с присъствието на типични форми характерни за касианерските пластове (1) — долен Карн: *Cassianella* aff. *grvphaeata*, Münst., *Nucula strigillata*, Gldf., *Palaeonello lineata*, Gldf., *Dentalium undulatum*, Münst.

Над касианерските пластове следва трудно се намират фосилни остатъци. По стратиграфското им местоположение и петрографски хабиус, тези пластове се отнасят към норските етаж на горния алпийски Триас, към „Ханупдоломита“ и „Дахшайнските варовици“.

Трансгресивно върху последната дебела доломитна серия, идват други мощни образувания: шарени брекчии и конгломерати, пъстри, предимно червени мергели и глинесто-мергелни пясъчници, които се приемат за отговарящи по тип на най-горния Триас — Рета. Ретските материали на Голо-бърдо, сходящи върху много на подобни наслаги в Западна, Средна и Източна Стара планина. По присъствието навсякъде на брекчо-конгломератите и липсата на някои пластове от горния Триас, се подчертава силно провата на едно планинообразуване, което трябва да се отнесе към един по-преден стадий на старокиммерската орогенна фаза.

## ЮРА

Юрата в България има също така голямо разпространение, както и Триаса. И тя е привързана предимно на старопланинската верига и на юго-западната част на страната. Установена е напоследък и в Странджанска планина — в Ю.-И. България. Застъпена е с трите си подразделения: долна Юра — Лиас, средна Юра — Догер и горна Юра — Малм.

## ЛИАС

Лиасът, в повечето му местонахождения, е представен с трите си подетажа — долен, среден и горен. Там, където те не са запазени това се дължи на тектонски причини, на денудацията и по-малко на особени локални различия. Все таки, ние още не можем да кажем, че фаунистично можем да поделем Лиаса напълно според установените подразделения в Алпите, Швабия, Франция, Англия или другаде. В средния и горния Лиас в България се установяват фосили, характерни за всички зони, които се включват в тях, но стратиграфско-петрографски до сега никой не е успял да уразличи тези зони. Често характерните форми за крайните зони — долна и горна — се срещат заедно, както това е установено в Тетевенския Балкан (5).

## Долен Лиас — ХЕТАНГ И СИНЕМУР

Той е образуван от една серия от кластични пластове — пясъчници, кварцитни пясъчници и по-рядко брекчо-конгломерати. Най-често, спойката на тия материали е силициева или глинесто-охрозна. По присъствието на железни съединения, скалите на долния Лиас биват оцветени червеникаво и често се смесват с Бунтзандшайна. Обикновено, долно-лиаските пясъчници и кварцитни пясъчници са сиви до кремаво-бели. В конгломератите преобладават повечето кварцови късове и по-малко материали от по-старите формации — Триас или Палеозой. Дебелината на долно-лиаската серия, не надминава повече от няколко десетки метра, но обикновено, тя е от 5 до 10 метра. Рядко тя надхвърля 100 м. (Тревненския Балкан, конц. Бъдаще).

Вкаменелости в кластичните материали на долния Лиас със сигурност до сега не са установени. Рядко се намират останки от черупки на амонити и брахиоподи — в Етрополско (12). В Златишката планина (13) в горните по-мергелни части е установена синемуурската форма — *Chlamys calva*, Goldfuss. При с. Загъжене — Искрецкия Балкан (34), в пясъчни глинени и пясъчни мергели от синемуурска възраст е намерена една *Pholadomya idea* var. *deshayesi*, Char. et Dew. В тъмни варовито-песъкливи пластове, които трудно могат да се различат от средно-лиаските в Тетевенския Балкан (5, стр. 16, 17) е намерен един екземпляр от *Arietites semicostatus*, Young and Bird характерен за долния Лиас β — Синемуур, известен от зоната на *Arietites Bucklandi*, Sow. и от по-горната — на *Oxynoticeras oxynotum*, Quenst. При с. Градец — Софийска Стара планина (4) е намерен един единствен екземпляр от *Schlothemia angulata*, Schloth.

С тези, макар и твърде редки вкаменелости се установява изключително горната — по-мергелната част на долния Лиас — Синемура. По кластичните материали — пясъчници, кварцитни пясъчници и явяващите се наместа брекчо-конгломерати (3, 34), се отнасят към долната част на долния Лиас — Хетанг'а.

Всред пластове на долния Лиас, на много места в Стара пла-

нина се ризкриват черни въглища. Такива са известни при в. Връшка Чука в най-западната част на Балкана, където се разработва един въглищен пласт със средна дебелина от около 1-5 м. Въглищата идват всред самите пясъчници от основата на долния Лиас, от където още на времето Смет. Радованович (35, 34), бе установил една характерна хетангска фауна, много богата на нови видове: *Lima intermedia*, Radov., *Gerullia pančici*, Rad., *Modiola parva*, Rad., *Cucullaea suboblonga*, Rad., *Cucullaea infratassica*, Rad., *Cardium philippianum*, Dunk., *Ampullaria rotundata*, Radov., *Ampullaria bicarinata*, Radov., *Ampullaria semidepressa*, Rad., *Ampullaria planoconvexa*, Radov., *Cerithium Cukense*, Rad., *Cerithium acuminatum*, Radov.

В Тетевенско и Троянско (5, 14) при с. Лесидрен и с. Гол. Желязна, в долния Лиас се установява също един пласт черни въглища с глинести прослойки, чиято обща дебелина достига до 0:80—1 м. Въглища в долния Лиас са известни и от други места в Стара планина и Ю.-З. България. До сега те не се работят никъде, освен на Връшка Чука и при Туден.

Разпространението на долния Лиас е във връзка с общото разпространение на средния и горния Лиас в Стара планина.

## Среден Лиас — ШАРМУТ-ДОМЕР

Средният Лиас, в пределите на Стара планина, е формация сравнително много богата на вкаменелости. В известните класически находища, той не представя големи стратиграфски и скални различия. В Тетевенско (5) и Етрополско (12), в основата на средния Лиас има песъкливи варовити мергели, с люспици от бяла слюда, които преминават в сиви варовити банки препълнени с вкаменелости. На места, мергелите алтернират с фосилоносния варовик. Нагоре, над варовика идват безцветни-червени пясъчници, които стават порозни и леки, поради загубване на варовитото и глинесто вещество. От тези пластове може да се събере значителна фауна, измежду които: *Pentacrinus basaltiformis*, Miller, *Spiriferina rostrata*, Schloth., *Spiriferina pinguis*, Zieten., *Spiriferina haueri*, Suess., *Rynchonella variabilis*, Schloth., *Rynchonella belemnitica*, Quenst., *Rynchonella albertii*, Oppel, *Rynch. albertii*, Opp., var. *televensis*, Cohen, *Terebratulina punctata*, Sow. с вариететите и: *andleri*, Oppel, *ovalissima*, Quenst., *radstockensis*, Dav., *carinata*, Tr., *Ter. subpunctata*, Dav., *Ter. edwardsii*, Dav., *Ter. grestensis*, Suess., *Waldheimia numismalis*, Lam., *Avicula (Monotis) inaequivalvis*, Sow., *Pecten (Aequipecten) aequivalvis*, Sow., *Pecten bersasakensis*, Tietze, *Pecten (Hinnites) ovalis*, Goldf., *Pecten (Entolium) lunare*, Roemer, *Pecten lasstus*, Nyst., *Pecten (Aequipecten) priscus*, Schloth., *Pecten (Aequipecten) acuticosta*, Lam., *Velopecten timidus*, Zieten., *Lima hermanni*, Voltz., *Lima succinea*, Schloth., *Lima aff. punctata*, Sow., *Lima duplicata*, Sow., *Lima (Pagiostoma) pectinoides*, Sow., *Plicatula spinosa*, Park., *Plicatula xentricosa*, Münster, *Gryphaea cymbium*, Lam., *Gryphaea cymbium*, Lam. var. *fasciata*, Tietze, *Gryphaea cf. geyeri*, Trauth., *Protocardia* sp., *Unicardium robustum*, Trauth., *Lyonsia (Pleuromya) unioides*, Goldfuss., *Pleuromya viridis*, Tietze, *Lyonsia aff. donatiformis*, Goldf., *Lyonsia aff. alduini*, Goldf., *Pholadomya ambigua*, Sow., *Pholadomya bulgarica*, Toul., *Pholadomya decorata*, Hartm., *Pholadomya polymorpha*, d'Ord., *Modiola numismalis*, Oppel, *Pleuronomaria grandis*, Sieberer, *Pleuronomaria zonata*, Goldf., *Nautilus intermedius*, Sow., *Nautilus striatus*, Sow., *Amaltheus margaritatus*,

Montfort, *Amaltheus spinatus*, d'Orb., *Aegoceras* (*Dumortiera*) *Jamesoni*, Sow., *Belemnites* (*Holcoteuthis*) *paxillosus*, Sshloth., *Bel.* (*Nannobelus*) *acutus*, Miller, *Bel.* (*Holcoteuthis*) *apicicurvatus*, Blainv., *Bel. ventroplanus*, Voltz.

Към тази фауна от средния Ляс в Тетевенско и Етрополско, които се явяват класически най-богати местонахождения на фосили от тази формация, може да се прибавят още следните вкаменелости, които не са намерени до сега из находищата на тези краища, а са установени по находищата из Искърското дефиле — Зимевица (34, 37), Бов, Лакатник (34), в останалата част на Западна Стара планина — Калотина, Мъзгош (34, 36), Туден, Загъжене, Белградчишко (34), Кремиковци (34, 9, 38), Балша-Градец (38) и др. находища: *Pentacrinus* cf. *punctiferus*, Goldf., *Spiriferina verrucosa*, v. Buch., *Spiriferina walcolti*, Sow., *Spiriferina semicircularis*, Böse, *Spiriferina sicula*, Gemmellaro, *Spiriferina* aff. *Gillieroni*, Haas, *Rhynchonella rimosa*, v. Buch., *Rhynchonella gümbeli*, Opp., *Rhynchonella acuta*, Sow., *Rhynchonella tetradra*, Sow., *Rhynchonella argentinensis*, Radov., *Rhynch. curviceps*, Quenst., *Rhynch.* aff. *oxynoti*, Quenst., *Rhynch. amalthei*, Quenst., *Rhynchon.* cf. *calcicostata*, Quenst., *Rhynchonella cynocephala*, Rich., *Rhynch. polymorpha*, Suess, *Rhynchonella* cf. *pytycha*, Oppel, *Terebratula subovoides*, Römer, *Ter.* (*Megerlea*) *perrieri*, Deslongs., *Waldheimia subnumismalis*, Dav., *Waldh. cornuta*, Sow., *Waldh. subcornuta*, Quenst., *Waldheimia mutabilis*, Opp., *Avicula* (*Monotis*) cf. *substriata*, Münster., *Pecten textorilis*, Schloth., *Pecten disciformis*, Schloth., *Pecten strionatis*, Quenst., *Pecten* (*Hinnites*) *zlatarskii*, Toulou, *Pecten* cf. *julianus*, Dumort., *Ostrea* (*Gryphaea*) *ernensis*, Toulou, *Modiola scalprum*, Sow., *Pholadomya corrigata*, Koch. u. Dunker, *Phol. idea* var. *fraasi*, Opp., *Pleurotomaria expansa*, Sow., *Pleurotomaria anglica*, Defr., *Nautilus astacoides*, Young a. Bird, *Phylloceras* cf. *heterophyllum*, Sow., *Phylloceras* aff. *loscombi*, Sow., *Aegoceras capricornum*, Schloth., *Aegoceras brevispina*, Sow., *Liparoceras bechei*, Sow., *Lytoceras cornucopia*, Young a. Bird. (горно-лиаска форма), *Belemnites clavatus*, Schloth., *Belemn. compressus*, Stahl.

При Кремиковци (9, 38) и по-на изток между Саранци и до източно от с. Мекозово (11), в сред нечисти кристалинни варовици, са събрани характерни средно-лиаски фауни.

От други находища в Средна Стара планина, освен Тетевенско и Етрополско, може да се споменат следните неустановени на друго място форми: от Златишкия Балкан (13) — *Rhynchonella tetradra*, var. *austriaca*, Quenst., и var. *peristera*, Uhl., *Pholadomya idea*, d'Orb., *Pina* sp.; от с. Шипково-Троянския Балкан (14) — *Harpoceras exaratum*, Young a. Bird.

Средният Ляс в сходен фацес с характерни, известни от другите находища фауни, се установява и в по-източните части на Средна Стара планина (41) между Русалийския и Имитлийския проходи (Севлиево-Калоферския Балкан), Тревненския Балкан (25, 26). В Тревненския Балкан, в връзка с фосилоносните варовици и варовити пясъчници се явяват и глинести пясъчници, наместа с кварцитен изглед, сиви, червеникави или зеленикави на цвят. В тях са намерени късове от големи форми от *Pecten* (*Aequipecten*) *equivalvis*, Sow. (26).

В Източна Стара планина са установени още следните неспомнати от други находища видове: — от Котел (15, 33) *Rhynchonella*

*globata*, Sow., *Terebratula obovata*, Sow., *Phylloceras zignidianum*, Neum., *Phylloceras nilsoni*, Heb., *Lytoceras* aff. *jureense*, Ziet, (горно-лиаска форма), *Arietites* (*Seguenieras*) *domorense*, Meneg., *Arietites brevidorsalis*, Quenst., *Coeloceras* cf. *bauxi*, Monst.

От Ришкия Балкан и Лудо-камчийския дел на Източна Стара планина (34, 28, 15) — *Cyclocrinus* aff. *amalthei*, Quenst., *Extracrinus subangularis*, Mill., *Rhynchonella deffneri*, Opp., *Rhynchonella acuta*, Sow., *Spiriferina alpina*, Oppel, *Terebratula renevierii*, Haas, *Waldheimia stapia*, Opp., *Waldh.* cf. *furlana*, Zitt., *Pecten* (*Entolium*) *glaber*, Ziet., *Gryphaea obliqua*, Goldf.

Фауната на средния Ляс от всички находища в Стара планина се взаимно допълва. Тя, обаче, остава все с същия характер. Най-близка е тя с средно-лиаската фауна от Грестен и Хиерлац при Халшат в Австрийските Алпи, не само по общността на фауната, но и поради характерни видове само за тези находища. Тя показва, обаче, големи сходства и с средно-лиаските фауни от Швабия в Южна Германия, Люксембург, Елзас-Лотарингия и др. находища в Франция, северните и южните варовити Алпи, Апенини и Сицилия. Много близко сходство има и с близките находища — Рготина в Източна Сърбия, Берзаска в Банат, Седмоградско и пр.

Както характерът на фауната, която е алпийско-медитеранска, така също и стратиграфско-петрографския характер на утайките, които образуват средния Ляс, говорят, че той представя типично литорално (прибрежно) образуване.

Независимо от това, че в българската средно-лиаска фауна се установяват характерните видове за квенцетовите зони в Швабия, гама и дельта, все пак в България поради това, че се събират от едни и същи пластове, не могат да се уразличат петрографски тези зони: — гама с *Dumortiera jamesoni*, Sow. — Шармут и дельта с *Amaltheus margaritatus*, Montf. — Домер.

Към стратиграфско-петрографската характеристика на средния Ляс, трябва да добавим още: в Тетевенско се установяват просколки изпълнени от криноидни членчета, но при Кремиковци (9), Котел (33) и Луда Камчия, над мергелно-песъкливите и варовити пластове, идват банки от захаровиден, зърнесто-кристален, слабо-песъклив червеникав варовик, изпълнен с членчета или отчупени късове от криноидни членчета. Тези криноидни пластове при Кремиковци, напоследък се отнасят към Догера (38).

В Тревненския Балкан, в района на каменноуглената концесия „Принц Борис“ — „Бъдаше“ (26), в сред сиво-тъмните фосилни варовици и излужените варовити пясъчници на средния Ляс, идват глинести и хорфелзирани (кварцитни) червеникави и зеленикави маси, които крият в себе си редки фосилни отпечатъци.

Една характерна особеност на средно-лиаските образувания е, че на много места пластове са червено-обогрени от присъствието на железни окиси. В някои находища, както това е при Балша-Градец — Софийско (38), орудяването с хематит в средния Ляс достига до съдържание на желязо към 20%, при една сравнително твърде голяма площ. На това място средно-лиасовите наслаги включват в себе си и ослитни варовици, които са също орудени. Орудявания с железни руди в средния и горния Ляс, са известни още в поречието на р. Черни Осъм в Троянския Балкан и в Странджа планина.

На много места в Стара планина, установено е от редица автори

и напоследък обобщено (38), Лясът и специално средния Ляс идва дискордантно и трансгресивно върху разните членове на Трива или върху палеозойските наслаги, което сведожи за проявата на старокиммерска фаза на планинообразуване.

#### Горен Ляс — ТОЛРС

Конкордантно, почти в всички находища, над пластове на средния Ляс, идва горният Ляс. В Тетевенско (5) и Етрополско (12), той е представен от тъмни, слабо пясъкливи мергелни лиски в алтернация с тъмни мергелни варовици. Често пясъкливите мергелни лиски включват слюдени частици и са по-тънкослойни. Петрографски зони не могат да се уразличат, а и характерните за дадени зони на палеонтологични материали, се срещат все заедно. Мощността на горния Ляс, обикновено стига към 20—30 м. На цял пластове му са сиво-черни и преминават нагоре без видимо ясна граница в долно догерските тъмни, тънкослойни, глинести пластове, от които на места се отличава много трудно. В горния Ляс в Тетевенско и Етрополско се установява изобилна, предимно цефалоподна фауна, макар и не много разнообразна на видове. Може да се споменят следните характерни форми: *Harpoceras* (*Hildoceras*) *serpentinum*, Rein., *Harp.* (*Hildoceras*) *bifrons*, Brug., *Harp.* (*Hildoceras*) *levisoni*, Simps., *Harpoceras striatulum*, Sow., *Harp. radians*, Rein., *Harpoceras* (*Ludwigia*) *aalensis*, Ziet., *Coeloceras* (*Dactyloceras*) *commune*, Sow., *Coeloceras annulatum*, Sow., *Coeloceras* (*Collina*) *linae*, Parisch et Viele, *Belemnites* (*Cuspitateuthis*) *tripartitus*, Schloth., *Bel.* (*Cuspitateuthis*) *oxycona*, Zieten, *Bel. exilis*, d'Orb., *Megateuthis pyramidalis*, Ziet. и ред други.

От изобилното застъпване на видовете: *Hildoceras bifrons*, Brug., на *Harpoceras radians*, Reinecke, *Ludwigia aalense*, Zieten, *Coeloceras commune*, Sow., става ясно, че горният Ляс по тези места е представен както с долните и горните отдели на „*Posidononia*“ — пластове, които образуват долния хоризонт на горния Ляс, така също и с целия горен хоризонт — *Jurensis*'ните пластове.

Изнесената фауна на горния Ляс в Тетевенско и Етрополско показва сходство, както с аналогни алпийски фауни, така също и с фауни от Ломбардия и други места в Апенините, Ронския басейн, Швабия, Елзас — Лотарингия, Северна Франция, Северо-западна Германия и Англия (40). Тези сходства на фауната поставят горния Ляс от тези области, като една крайбрежна зона на Медитерано-Алпийското море.

В Западна Стара планина — в Царибродско, горният Ляс има същото развитие, както в Тетевенско и Етрополско. От там се съобщават между известните горно-лиаски форми още *Litoceras jurensis*, Ziet. и *Stephanoceras* cf. *crassum*, Young (4).

При Калотина, където горният Ляс се явява като тънка зона (36) е намерен *Litoceras cornucopiae*, Young a. Bird. От горния Ляс при Зимевци (37) се съобщават: *Hildoceras bifrons*, Brug., и *Bel. (Hastites) cf. exilis*, d'Orb. От подобни образувания в останали находища на Западна Стара планина и Искърския пролом (34) са познати от миналото следните вкаменелости: *Rhynchonella moorei*, Dav. (Гинци), *Ostrea aff. eduliformis*, Schloth. (Мъзгош), *Nautilus aff. truncatus*, Sow. (между Камечу и Сенокос), *Harp. radians*, Rein. (Беледне хан, Лакатник и др.), *Harp. aff. bifrons*, Brug. (Брезий,

Загъжене), *Harp. cf. bicarinatum*, Wrig. (Загъжене), *Coeloceras aff. anguinum*, Rein. (Лакатник), *Stephanoceras* cf. *annulatum*, Sow. (Загъжене), *Stephanoceras* cf. *crassum*, Young (Церово).

От Тетевен (34) са събрани от горния Ляс и няколко молуски: *Myoconcha crassa*, Sow. и *Pholadomya aff. volzi*, Ag.

От високата част на Тетевенския и Златишкия Балкан е намерена неизвестна от други находища горно-лиаска фауна, от която ще споменем новите форми (13): *Hildoceras mercati*, Hauser, *Hild. (Arietoceras) obliquecostatum*, Quesst., *Hild. (Arietoceras) ruthinense*, Reyn., *Lillia (Deckmania) erbaensis*, Hauser, *Pseudolitoceras fabrei*, Monestier, *Dumortieria nickbesi*, Benescke, *Pseudogrammoceras quadratum*, Haug, *Bel. (Mesoteuthis) rhenana*, Opp., *Bel. (Mesoteuthis) quensiedti*, Opp.

В Троянския Балкан е развита също горния Ляс, но до сега не е разчленен и не се дават никакви фосили.

В Тревненския Балкан в района на възглещните концесии „Бъдаше“ и „Принц Борис“ (25, 26) горният Ляс стига до много голяма мощност, която на места е повече от 200—300 м. дебелина (Мечин дол, Сръбската река). Той е образуван също от тънкослойни плочести сиво-тъмни до черни глинести шисти (лиски), сред които няколкократно излизат банки до 2—3 м. дебелина от гъст ситно-зърнест сивотъмен пясъчник, наместа с кварцитен изглед. Фосили се намират твърде рядко. До сега е установен един *Belemnites tripartitus*, Schloth.

В Източна Стара планина, в Котленски шисти, от горния Ляс се отделя от долно-догерските тъмни глинести шисти. От горния Ляс се дават следните характерни фосили (34): *Litoceras aff. jurensis*, Ziet. и (33) *Cuspitateuthis oxycona*, Zieten, *Hastites exilis*, d'Orb.

Около Ришкия проход и по-на изток по Пуда Камчия, до сега не се е успяло да се разделят пластове на горния Ляс от долно-догерските тъмни глинести шисти и не се дават също и характерни фосили.

#### ДОГЕР

В България, Догерът има също обширно развитие, както долната Юра — Лиаса. Разпространението на двата етажа върви почти навсякъде заедно. И ако някъде липсва някоя от тези формации, това се дължи предимно на тектонски и денудационни причини.

Догерът в пределите на Балкана се установява с почти всичките си подетажи. Най-сигурно е доказан долният и среден Догер — Лала и Байоса. Данни имаме и за съществуването на горния Догер — Батона и Калова. Указания за съществуването на горния Догер, имаме и за Юго-западна България.

#### Долен и Среден Догер — ААЛ — БАЙОС

В Тетевенско (5) между долния и средния Догер, не може да се постави никаква петрографска граница, независимо от това, че са намерени характерни вкаменелости и за двата подетажа. Състои се от тъмни глинести шисти, които на повърхността заръждават и силно кльвират, съдържат изобилно пясъчни и слюдени частици. В голямо изобилие се срещат между глинестите шисти овални или ръбести железорудни конкреции, които на места образуват цели пластове. Те са образувани от хематит силно лимонитизиран и са ахатоподобно концентрично устроени, изцяло изпълнени или празни в средата, с негативни ромбедрични форми от изчезнал минерал — навярно някакъв карбонат.



Срещат се още и други по-дребни конкреции — дългести, овални или кръгли, тъмни, с големина до голямо яйце, които се състоят от глинещо вещество, железни съединения (пирити) и фосфорни съединения. Често, вътре в тия конкреции се намират организмови останки — някой малък амонит, понякога с пиритизирана черупка.

Намерената фауна от Догера на Искрански дол и други места в Тетевенско, включва в себе си характерни форми за Ала и Байоса и за всички квенцедови зони от алфа до дельта включително: *Leioceras opalinum*, Rein., характерен за долния Лал, зона алфа — опалински глинни и мергели в Швабия и Франкония; *Ludwigia murchisonae*, Sow., — зона бета — железоруден оолит; *Belemnites giganteus*, Schloth и *Pleurotomaria ornata*, Sow. — зона дельта.

До сега известните видове от тази фауна са (40): *Nucula subovalis*, Goldf., *Nuc. hammeri*, DeFr., *Astarte voltzii*, Goldf., *Pleurotomaria ornata*, Sow., *Chemnitzia undulata*, Ziet., *Chemn. davustiana*, d'Orb., *Harpoceras (Leioceras) opalinum*, Rein., *Harpoceras opalinoide*, Ch. Mayer, *Harp. (Ludwigia) murchisonae*, Sow., *Harp. (Ludwigia) costosa*, Quenst., *Belemnites (Homaloteuthis) brevisformis*, Voltz., *Bel. (Belemnopsis) canaliculatus*, Schloth., *Bel. (Belemnopsis) blainvillei*, Voltz., *Bel. (Megateuthis) giganteus*, Schloth.

Тази фауна има най-много сродни видове с долно и средно догерската фауна на Швабия, Елзас—Лотарингия и Сев. Франция. В Етрополско (12), в напълно сходни пластове с тия от Догера в Тетевенско е намерена още по-богата и разнообразна фауна, която заслужава да бъде изцяло спомената: *Thecocyathus mactro*, Goldf., *Heterocidaris wickense*, Wright, *Posidomya opilina*, Gras, *Inoceramus poliplocus*, Roem., *Camptonecles aratus*, Sow., *Goniomya litterata*, Krenkel sp., *Pleurotomaria ornata*, Sow., *Bourguetia striata*, Sow., *Eucyclus capitaneus*, Müntz., *Pseudoalaria* aff. *elegans*, Brömsaml., *Nautilus* cf. *lineatus*, Sow., *Phylloceras mediterraneum*, Neum., *Ludwigia bradfordense*, Buck., *Ludwigia murchisonae*, Sow., *Witchellia dellafalcata*, Quenst., *Witchellia pinguis*, Roemer, *Witchellia corrugata*, Sow., *Dorsetensis complanata*, Buck., *Soninnia* sp., *Oppelia praeradiata*, Douv., *Normannites braikenridjii*, Sow., *Coeloceras longulum*, Vaček, *Stephanoceras* cf. *macrum*, Qu. sp., *Stephanoceras cf. plicatissimum*, Qu. sp., *Steph. humphriesi*, Sow. sp., *Stephanoceras triplex*, Maske, *Stenmatoceras coronatum*, Quenst. sp., *Stem. cf. latidorsum*, Weisert., *Taloceras parvum*, Weisert., *Teloc* cf. *coronatum*, Schl. sp., *Teloc. acuticostatum*, Weis., *Sphaeroceras bronngiarti*, Sow. sp., *Sphaer. cf. brochii*, Sow. sp., *Emileia bronngiarti*, d'Orb., *Emileia polyschides*, Waagen, *Emileia sauzei*, d'Orb., *Parkinsonia* sp., *Perisphinctes tenuiplicatus*, Trauans, *Megateuthis aalenensis*, Voltz., *Megat. elliptica*, Miller., *Megat. longa*, Voltz., *Megat. (Meso-teuthis) quenstedtii*, Opp., *Megat. quinquesulcata*, Bl., *Homaloteuthis brevisformis*, Voltz., *Belemnopsis canaliculata*, Schl., *Belemnopsis sulcata*, Miller.

И тази богата фауна показва също най-голямо сходство с долно и средно-догерската фауна на Южна Германия, Северна и Северо-западна Германия, Елзас-Лотарингия, Швейцарска Франкония и Англия. Тя, обаче, има 9—10 вида общи с аналогна догерска фауна от Кавказ и 4 вида общи с подобна догерска фауна от Крим.

От високия дел на Тетевенския Балкан (13), се дават следните характерни фосили за долния Догер: *Nucula hausmanni*, Roemer, *Posidomya opilina*, Grass., *Ludwigia costosa*, Quenst. и др.

В Западна Стара планина (4) Догерът показва такъв профил отдолу нагоре: сиво-синкави пясъкливи лиски, пясъчници с варовита spojka, които нагоре преминават в варовици с сив или сиво-ръждив цвят. Наместа, пясъчниците са превърнати в кварцити. Общата му дебелина достига най-много до 100 м. В долния Догер — пясъкливите лиски — се намират: *Terebratulata perovalis*, Sow., *Pholadomya murchisoni*, Sow., *Stephanoceras humphriesi*, Sow., *Bel. canaliculatus*, Schloth., *Bel. giganteus*, Schloth.

В горния Догер — пясъчниците, варовиците и кварцитите — са намерени: *Rhynchonella varians*, Schloth., *Ostrea knorri*, Voltz., *Parkinsonia parkinsoni*, Sow.

На север от билото на Западна Стара планина, в Догера преобладават пясъкливо-варовитите материали, докато на юг от централното било и в областта на Искърското дефиле, като се почне още западно от Гинци, Брежйе, Заселйе, Загъжене, Зимевица, Лакатник, Бов и др. (34), долният и среден Догер е развит в същия тип, както в Тетевенско и Етрополско. При Лакатник са събрани следните фосили: *Rhynchonella quadruplicata*, Ziet., *Pholadomya ovulum*, Ag., *Bel. blainvillei*, Voltz., *Bel. giganteus*, Schloth., а от Загъжене: *Pholadomya murchisoni*, Sow., *Bel. canaliculatus*, Schloth., *Bel. semihastatus*, Blainv. От Зимевица (37): *Homaloteuthis brevisformis*, Voltz., *Homal. gingensis*, Orpel., *Belemnopsis canaliculatus*, Schloth.

В южните отдели на Софийска Стара планина (Градец, Кремиковци и др.) напоследък се установява (38) и пристъпването на Догера в един крайбрежен фациес: в основата идват разноцветни (бели, кремави, розови, зеленикави) пясъчници, много прилични на долнолиаските. В такива скали е намерен характерния *Belemnites (Megateuthis) elliptica*, Miller. Над пясъчниците идва задруга от пясъкливи, слабо-мергелни, червеникави или сиво-зеленикави кристалинни варовици, препълнени с членчета от криноиди. В тези криноидни пясъкливи варовици са намерени догерските форми: *Rhynchonella (Acanthotyris) spinosa*, Schl. и *Bel. (Belemnopsis) canaliculata*, Schl.

В Източна Стара планина, Догерът е развит при Котел (33, 34) в аналогни лиски, известни от класическите находища в Средна Стара планина. От тук се дават характерни фосили: *Normannites braikenridjii*, Sow., *Megateuthis aalenensis*, Vogt., *Megateuthis elliptica*, Miller., *Belemn. canaliculatus*, Schloth., *Stephanoceras plicatissimum*, Quenst.

В обсега на Ришкия Балкан и Лудо Камчийския дел на Балкана, много голямо разпространение и наместа много голяма мощност (28, 15). От тези места са събрани: *Stephanoceras humphriesi*, Sow., *Bel. giganteus*, Schloth. и др.

В прохода на юг от с. Стратиджа, в ядката на Преславската, долно-кредна нагъната система, излизат, макар и в малко разкритие, черни и червеникави глинисти пластове. В основата се разкриват черни и червеникави глинисти пластове, които трябва да се отнесат към Лиаса и долния Догер (42). Над тях идват тъмно-кафяви до черни пясъкливи нечисти варовици в смена с фосилоносни банки, тъмни, глинеести пластове от фосфор съдържащи конкреции. Сред сиво-тъмни глинеести пластове от характерна байоска фауна, голяма част от която не е установена до сега в други догерски находища в България (43): *Terebratulata maxilla*, var. *submaxilla*, Mott., *Taxoceras baculatus*, Quenst., *Taxo-*

*ceras orbigny*, Bouyer et Saurze, *Sphaeroceras depressa*, var. *crassa* Nicolesco, *Garantia garantii*, d'Orb., *Garantia bifurcata*, Zieten, *Garantia baculata*, Quenst., *Garantia densicostata*, Quenst., *Strenoceras subfurcatum*, Zieten, *Bel. giganteus*, Schloth., *Bel. aalensis*, Borissjak, *Bel. sulcatus*, Miller.

Тази фауна показва сходства с подобни фауни от юго-източна и сев.-зап. Франция, южна Германия, Донецкия басейн и др.

Над фосилоносният долен и среден Догер, образуван предимно от глинести шисти и под малските варовици в Тетевенско (5) и Етрополско (12) следва мощна серия от безцветно-розови до тъмни пясъчници в дебели банки, които наместа са изцяло кварцитизувани, с паралелна цепителност и дават груби силеи. Те биват варовити и глинести, особено в горните части под Малма. Често цветът им е сиво-ръждав и зеленикав. Наместа, мощността им стига над 100 м. По стратиграфското им местоположение — над средния Догер и под Малма — най-лесно е да се отнесат към горната част на Догера. Това се прави както в Тетевенско, така също и за Троянско (14), в Златишко (13), в Котленско (33). В Етрополско (12), обаче, над пясъчниковата и кварцитна серия, в най-горните отдели на Догера, сред черни пясъчници с редки хлебковидни конкреции е намерен един *Stephanoceras humphreisi*, Sow., който е известен като характерен за средния Догер. По този начин тази пясъчниковата и кварцитна догерска серия, трябва да се отнесе към средния Догер — Байоса. Ако се приеме, че това е така, явява се голяма празнина сред догерската серия, която не би могла да се обясни с денудация.

Освен в изброените находища, тази пясъчниковата и кварцитна догерска серия е развита и в района на Изкърското дефиле и на запад от него в много местонахождения в Западна Стара планина (4).

В Юго-западна България, Догерът има по-друго развитие. На Конява планина (16) се установява следният стратиграфско-петрографски профил: в основата се явява една серия, състояща се от класични материали — конгломерати, пясъчници и глинни. Над нея следват тъмни варовици, над които идват нечисти и флинткови варовици. Под тъмните варовици и над пясъчниците от основата, идват червеникави пясъкливи варовици, изпълнени от криноидни членчета — „криноидна брекча“. В самите тъмни варовици, които биват и оолитни, са намерени редица характерни догерски фосили: *Rhynchonella spinosa*, Schl., *Pecten personatus*, Goldf., *Pecten demissus*, Phill., *Parkinsonia planulata*, Quenst. var. *mutabilis*, Nicolescu. Част от флинтковите варовици се отнасят към основата на Малма. Общата мощност на Догера се изчислява на около 40—50 м., от която половината се дава на класичните материали от основата.

В Радомирско (29), Догерът представя северно продължение на този от Конява планина и не показва особено различие: над една серия от класични материали, завършващи отгоре с недебели конгломерати, на които се дава лиска възраст, следват догерските седименти — в основата излиза задруга от 10—12 м. разнородни кварцити — бели, жълтеникави, сиви и розови. Отгоре идва един комплекс около 30 м. дебели, от нечисти глинести и пясъкливи зеленикаво-черни и ръждави, гъсти, оолитни или черупчести варовици. От тези варовици са събрани: *Waldehmitia sub-bucculenta* Chap. et Dew., *Lima annonii*, Mérial, *Pecten pitclersti*, Grép., *Pecten lens*, Sow., *Pecten renevieri*, Opp., *Pecten demissus*, Phil., *Velopecten jason*, d'Orb., *Stephanoceras* aff. *braikenridgi*, Sow.

Над фосилоносните варовици следват тъмни, гъсти варовици, в горните части с флинткови ядки. В основата е намерена: *Ostrea* aff. *sandalina*, Goldf. Тези варовици се считат като преходни към горната Юра — Малма.

От други находища в Радомирско са намерени също характерни догерски фосили. Ще дадем тези, които допълват фауната от този край: *Rhynchonella spinosa*, Schloth., *Terebratula* aff. *obovata*, Sow., *Ter. maxillata*, Sow., *Gryphaea calceoleiformis*, Schäfle., *Lima schimperii*, Branco.

Изброената фауна от Догера в Радомирско, представя, с повечето от формите си, преход между горния Байос и горния Батон, поради което се допуска присъствието и на горния Догер — Батон.

#### Горен Догер — калов

В Белоградчишко (44) край шосето, на около 4 км. от гара Орешец за Белоградчик, е намерена значителна каловска фауна в догерски нечисти и оолитни варовици. Каловските варовици идват върху една задруга от 4 м. дебелина от груби сиви пясъкливи варовици, съдържащи неопределими черупки от брахиоподи и миди. Счита се, че тази задруга, която лежи над червеникави лиаски пясъчници, може да представя долния и средния Догер, както и част от горния Догер — Батона. Над нея следват каловските варовици, които се състоят от: 1. около 0.5 м. дебела задруга от сиви варовици, изпълнени с черупки от брахиоподи, 2. банка около 0.60 м. ядчести и оолитни червеникави варовици, от които е събрана богата фауна. 3. Нагоре следват до 1 м. дебели гъсти червеникави варовици с амонити и брахиоподи. 4. Над тях идват около 2 м. оолитни сиви и червени варовици с много екземпляри от макроцефалитеси. 5. Най-горе следват като преход към Малма, червеникави и възбелни гъсти варовици с редки кремъчни ядки. От събраната фауна заслужават отбелязване: *Rhynchonella (Acanthotyris) spinosa*, Schl. *Terebratula* aff. *globata*, Sow., *Phylloceras flabellatum*, Neum., *Phylloceras disputabile*, Zittel, *Phylloceras mediteraneum*, Neum., *Oppelia subradiata*, var. *favrei*, nov. var., *Macrocephalites macrocephalus*, Schl., *Proplanulites spirorbis*, Krenkel, *Perisphinctes aberrans*, Waagen, *Belenuites* aff. *subhastatus*, Zieten.

И тази, макар и малка фауна показва сходства с известните догерски находища в южна Германия, Елзас-Лотарингия, Швейцарска Франкония, Англия, зап. Русия (Попилам) и др.

От изнесените стратиграфски профили на Догера от разните местонахождения в Балкана и юго-западна България става ясно, че по време на долния и среден Догер в Средна, както и в голяма част от Западна и Източна Стара планина, преобладава по-дълбокоморски басейн, който дава глинестите шисти и богатата цефалоподна фауна, която дава глинестите шисти и богатата цефалоподна фауна, която се събира на много места. Към края на средния Догер, настъпва едно изплитняване на басейна, поради което се утайва дебелата пясъчниковата и кварцитна серия. През това време в Юго-западна България имаме малко по-дълбоко море, в което се утайват падна България имаме малко по-дълбоко море, в което се утайват нечистите варовици, тъмните варовици с фосили и пр. В Северо-западна България, през време на долния и среден, а и част от горния Догер, имаме прибрежни условия на утайване, докато по време на най-горния Догер — Калова, имаме по-дълбоко море, което дава условия за по изобилен организмов живот.

Поради съществуващи липси и редица още неустановени положително факти от стратиграфията на Догера в България, трудно може да се възстанови пълната палеогеографска картина на тази формация.

## МАЛМ

Горната Юра-Малмът в България има също немалко развитие, особено в пределите на Стара планина и Юго-западна България. В последно време се установи от инж. Янишевски, че и в Юго-източна България — в Странджа планина има добре развита почти цялата мезозойска формация — Триас, Юра и Креда, в това число и Малма.

Доказани са у нас и трите поделения на горната Юра — Оксфорд, Кимеридж и Титон.

## ОКСФОРД

Той заема основата на горната Юра в Тетевенския Балкан (5), където последната образува високите варовити части на разностранно издигнатите върхове от двете страни на р. Вит. За оксфордски се считат сиво-зеленикавите гъсти мергели и варовици, които идват в основата на целия малмски комплекс. В тези материали е намерен един *Perisphinctes promiscuus*, Вилк., характерен за горният Оксфорд — Трансверзианската зона в Полша и един *Aptychus latus*, Парк. — характерен за горния Оксфорд бета — зоната на *Peltoceras binammatum*, Орп.

В високата част на Тетевенския Балкан (13), Оксфордът се дава с следния профил: червеникави до гълъбово-сиви захаровидни или гъсти варовици, които биват по-тъмни или по-светли и сиво-зеленикави глинести мергели. В тях са намерени характерни оксфордски форми: *Rhynchonella capitata*, var. *benkovski*, Mandeff, *Aspidoceras acanthicum*, Орп., *Perisphinctes marconi*, de Lor., *Belemnites astarminus*, Ettalon.

От същия тип е Оксфордът на изток от Тетевенския Балкан в Троянско (14). От там не се дават вкаменелости.

В Етрополско (12), Оксфордът се описва: отдолу — тъмносиви до синкави пясъчници, които нагоре преминават в тъмни варовици. И двата вида скали изобилствуват на черни флинтови конкреции. Отгоре следват по-светли дребнозърнести варовици в сямяна с сиво-зеленикави мергели. Като оксфордски се дават следните форми: *Inoceramus* cf. *oosteri*, Favre, *Perisphinctes* cf. *tizianiformis*, Choi., *Anacardioceras* cf. *excavatum*, Sow., а от миналото е известен (34): *Peltoceras arduennensis*, d'Orb., характерен за долния Оксфорд.

От други места в Балкана се дават следните оксфордски форми: *Perisphinctes triplicatum albis*, Quenst. от с. Батковци — Софийско; *Phylloceras* aff. *mediterraneum*, Uhl. от Конява планина; *Cryptocenia octonaria*, d'Orb., *Rhynchonella astieriana*, d'Orb., *Pecten vitreus*, Römer, *Anomia* aff. *undata*, Centej, от с. Горня Козница.

В Царибродско, Оксфордът има същия петрографски характер (4) както в Тетевенско, Етрополско и останалата част на Западния и Средния Балкан. Там са установени: *Perisphinctes triplicatus albis*, Quenst., *Peltoceras arduennense*, d'Orb.

## КИМЕРИДЖ

В Тетевенско (5) над оксфордските варовици и мергели, идват гъсти червеникави до тъмни варовици и брекчо-конгломерати. Кимериджките варовици обикновено на много трудно се изолтират, поради което от там са събрани малко фосили. Повечето събрани форми, с изключение на характерния за Кимериджа *Belemnites hastatus*, Blainv., са такива, които преминават и по-горе в Титона: *Phylloceras* aff. *ptychoicum*, Quenst., *Perisphinctes richteri*, Орп., *Perisphinctes colubrinus*, Rein.

В Етрополско (12) Кимериджът има същото развитие както в Тетевенско. Намерени са също малко фосили характерни само за Кимериджа. От варовиците на долните му отдели се дава: *Oppelia schmidlini*, Moesch и др. фосили неопределими видове. От преходните между Кимериджа и Титона червеникави мергели се дават: *Punctaptychus punctatus*, Voltz, *Laevaptychus obliquus*, Quenst., *Laevaptychus latissimus*, Trauth, *Hibolites diceratinus*, Ettalon.

От високите отдели на Тетевенския Балкан (13) от Кимериджа се дават характерни и преходни от Оксфорда форми: *Pseudomonotis tenuicostata*, de Loriol, *Enaspidoceras (Aspidoceras) perarmatum*, Sow., *Perisphinctes (Planites) inconditus*, Font., *Oppelia compsa*, Орп., *Phylloceras polycolcum*, Ben.

От Кимериджа на Царибродско и други места в Западна Стара планина (4,34), където е развит в същия тип, както в предходните области, се дават между другите, следните вкаменелости: *Phylloceras (Sowerbicerias) tortisulcatum*, d'Orb., *Oppelia bulgarica*, Toula, *Oppelia balkanensis*, Toula, *Perisphinctes polyplacus*, Rein., *Per. colubrinus*, Rein., *Aspidoceras acanticum*, Орп., *Aptychus lamellosus*, Park., *Belemnites semisulcatus*, Münster.

Кимериджът е запазен в същия тип и на изток от Тетевенския Балкан, в Троянския (14), Севлиевския и Карловския (41, 45) Балкан, но там до сега не е различен основно и до сега не е характеризирани с вкаменелости.

В Софийска Стара планина са установени както пластове на Оксфорда, така също и тези на Кимериджа (9, 38). В основата се явяват гъсти сиво-сини до тъмни флинтови варовици, всред които на места се разкриват мергелно-песъкливи пластове. Над тъмните варовици с флинтови конкреции идват по-светли варовици. Тази серия се дава за оксфордска. В нея е намерен един сходен на *Peltoceras (Parapeltoceras) annulare*, Rein.

Нагоре следват сиви ядчести варовици, които преминават вертикално в характерните червеникави кимериджски варовици. От Кимериджа се дават: *Perisphinctes crusolenis*, Font., *Punctaptychus punctatus* var. *longa*, Favre, от с. Бухово (11) е известна една *Oppelia flexuosa*, var. *costata*, Quenst.

По на изток, в обсега на свързочната зона между Стара планина и Средна гора (11), са развити в установения в Балкана тип, Оксфорда и Кимериджа. От конгломеруваните варовици на последния са намерени: *Phylloceras ptychoicum*, Quenst., *Phylloceras stenum*, Font.

В Юго-западна България, горната Юра има също голямо разпространение. Застъпени са и трите етажа: Оксфорд, Кимеридж и

Поради съществуващи липси и редица още неустановени положителни факти от стратиграфията на Догера в България, трудно може да се възстанови пълната палеогеографска картина на тази формация.

## МАЛМ

Горната Юра-Малимът в България има също немалко развитие, особено в пределите на Стара планина и Юго-западна България. В последно време се установи от инж. Янишевски, че и в Юго-източна България — в Странджа планина има добре развита почти цялата мезозойска формация — Триас, Юра и Креда, в това число и Малма.

Доказани са у нас и трите поделения на горната Юра — Оксфорд, Кимеридж и Титон.

## ОКСФОРД

Той заема основата на горната Юра в Тетевенския Балкан (5), където последната образува високите варовити части на разно-измоделираните върхове от двете страни на р. Вит. За оксфордски се считат сиво-зеленикавите гъсти мергели и варовици, които идват в основата на целия гълъбски комплекс. В тези материали е намерен един *Perisphinctes promiscuus*, Wik., характерен за горният Оксфорд — Трансверзариусната зона в Полша и един *Aptychus latus*, Park. — характерен за горния Оксфорд бета — зоната на *Peltoceras bimammatum*, Opp.

В високата част на Тетевенския Балкан (13), Оксфордът се дава с следния профил: червеникави до гълъбово-сиви захаровидни или гъсти варовици, които биват по-тъмни или по-светли и сиво-зеленикави глинести мергели. В тях са намерени характерни оксфордски форми: *Rhynchonella capillata*, var. *benkovski*, Mandef., *Aspidoceras acanthicum*, Opp., *Perisphinctes marconi*, de Lor., *Belemnites astarminus*, Etallon.

От същия тип е Оксфордът на изток от Тетевенския Балкан в Троянско (14). От там не се дават вкаменелости.

В Етрополско (12), Оксфордът се описва: отдолу — тъмно-сиви до синкави пясъчници, които нагоре преминават в тъмни варовици. И двата вида скали изобилствуват на черни флинтови конкреции. Отгоре следват по-светли дребнозърнести варовици в смяна с сиво-зеленикави мергели. Като оксфордски се дават следните форми: *Inoceramus* cf. *oosteri*, Favre, *Perisphinctes* cf. *tizianiformis*, Chof., *Anacardioceras* cf. *excavatum*, Sow., а от миналото е известен (34): *Peltoceras arduennensis*, d'Orb., характерен за долния Оксфорд.

От други места в Балкана се дават следните оксфордски форми: *Perisphinctes triplicatum albis*, Quenst. от с. Батковци — Софийско; *Phylloceras* aff. *mediterraneum*, Uhl. от Конява планина; *Cryptocænina octonaria*, d'Orb., *Rhynchonella astieriana*, d'Orb., *Pecten vitreus*, Römer, *Anomia* aff. *undata*, Centej, от с. Горня Козница.

В Царибродско, Оксфордът има същия петрографски характер (4) както в Тетевенско, Етрополско и останалата част на Западния и Средния Балкан. Там са установени: *Perisphinctes triplicatus albis*, Quenst., *Peltoceras arduennense*, d'Orb.

## КИМЕРИДЖ

В Тетевенско (5) над оксфордските варовици и мергели, идват гъсти червеникави до тъмни варовици и брекчо-конгломерати. Кимериджските варовици обикновено на много места са изпълнени с ядки или цели амонити, но много трудно се изолират, поради което от там са събрани малко фосили. Повечето събрани форми, с изключение на характерния за Кимериджа *Belemnites hastatus*, Blainv., са такива, които преминават и по-горе в Титона: *Phylloceras* aff. *ptychoicum*, Quenst., *Perisphinctes richteri*, Opp., *Perisphinctes colubrinus*, Rein.

От Етрополско (12) Кимериджът има същото развитие както в Тетевенско. Намерени са също малко фосили характерни само за Кимериджа. От варовиците на долните му отдели се дава: *Oppelia schmidlini*, Moesch и др. Фосили неопределени видове. От преходните между Кимериджа и Титона червеникави мергели се дават: *Punctaptychus punctatus*, Voltz, *Laevaptychus obliquus*, Quenst., *Laevaptychus latissimus*, Trauth, *Hibolites diceratinus*, Etallon.

От високите отдели на Тетевенския Балкан (13) от Кимериджа се дават характерни и преходни от Оксфорда форми: *Pseudomonotis tenuicostata*, de Loriol, *Enaspidoceras (Aspidoceras) perarmatum*, Sow., *Perisphinctes (Planites) inconditus*, Font., *Oppelia compsa*, Opp., *Phylloceras polycolcum*, Ben.

От Кимериджа на Царибродско и други места в Западна Стара планина (4,34), където е развит в същия тип, както в предходните области, се дават между другите, следните вкаменелости: *Phylloceras (Sowerbicerias) tortisulcatum*, d'Orb., *Oppelia bulgarica*, Toula, *Oppelia balkanensis*, Toula, *Perisphinctes polyplacus*, Rein., *Per. colubrinus*, Rein., *Aspidoceras acanthicum*, Opp., *Aptychus lamellosus*, Park., *Belemnites semisulcatus*, Münster.

Кимериджът е запазен в същия тип и на изток от Тетевенския Балкан, в Троянския (14), Севлиевския и Карловския (41, 45) Балкан, но там до сега не е различен основно и до сега не е характеризиран с вкаменелости.

В Софийска Стара планина са установени както пластове на Оксфорда, така също и тези на Кимериджа (9, 38). В основата се явяват гъсти сиво-сини до тъмни флинтови варовици, в ред които на места се разкриват мергелно-песъкливи пластове. Над тъмните варовици с флинтови конкреции идват по-светли варовици. Тази серия се дава за оксфордска. В нея е намерен един сходен на *Peltoceras (Parapeltoceras) annulare*, Rein.

Нагоре следват сиви ядчести варовици, които преминават вертикално в характерните червеникави кимериджски варовици. От Кимериджа се дават: *Perisphinctes crusolenis*, Font., *Punctaptychus punctatus* var. *longa*, Favre, От с. Бухово (11) е известна една *Oppelia flexuosa*, var. *costata*, Quenst.

По на изток, в обсега на свързочната зона между Стара планина и Средна гора (11), са развити в установения в Балкана тип, Оксфорда и Кимериджа. От конгломеруваните варовици на последния са намерени: *Phylloceras ptychoicum*, Quenst., *Phylloceras stenum*, Font.

В Юго-западна България, горната Юра има също голямо разпространение. Застъпени са и трите етажа: Оксфорд, Кимеридж и

Титон. Типът им е твърде сходен с този от Стара планина. В Конява планина (16), в основата идват светло-сиви флинткови варовици, които преждат в мергелни варовици и зеленикави и охрозни мергели. От тях се дават: *Perisphinctes tiziani*, Opp., *Aptychus laevis*, Quenst.

Нагоре следват тъмни варовици, без ясно наслоение, с брекчозен изглед, които трябва да се отнесат към Кимериджа. Намерена е характерна форма: *Aptychus lamellosus*, Park.

В западната част, на Радомирско (29), която е северно и северо-източно продължение на Конява планина, се установява аналогна Оксфорд-Кимериджска серия: Оксфорд — тъмен гъст флинтков варовик, над него следват сиви, мергелни варовици с прослойки от сиви брекчовидни варовици и сиви мергелни шисти. Намерени фосили: *Perisphinctes tizianiformis*, Choffat и *Laevaptychus lautlingensis*, Trautl. Кимеридж — гъсти сиви и червени мергелни варовици, наместа с флинткови конкреции, над които следват червеникави вици и сиво-зеленикави мергелни и пясъкливи шисти. Нагоре идват предимно сиви глинести и мергелни шисти, по-голямата част от които трябва да се отнесе към Титона. От Кимериджа са намерени: *Perisphinctes* cf. *pseudobreviceps*, Wegelc, *Perisphinctes* cf. *garnieri*, Font., *Laevaptychus brevis*, Dollf. и *Simoceras doubtieri*, d'Orb.

## ТИТОН

В Тетевенско (5) над кимериджските червеникави варовици и брекчо-конгломерати, следва серия от по-белезникави гъсти варовици и сиво-бели мергели, които се доказва, че са титонски. Събрани са характерни фосили: *Cidaris sturi*, Cotteau, *Rhynchonella lacunosa*, Schl., *Phylloceras serum*, Opp., *Lytoceras quadrisulcatum*, d'Orb., *Haploceras elimatum*, Opp., *Haploceras cf. lithonius*, Opp., *Perisphinctes* aff. *chalmasi*, Kilian, *Aptychus punctatus*, Voltz, *Aptychus beirichi*, Opp., *Bel. strangulatus*, Opp.

В Етрополско (12) Титонът е образуван от сиво-синкави мергели, които в по-горните отдели се редуват с ръждиви дребно-зърнести пясъчници и мергелни варовици. Титонът тук е около 200 м. дебел. Намерена е богата характерна за Титона фауна, от която заслужава да се споменат следните допълнителни форми: *Holcophylloceras silesiacum*, Oppel, *Phylloceras* aff. *ptychostoma*, Ben., *Lytoceras tiebigi*, Opp., *Lytoc. strambergense*, Opp., *Taranelliceris (Oppelia) cf. succedens*, Opp., *Haploceras stasziczi*, Zauschner, *Perisphinctes richteri*, Oppel, *Perisph. ulmensis*, Opp., *Perisph. contiguus*, Zitt., *Perisph. (Berriasella) transitorius*, Opp., *Perisph. (Berriasella) aff. eudichotomus*, Zitt., *Spiticeras cf. simplex*, Djanélidzé, *Aptychus euglyptus*, Opp., *Apt. aff. didayi*, Coqu., *Laevaptychus longus*, Meyer, *Bel. (Hibolites) semisulcatus*, Münst., *Hibolites diceratius*, Ettalon.

В високите Тетевенски и Златишкия Балкан, Титонът е развит в описания вече фацес (13) — сиво-сини пясъкливи мергели в сямя с мергелни варовици или варовити мергели. Събрана е значителна фауна, от която се споменем само допълнителните цефалоподобни форми, непоменати в горните фауни: *Perisphinctes geureyi*, Toucas, *Perisph. contiguus*, Zitt., *Simoceras valonense*, Opp., *Laevaptychus meneghini*, Zigno, *Laevapt. latus*, Park., *Laevapt. latissimus*, Trautl., *Laevapt. obliquus*, Quenst. и др.

В Западния Троянски Балкан (15), Титонът има много голямо разпространение и се явява в аналоген, почти флишки фацес: гълъ-

бово-сиви слабо пясъкливи мергели, отгоре им пясъчници, след което нагоре следва безкрайна алтернация от пясъчници, мергелни пясъчници и тънки мергелни пластове, на места в тази серия идват тънки светло-сиви до кремаво-жълти варовици и много рядко конгломерати. Най-горе идват твърди дебелослойни пясъчници, които се покриват отново от пясъкливи и слабо-пясъкливи варовити мергели, които преминават в неоконските мергели. От намерените характерни фосили ще дадем допълнителните на известните до сега: *Lytoceras vicinum*, Douv., *Lytoc. municipale*, Opp., *Lytoc. raricinctum*, Uhlg.

В описания флишки фацес от Троянско, Титонът се явява в много голяма мощност и по на изток в Севлиевския и Карловския Балкан (45, 41). От тези места ще дадем само новите, непоменати цефалоподи: *Spiticeras (Holcostephanus) pronus*, Kil., *Spiticeras (Proniceras) gracile*, Djan., *Perisphinctes (Berriasella) calisto*, d'Orb., *Perisph. (Berriasella) privacensis*, Piet., *Perisph. cf. carpathicus*, Zitt., *Lytoceras sutile*, Opp., *Oppelia zonarius*, Opp.

Още по на изток — в Габровския Балкан (34, 46), Титонът се явява в характерния пясъчно-мергелен фацес. От там е събрана също характерна титонска фауна, от която ще дадем непоменатите до сега: *Holcostephanus* cf. *grotei*, Opp., *Perisphinctes cf. moravicus*, Opp., *Belemnites (Divalia) latus*, Blainv., *Bel. conradi*, Kil.

В Западна Стара планина (4, 34), Титонът се явява в характерно варовито-мергелно развитие. В основата идват белезникави варовици, които нагоре стават по-мергелни и най-горните мергели преминават в неоконските мергели. Измежду другите, като характерни форми се дават: *Perisphinctes richteri*, Opp., *Perisphinctes transitorius*, Opp., *Pigope diphya*, Colon (от в. Яворец — над с. Бое).

В източната част на Софийска Стара планина (9, 38), Титонът в основата е развит в мергелно-варовит фацес (сиво-червени и зелени мергели и плътни тъмни варовици), от които са събрани: *Opis beneckeii*, Boehm, *Ptychophylloceras ptychoicum*, Quenst., *Phylloceras serum*, Opp., *Perisphinctes contiguus*, Zittei и др. (38).

Нагоре следва флишкото развитие на Титона, чийто пластове са бедни на фосили.

По на изток (11), в обсега на връзката между Стара планина и Средна гора, Титонът има предимно флишко образувание, състоящ се от мергели и глинесто-пясъкливи шисти в алтернация с глинести и глинесто-варовити пясъчници с изобилини лосици от бяла слюда, ядчести и брекчозни мергелно-варовити банки и тъмни главести варовици. В тия пластове се срещат: *Perisphinctes colubrinus*, Rein., *Aptychus beirichi*, Opp.

В Източна Стара планина — в Котленско (33), за титонска се дава една серия от тъчноплочести пясъкливо-варовити пластове, силно нагънати и натрошени, проширени с калцитни жилки. В тях са намерени късове от перисфинктеси.

В обсега на пролома на Луда Камчия, се приемат условно за малки образувания, една серия от тъмни пясъкливи глинести варовици с кварцитни жилки, в основата на които идва конгломерат с доста едри черни късове (15). Възрастта на тези пластове, дадени от Коскел като „черен флиш“, е съмнително дали ще се укаже юрска.

В юго-западна България (16, 29), Титонът има същото флишко развитие: сиво-сини до зеленикави глинесто-варовити пясъчници, които идват в сямя с пясъкливи мергелни шисти. Всред пясъчниците се

наблюдават песъкливи или мергелни варовици и конгломерати до 2 м. дебели.

Всред мергелните шисти и варовици се намират характерни титонски форми, от които ще дадем споменати от други находища (29): *Lytoceras polycyclum*, Neum., *Lytoceras cf. julleti*, d'Orb., *Lytoceras montanum*, Opp., *Opepla stercorata*, Zittel, *Spiticeras barroisi*, Kil., *Spiticeras ambiguum*, Djanel., *Perisphinctes pouzinsensis*, Tomas, *Perisphinctes oppeli*, Kil., *Belemnites ensifer*, Oppel и др.

От изнесените петрографско-стратиграфски характеристики на Титона в Стара планина и юго-западна България става ясно, че навсякъде преобладават същия тип образувания: мергелно-песъкливите — филишоподобни. Само наместа инане по-спокойни утайки, където преобладават варовито-мергелните наслаг (някои места в Зап. Балкан, Тетевенско, Етрополско). Фауната от всички споменати местонахождения на Титона е от същия тип — предимно цефалоподна и се взаимно допълва. Тя е алпийско-медитеранска, карпатска и кримска.

#### Разпространение на Юрата в България

На много места не са запазени еднакво добре всички компоненти на Юрата, но общото положение в Западна и Средна Стара планина е, че Юрата — повече или по-малко, е представена с трите си дела — долна, средна и горна. Трудно е за сега да се докаже обосновано липсата на някои по-малки подразделения и подетажи на Юрата. Като седиментационна епоха, тя се показва спокойна и почти непрекъсната в вертикално отношение. Поради това и по-късно при разглеждане стратиграфията на по-важните местонахождения е посочено развитието на дадените етажи от Юрата, нейното разпространение ще бъде разглеждано общо.

В Западна Стара планина, Юрата в две зони, образува северното и южно бедро на Белоградчишката антиклинала. Северо-източно и източно от гр. Михайловград (Кутловица, Фердинанд), двете зони се събират и Юрата потъва под долната Креда в изток — юго-източна посока. В обсега на Западно-Балканската (Берковската) антиклинала, Юрата е също добре запазена от север и от юг в две зони върху Триаса и следователно върху палеозойската ядка. Тези зони достигат на изток от Искърското дефиле в района на Лакатник-Боз и Врачанския Балкан.

По на юг в Западна Стара планина, Юрата заема големи пространства по южните делове на планината и взема участие в навлечните явления от северното бедро на Централно-Балканската антиклинала, както и в люспестото устройство на южното бедро. Юрата, на изток от Искърското дефиле по южния склон на Балкана стига до областта на връзката между Балкана и Средногорието — около с. Байлово.

В Средна Стара планина — в Ботевградско и Етрополско, Юрата взема участие в антиклиналния строеж на областта. Запазена е доста неравномерно — горната Юра в южната зона е запазена само на запад от гр. Етрополе, докато в северната зона, тя започва север — северо-западно от Ботевград (източно от с. Новачение), продължава на изток — юго-изток до високия дел на Тетевенския Балкан.

В Тетевенско — Юрата изгражда в морфоложко отношение самата снага на Тетевенската антиклинала, която започва от землищата на с. Ябланица, където потъва към запад под долната Креда и за-

вършва на изток в Западна Троянска Балкан пак потъвайки под долната Креда.

В високия дел на Тетевенския Балкан, Юрата е запазена в една зона от север на централното било, като продължение на Юрата от Етрополско. Тази зона навлиза и в високата част на Западна Троянска Балкан. Тя представя северно бедро на високо-балканската Тетевенска антиклинала, която е източно продължение на Етрополската.

По на изток в Калоферския и Габровския Балкан, Юрата се разкрива отново в големи пространства. Запазена е, обаче, главно горната Юра и най-много Титонът. Последният е добре развит и малко по на запад, в източната част на Троянския и Калоферския Балкан, към Горната Юра замира от северната страна на централното било, към границата между Габровско и Тревненско, докато Лиастъ има широко развитие и взема участие в люспестия строеж на северните склонове и централното било на Тревненския Балкан.

В Източна Стара планина, Юрата е представена предимно от Лиаса и Догера. Малмът се установява с известна сигурност само в Стратиджанския проход на Преславската нагната система и с известна вероятност в един „черен флиш“ в долината на Луда Камчия вестна вероятност в един „черен флиш“ в долината на Луда Камчия на изток с известни прекъсвания в обсега на централното било до запад от с. Гулица, като взема участие в люспестия строеж на Балкана. В поречието на Луда Камчия северно от Дъскопна се установява една втора, сравнително къса, южна зона. Лиас — До-герът се явява също в ядката на една брахи-антиклинала, по Стратиджанския проход — Търговищенско.

В Юго-западна България, Юрата е представена по-добре от Догера и главно Малма и по-слабо от Лиаса. Като започва от околностите на гр. Трън, след едно значително прекъсване, тя продължава стиге на южна и юго-източна посока, взема участие в тектонския строеж на Краището, западната и южна част на Радомирско, Конява планина, Гологлавския рид и стига до към Бобовдолско. Тя прекъсва на изток, северните поли на Голо-бърдо, юго-източно от гр. Перник.

Юрата в Странджа планина се разглежда в главата за сам Странджа.

При проследване на разните подразделения и главните разкрития на Юрата в България, разглеждана бе и връзката на последната с Западно-европейските юрски провинции. Установи се, че тя в България е също от медитеранско-алпийски тип. Връзката на изток не е установена за сега за цялата Юра. Доказва се присъствието на общи видове, че горната Юра в България има връзка с тази в Крим—Кавказ (40). Такава фаунистична връзка показва и Догера при с. Стратиджа (43) и този при гр. Етрополе (12). Предполага се, че тази връзка ще да е съществувала още по време на Лиаса (28) и Крим—Кавказ ще да влизат също в тъй наречения „Ориенталски“ лиаски басейн (47).

#### КРЕДА

Кредата в България има твърде голямо разпространение — особено в Северна България, в пределите на Балкана и Средна гора, както и в Юго-западна и Юго-източна България. Възприето е тя да се разделя на две: долна Креда и горна Креда.

## ДОЛНА КРЕДА

Тя се разделя отдолу нагоре на: Неоком, Барем, Апт и Алб.

## НЕОКОМ

Неокомът е представен отдолу от Валанжа, а над него от Хотрива.

## ВАЛАНЖ

В Северо-източна България, Валанжът се явява в варовит фацес. От познатите му разкрития се установява следния стратиграфско-петрографски профил (48, 49): в основата се явяват дебелослойни, сбити, бели захаровидни варовици, които наместа се представят от сиви до сиво-тъмни варовици, в горните отдели се явяват рждиво-сиви до сиво-тъмни варовици, в горните отдели се явяват рждиво-жълти оолитни и сбити варовици. Към горните части на формацията, варовиците стават по-тънкослойни и се цепят на плочки. Най-отгоре, като преходна недебела зона между Валанжа и Хотрива се явяват сиво-гълбови мергели, подобни на хотривските но с характерни горно валанжски вкаменелости.

В редица дълбоки сондажи предприети в Провадийско за проучване на солните залежи в този край, както и за търсене на петрол, Валанжът се установява от извадените ядки почти изключително в описания варовит фацес, в който преобладават сиво-сини захаровидни варовици, наместа варовиците биват ядчести и изпремрежени от калцитни жили. При 1000 м. сонда № 14, поставена зап. от гара Мирово—Провадийско, към основата се явяват прослойки от черен кварцитозен пясъчник, а най-отдолу сиво-гълбови и червеникави мергели. При сондаж № 15, заложен на Памук-тепе с. сз. от солончаря при гара Мирово към основата на Валанжа се явиха прослойки от бели кварцитозни пясъчници.

Мощността на Валанжа в тектонски спокойни области в с.-и. България, ще трябва да е не по-малка от 500 м. (сондаж № 13 при с. Тутраканци—Провадийско, дълба 320 м. в Валанжа, без да стигне основата му).

Валанжските варовици в с.-и. България са най-добрия материал за чакъл за ж. п. трасета и шосета, поради което почти навсякъде, където се разкрива има открити каменоломни. До сега от варовиците са установени следните характерни вкаменелости: *Terebratula vaddensis*, Loriol, *Pholadomya gigantea*, Sow. var. *très courte*, Pictet et Camp., *Pholad. gigantea*, Sow. var. *large*, Pict. et Camp., *Pecten atavus*, Roem., *Exogyra sinuata*, Sow., *Ostrea leymerit*, Desh., *Requienia* sp., *Nerinea faarina*, Pict. et Camp., *Nautilus (Hercoglossa) malbosii*, Pict., *Nautilus pseudoelegans*, d'Orb., *Hoplites (Leopoldia) biassalensis*, Karak., *Acanthodiscus euthymi*, Pict., *Astieria* cf. *drumensis*, Saup.

В преходните към Хотрива горно-валанжски мергелни пластове се намират най-често: *Hoplites (Neocomites) neocomiensis*, d'Orb., *Hopl. neocomiensis*, var. *subtenius*, Saup.

Така описаните валанжски варовици в с.-и. България, имат следното разпространение: откриват се под хотривските мергели при с. Мавка и с. Мътница, на изток от гр. Шумец, от където продължават на изток към Каспичан. При с. Калугерца, Мадарската река се вдълбава каньонски в тях. От Каспичан в с.-з. посока се разкриват

на два пъти по ж. п. линия до гара Хитрово (Шейтанджик). Разкрива се по Новопазарската река на около 4 клм. сев. от града. Най-голямо разкритие има в Провадийско, в областта между селата Венчан—Князево—Ветрино и на изток до с. Река Девня, където потъва в източна и южна посока под хотривските мергели. По на север, в Лудогорието се разкрива в землищата на селата Калоян (Юнус Бунар), Есеница (Касъмлар), Изворник (Бунарли). Разкрива се още на с.-з. от станция Оборище (на ж. п. линия Варна-Добрич) при с. Ген. Киселово, Звънец и пр. Сведения, за евентуално разпространение на Валанжа в Българска Добруджа, за сега липсват.

Горната, преходна част на Валанжа се установява под хотривските мергели още в Шуменско (класическото находище Теке дере) и на изток и северо-изток навсякъде, където се разкрива долната част на Валанжа.

Едно характерно явление в връзка с валанжските варовици е появяването на някои места на мощни карстови преливни извори. Най-типични са 9-тях извори — езера при с. Река Девня.

По на юг, в Балкана, в пределите на Преславската нагната система, Валанжът има по друго развитие (53, 54) — установява се в мергелно варовит тип с характерна, предимно цефалоподна фауна. Образуван е от тъмно-сиви варовици, с нидест лом, прошарени с бели или жълтеникави калцитни жили. Наместа варовиците са червеникави. Изобщо, варовиците идват в пластове дебели от 0.20 м. до над 1 м. и алтернират с сиво-гълбови до 10 см. дебели мергели, които на повърхността зарждавяват. Вкаменелостите намерени в тази мощна стотици метра валанжска серия, говорят за присъствието на долния горен Валанж (54). Измежду тях по-характерни са: *Hoplites oxugonius*, Neum. et Uhl., *Holcostephanus (Spiticeras) gratianopolitense*, Kilian, *Astieria catulloi*, Rodigh., *Holcodiscus furcatusulcatus*, Hanfk., *Hoplites Acanthodiscus hysiricoides*, Uhlig, *Thurmannia (Kilianella) pexiptychus*, Uhl., *Thurmannia (Kilianella) cf. roubaudi*, d'Orb., *Duvalia lata*, Blainv.

Характерни за горния Валанж са следните намерени форми: *Lyra (Terebrirostra) neocomiensis*, d'Orb., *Polyptychites nucleus*, Roemer, *Hoplites (Neocomites) neocomiensis*, d'Orb., *Hopl. (Neocomites) teschenensis*, Uhlig, *Hoplites michaelis*, Uhl., *Thurmannia (Kilianella) campylotoxa*, Uhl.

Освен тези, установени са няколко форми, преходни между Титона и Валанжа: *Thurmannia pexiptychus*, Uhl., *Aptychus beyrichi*, Orr., *Duvalia lata*, Blainv.

В по-източната част на Преславската нагната система, Валанжът има същия варовито-мергелен характер (53). В пролома на р. Гол. Камчия (Тича) се установяват, обаче, слаби вмъквания в мергелно-варовитата серия на пясъчникови банки над конгломерувани мергелни пластове. Установяват се още и ядчести и флинткови варовици. Дават се следните характерни за Валанжа форми: *Thurmannia* cf. *boissieri*, Pictet, *Berriasella* ex aff. *pontica*, Ret., *Acanthodiscus euthymi*, Pict., — тези форми характеризират по-долния Валанж — зоната на *Thurm. boissieri*. Установени са още следните форми, които минават над тази зона в горния Валанж: *Thurm. thurmanni*, Pict. et Camp., var. *allobrogiaca*, Kil., *Thurm. thurmanni*, Pict. et Camp. var. *gratianopolitensis*, Saup., *Aptychus seranonis*, Coqu.

Намерени са още редица форми, които преходат от Ти-

тона до Хотрива: *Lytoceras quadriscutum*, d'Orb., *Lytoceras honnoratianum*, d'Orb., и др., а също и такива, които не стигат по-горе от долния Валанж: *Hoplites* cf. *progenitor*, Opp., *Berriasella* cf. *privasensis*, Pict., *Berriasella* cf. *calisto*, d'Orb., *Berr. subcalisto*, Touc., *Berriasella abscissa*, Zitt.

При положение, че тези форми не отиват по-горе и идват с характерни за долния Валанж, ясно е, че те подсилват долно-валанжката възраст на пластове, в които се намират. Следователно, те не могат да определят титонска възраст или някой друг междинен етаж, както са наклонни да сторят това някои автори.

В този вид, с характерна алпийско-медиетеранска фауна, Валанжът, силно нагънат, изгражда снагата на Преславската планина, като почва на запад източно от с. Елша — Търговищенско и стига на изток, юго-западно от с. Смядово — Преславско.

В Сланик (55), Валанжът се явява като западно продължение на този от Преславската нагънатата система. Долната му част е представена също от варовици, мергелни варовици и мергели. В тези материали се установява богата фауна, измежду които: *Thurmannia boissieri*, Pict., *Thurm. paquieri*, Sim., *Thurm. bochianensis*, Sayn., *Thurm. potentiana*, Sayn., *Protoacanthodiscus (Hoplites) incompositus*, Ret. и др.

Горната част на Валанжа е представена изключително от сиви до гълбово-сини мергели, глинести или финно пясъкливи, които преждат в сходните материали на Хотрива. До като долната част на Валанжа достига от 100 м. до към 400 м. дебелина, горната част има мощност от 15 до към 100 м. В тази горна част, измежду многото характерни общо валанжски форми са установени и типични горно-валанжски: *Neocomites teschenensis*, Uhlig., *Necom. platycostatus*, Sayn., *Neocom. neocomiensis*, d'Orb. и др.

Освен горно-валанжските наслаги, в тази област се установява и една серия преходни пластове от същите горно-валанжски и долно-хотривски мергели. В нея са намерени характерни само за горния Валанж и за долния Хотрив. Като най-характерни се дават: *Hoplites pseudo-peixiphychus*, Baum., *Valanginites bachelardi*, Sayn.

Валанжът в Сланик (Тузлук) се разкрива в надигнатата ядка на няколко сравнително къси антиклинали: при гр. Омортаг и на запад от него, в северните отдели и билото на Овчата планина (Каба Коюн), в землищата на селата Капище, Къпинец и др.

В Еленския Предбалкан (56), Валанжът се явява в флишки тип — алтернация от пясъчници, глинести пясъчници, варовити пясъчници, всички със слюдени люспички и сиво-сини и гълбови мергели, пясъкливи, слюдести и мергелни варовици. Пясъчниците стигат от 1—2 м. до 3—4 м. дебелина. На цвят те са синкави, сиви, ръждиви, червеникави и зеленикави. Намерени са следните характерни валанжски форми: *Phylloceras semisulcatum*, d'Orb., *Berriasella calisto*, d'Orb., var. n. Toucas., *Spiticeras gratianopolitense*, Kilian, *Thurmannia thurmanni*, Pict. et Camp., *Thurm. campyloxoaxa*, Uhlig., *Thurm. boissieri*, Pict., *Thurm. bochianensis*, Sayn., *Hoplites ponticus*, Ret., *Neocomites neocomiensis*, d'Orb., *Hoplites paraplesius*, Uhlig. и др.

Макар да не е поделен, явно е от фауната, че и тук Валанжът е представен от долната и горната си част, която прекожда към Хотрива. Валанжът изгражда снагата на Еленския (Алгюнкския) рид по цялото му продължение.

Като петна, запазени в силно изразени тектонски зони, се разкрива Валанжа и в Котленския Балкан (33). Развит е в глинесто-мергелен фацис, подобен на този от Еленско. В тях са намерени измежду другите и характерни валанжски форми: *Thurmannia thurmanni*, Pict. et Camp., *Hopl. (Neocomites) neocomiensis*, d'Orb., *Hopl. (Acanthodiscus) hystricoides*, Uhlig. и др.

В Средна Стара планина, в Севлиево, Карловско, Троянско, Тетевенско, и Етрополско, Неокомът е представен от пясъкливо-мергелен флишоподобен фацис, твърде сходен литоложки с този от Еленския Предбалкан.

В Севлиевския, Троянския (45) и Калоферския (41) Балкан, Валанжът има мергелно-пясъчников характер, флишки тип. Явяват се и дебели до 2 м. конгломерати. Фаунистично, той е много добре представен с долната и горната си част. Заслужават отбелязване следните типично валанжски форми (45): *Naita laevigata*, d'Orb., *Goniomya caudata*, Ag., *Hoplites (Leopoldia) biassalensis*, Karakasch, *Hopl. neocomiensis*, d'Orb., *Hopl. teschenensis*, Uhlig., *Hopl. occitanicus*, Pictet, *Hopl. oxygonius*, Neum. u. Uhlig., *Hopl. ambignonius*, Neum. u. Uhlig., *Hopl. ponticus*, Ret., *Acanthodiscus michaelis*, Uhlig., *Acanthodiscus hystricoides*, Uhlig., *Thurmannia cf. thurmanni*, Pict. et Camp., *Thurm. cf. pertransiens*, Sayn., *Thurm. cf. guemardi*, Sayn., *Thurm. (Kilianella) superba*, Sayn., *Spiticeras cf. ducale*, Math., *Spiticeras kiliani*, var. *gigas*, Djan., *Spiticeras subguttatum*, Djan., *Spiticeras tenuicostatum*, Djan., *Baculites cf. neocomiensis*, d'Orb.

Развит е в поречието на р. Видима и стига до северните откоси на Юмрукчалския и Марагишкия дел на Централния Балкан. На изток преминава в поречието на р. Росица в пределите на Предбалкана.

В западната част на Троянския Предбалкан (14), Неокомът изобило се простира на запад и северо-западно от гр. Троян — в поречието на р. Бели Осъм, р. Лопушна, р. Суха и р. Калник, от където преминава в Тетевенско на север от с. Лесидрен. В тази част на Балкана, Неокомът е развит предимно в мергелен и нагоре в глинесто-мергелен фацис. До сега не е поделен на Валанж и Хотрив, макар, че даваната от там фауна има форми, характерни и за двата отдела на Неокома: *Perisphinctes (Berriasella) calisto*, d'Orb., *Lytoceras (Costidiscus) racus*, Uhlig., *Spiticeras negri*, Kil., *Thurmannia boissieri*, Pictet, *Neocomites regalis*, Pavl., *Neoc. occitanicus*, Pict., *Hopl. carpaticus*, Zittel, *Hopl. boelae*, Kil., *Crioceras nolani*, Kil.

В Тетевенския Балкан (5, 13), Неокомът също не се поделя и е представен от сиво-сини мергели в елтернция с сиви до сиво-жълти дребно-зърнести слюдени пясъчници. В основата тази серия започва с конгломерат. От юг, Неокомът идва над горно-юрската серия на Тетевенската антиклинала, която е обградена от него също и от запад и север — по долината на р. Калник.

Южната зона представя силно нагъната синклинална област, която започва западно от долината на р. Черни Вит, от към с. Брусен и с. Мал. Извор и стига на изток, като минава през Рибарица, поречието на р. Зеленика северно от в. Капуджина, от където навлиза в Троянския Балкан. Дали прекъсва преди да стигне в поречието на р. Дъскотна и р. Лопушна при гр. Троян, както това се дава в последно време (14), е твърде съмнително нещо, като се има предвид, че поставянето на границата между Титона и долната Креда — Ва-



ланка е твърде трудно, поради голямото сходство на материала. От тази зона в Тетевенско са намерени характерни Неокомски форми: *Hoplites (Acanthodiscus) michaelis*, Uhl., *Thurmannia progenitor*, Opp., *Neocomites neocomiensis*, d'Orb., *Berriassella calisto*, d'Orb. и др. форми, които преминават от Титона нагоре: *Lytoceras strambergensis*, Zittel, *Lytoc. sutile*, Opp., *Lytoc. juilleti*, d'Orb., *Phylloceras ptychoicum*, Quesst. От тази фауна се добива впечатление, че са застъпени предимно валанжските пластове. Това, разбира се, не може да се докаже напълно.

В Етрополско (12), Неокомът се явява северно от гр. Етрополе, като западно продължение на южната зона от Тетевенския Балкан. Тук също се явява в мергелно-песъчников фацис. Всред тия материали се разкриват и конгломерати с късове предимно от горноюрските наслаги. Намерени са характерни фосили за Валанжа; *Thurmannia boissieri*, Pict., *Thurm. cf. thurmanni*, Pict. et Camp., *Neocomites occitanicus*, Pict., *Neocom. regalis*, Pavlov, *Berriassella calisto*, d'Orb. и др.

Намерени са и някои хотривски форми — *Polyptychites menghinii*, Zigno и *Crioceras cf. duvali*, Lev., поради което се счита, че е застъпен и Хотрива.

На запад, през Осиковица, тази неокомска зона замира в северозападните отдели на Ботевградския предбалкан — на изток от Искърското дефиле.

В Западна Стара планина — в Белоградчишко, Неокомът е запазен над горната Юра на северното бедро на Белоградчишката антиклинала. На южното бедро на същата антиклинала, Неокомът е също добре развит, като една зона, която идва от към Нови хан в Югославия, минава през Върбово, Превала, Белимел, разширява се на изток и юг от гр. Михайловград (Фердинанд) и потъва под по-млади наслаги. Тази Неокомска зона изгражда синклиналната област между Белоградчишката и Западно-Балканската антиклинала. В южното бедро на последната антиклинала, Неокомът е запазен при с. Кошища. Тази ивица замира на ю.-и. от с. Гинци. Установява се още по на изток над горната Юра, на високото на Мечата поляна над Искрещия санаториум, на в. Яворец, при Черепишкния манастир в района на Искърското дефиле.

Неокомът в тези зони на Западна Стара планина е развит също в мергелно-варовит и песъчников фацис, особено в основата. Стратиграфски до сега не е поделен на горен и долен, но по установената фауна може да се заключи, че присъствуват както Валанжа, така също и Хотрива. От Неокома на южното бедро на Белоградчишката антиклинала се дават следните вкаменелости (51): *Phylloceras thytis*, d'Orb., *Phyll. infundibulum*, d'Orb., *Lytoceras subfimbriatum*, d'Orb., *Haploceras cf. grassianum*, d'Orb., *Hoplites cryptoceras*, d'Orb., *Hoplites (Neocomites) neocomiensis*, d'Orb., *Crioceras duvali*, Lev., *Belemnites cf. pistilliformis*, Blainv. и др.

Най от юг, Неокомът в описания вид и с характерни вкаменелости за двата му дела — Валанжа и Хотрива се разкрива като тясна ивица в южното бедро на Централно-Балканската антиклинала. Тази ивица започва към границата с.-з. от с. Колотина и завършва източно от Драгоман (4).

## ХОТРИВ

Хотривът в Северна България, както и в обсега на Предбалкана в Средна и Източна Стара планина, заема много по-голямо пространство от долината Неоком — Валанжа.

В Шуменско (57, 58) той е развит в типичен мергелен и мергелно-варовит фацис. В основата излизат сиво-гълбови мергели, а нагоре преминават в бозово-жълтеникави варовици. Заема низките части на Шуменското плоскогорие и цялото поле на изток и запад. Намерени са характерни вкаменелости за Хотрива, макар че не може да се установят отделни вертикални зони, поради еднаквостта на материала. Характерно за хотривските мергели е обилното присъствие на пирит-марказитни и лимонитни конкреции, както и прожилки до 2–3 см. дебелина от синкав влакнесто устроени целестин. Измежду намерените вкаменелости заслужават отбелязване: *Nautilus pseudo-elegans*, d'Orb., *Holcostephanus jeannoti*, d'Orb., *Astieria sayni*, Kil., *Hoplites angulicostatus*, d'Orb., *Crioceras nolani*, Killian, *Duvalia dilatata*, Blainv., *Duvalia binerota*, Rasp., *Duvalia polygonalis*, Blainv., *Duv. crinica*, Karak., *Belemnites subfusiformis*, Rasp., *Bel. pistilliformis*, Blainv., *Bel. chumennensis*, Tzankov.

На изток, Хотривът в същия вид се разкрива също така широко в основата на горно-кредните платообразни възвишения в Шуменско, Новопазарско, Провадийско и по-долината на р. Девня във Варненско (49, 50, 51, 59). Най-северното му разкритие е по линията северно от с. Войвода в Шуменско и с. Брестак в Провадийско и Варненско. В източна посока той потъва под горната Креда в областта на Девненското езеро, северно и западно от с. Белево (Гебедже). От тези места се дават следните характерни за Хотрива вкаменелости: *Holcodiscus incertus*, d'Orb., *Holcodiscus intermedius*, d'Orb., *Astieria psilotoma*, Neum. u. Uhl. var. *quadrilocata*, Tzank., *Duv. dilatata*, Blainv., *Duv. binerota*, Rasp., *Bel. pistilliformis*, Blainv. и др.

В обсега на Източна Стара планина и северните ѝ предземия, Хотривът заема също голяма пространства. В Преславската нагната система (53, 54), Хотривът е представен в мергелен и мергелно-варовит фацис. Мергелите са сиво-сини и зеленикави, слабо песъкливи с люсцифаци. Мергелите са вкаменелостни с пластове от по-твърди варовити мергели със същия цвят. По глинесто-мергелният характер на тези пластове, ги отделят от Валанжа, който изгражда самата нагната планината. Хотривът идва от север, юг и запад на Преславската планина. От тези места са намерени следните характерни фосили (54): *Astieria (Holcostephanus) astieri*, d'Orb., *Hoplites noricus*, Roemer var. *planicosta*, v. Koenen, *Hoplites (Lytoceras) spiniger*, v. Koenen, *Bel. pistilliformis*, Blainv., *Duvalia dilatata*, Blainv. и др.

По на изток в същата планинска система (53) се вмъкват в Хотрива над основните мергелни пластове и пясъчници, на които се дават локални наименования: „Смедовски пясъчници“, „Бозски“, „Байрамдеренски“ и „Александровски“ пясъчници. За да се схване правилно местоположението на тези разни преславската нагната система — в развитието на Хотрива на юг от Преславската нагната система — в Герловската котловина. В Герловския край (42), Хотривът се установява в 3 хоризонта: отдолу, над Валанжа, идват сиво-гълбовите мергели, в по-глинести или по-варовити банки, които като стоят разкрити на повърхността, избеляват и се разпадат. Те крият в себе си



Разлика между хотривските и баремските мергели трудно може да се постави, преходът е постепенен. Баремските мергели нагоре стават по-варовити и по-жълтеникави и съдържат изобилно, жълти до тъмно жълти кремъчни конкреции. Варовиците биват мергелни, слабо пясъкливи или гъсти с белезникав до сиво-жълт цвят. В основата на горната Креда на Шуменското плато се разкрива Баремът, в северните, западните и юго-западните му крайници. В него са намерени характерни фосили: *Zeilleria tamarindus*, Sow., *Nautilus bifurcatus*, Ooster., *Ancylloceras rasgradi*, Toul., *Crioceras curvicostratus*, Tzancov, *Bel. cf. minarel*, Rasp.

Баремските образувания от северните крайници на Шуменското плато, продължават на север в Разградско и Русенско. Около Разград и на изток в Лудогорието, Баремът е представен (3, 51) в основата от оолитни, слабо-червеникави варовици, нагоре следват глинесто-мергелни пясъчни варовици, а над тях идват пепелно-сиви мергелни варовици. Наместа мергелните и пясъкливите варовици съдържат малко глауконитни зрънца. В долните хоризонти от тези материали е намерена голяма фауна, в по-голямата си част цефалоподна. Заслужават отбелязване: *Heteraster couloni*, d'Orb., *Rhynchonella gibbsiana*, Sow., *Terebratula moutoniana*, d'Orb., *Arca gabrielis*, d'Orb., *Astarte aff. beaumontii*, Leym., *Isocardia neocomiensis*, d'Orb., *Cyprina marcusana*, de Lor., *Panopaea neocomiensis*, d'Orb., *Pleuronomaria neocomiensis*, d'Orb., *Natica bulimoides*, d'Orb., *Phylloceras thelys*, d'Orb., *Desmoceras difficile*, d'Orb., *Holcodiscus incertus*, d'Orb., *Hol. caillandianus*, d'Orb., *Holc. destaldianus*, d'Orb., *Holcodiscus asteriformis*, Sany., *Crioceras dissimilis*, d'Orb., *Crioceras emerci*, d'Orb., *Crioceras barremiense*, Kil., *Crioc. suessi*, Toul.

В горните отдели на серията са намерени измежду другите: *Costidiscus recticostratus*, d'Orb., *Macrocephalus aff. ivanii*, Puzos., *Heteroceras astieri*, d'Orb., *Haploceras aff. melchioris*, Tietze., *Desmoceras charrieri*, d'Orb., *Ancylloceras hohenegeri*, Uhl., *Anc. rasgradi*, Toul., *Hibolites besixidensis*, Uhl.

Баремът в този си вид, от Поповско и Разградско минава в източна посока. Северно и северо-източно от Шумен се насочва към с. Войвода, от където отива в широка област на юго-изток и стига над Нови-Пазар и с. Белградче. Като малки острови е запазен и по не юг, между Новопазарско и Провадийско. В най-северните крайници на Провадийската околия, Баремът излиза в района на юг от старата ромънска (Добруджанска) граница и забива на изток под младите образувания по долината на Девненската река, северно от с. Новградче. В тази зона са намерени характерни фосили (49): *Crioceras emerci*, Lev., *Heteroceras astieri*, d'Orb., *Heteroceras teenhardtii*, Kil., *Nautilus pseudoelegans*, d'Orb.

В северна и северо-източна посока, Баремът се разкрива под младите наслаги на Терциера и ляска по долините в Русенско до източно и северо-източно от Добрич.

В Преславско, Баремът е установен в пределите на Балкана в землището на с. Риш и Веселиново (53). В основата излиза една мощна серия от мергели, слабо пясъкливи и по-слабо плочести отколкото хотривските. По присъствието на криоцераси, тези мергели са наречени "криоцерасни мергели". В сред тях се вмъкват и тънкослойни, наместа по-дебели ситнозърнести до среднозърнести, рядко по-едрозърнести, сиво-бозови пясъчници. Тези материали са естествено вер-

тикално продължение на хотривските и почти само по фаунистични указания може да се разграничат по-точно. Намерени са следните характерни фосили: *Desmoceras difficile*, d'Orb., *Desmoceras cassidoides*, Uhl., *Crioceras emerci*, Lev. и др. Тази мергелна серия се счита по възраст за долно-баремска.

Нагоре следва горно-баремската серия, развита в ургонски фазиес, която се състои отдолу нагоре от:

1. 10—25 м. долно-кафяви с черупкови остатъци от вкаменелости. Варовиците стават и ядчести, наместа конгломеруват. В тези материали се намират—корали: *Rabdophyllia kockeli*, Ackerm., *Hydnophora ex aff. picteli*, Koby., *Thecosmilia tobleri*, Koby., *Thamnastraea crespoi*, Felix, *Thamn. dupasquierei*, Koby., *Astrocoenia felixi*, Ackerm. и др.; брахиоподи: *Rhynchonella cf. depressa*, d'Orb., *Terebratula balkanica*, Vankov; ламелибранхи: *Requienia sp.*, *Matheronia viqueleti*, Toul., *Matheronia cf. gryphoides*, Math., *Exogyra sinuata*, Sow.

2. 23—200 м. долни пясъчници, сиво-сини до ръждиви, слюдести, ситно до среднозърнести, съдържащи късове от млечен кварц, богати на мергелно спойно вещество. В тях са намерени: *Trochosmilia obliqua*, d'Orb., *Pseudocidaris clunifera*, Ag., *Rhynchonella cf. orbignyana*, de Lor., *Rhynchonella ex aff. renauxiana*, d'Orb., *Terebratula semistriata*, Defr., *Arca robinaldina*, d'Orb., *Trigonia cf. ornata*, d'Orb., *Opis neocomiensis*, d'Orb., *Pecten (Janira) morrissi*, Pict. et Ren., *Exogyra sinuata*, Sow., *Ostrea leymeriei*, Desh. и др.

3. Нагоре следват, от 2 до 24 м; дебели, горните ургонски варовици, които са подобни на долните. В тях са намерени: *Orbicella sp. ind.*, *Cladocora sp. ind.*, *Mastophyllia conophora*, Fix., *Matheronia cf. gryphaeoides*, Math.

4. Следващите нагоре пясъчници трябва да се отнесат към Апта. В Герлово, в пролома на р. Бяла река, на юг от едноименното село излизат под аптските глинесто-варовити пясъчници, орбитолини варовици. Те не са до сега проучени основно и няма нищо публикувано за тях.

От изнесеното за Барема в юго-източната част на Преславския край, става ясно, че там той е развит в два фазиеса — долен мергелен, цефалоподобен, подобен на този от северо-източна България и горен — ургонски, с предимно корална и ламелибранхияна фауна, в която взимат участие и капротините. Този горен фазиес е аналоген на Барема, развит в Предбалкана, на запад от Дряново—Търново.

На запад от разглежданата област, пак в Преславско и Омортгаско, до сега не са установени баремски наслаги. Трябва, обаче, да приемем, че най-горните части на горния Хотрив, който се състои от мергелни пясъчници, ще трябва да се отнесат към мергелни фазиес на Барема. Това се налага още повече, като се има предвид, че по на изток — в землището на с. Риш и с. Веселиново в таква материя е намерена характерна цефалоподна и др. баремска фауна.

По на запад, в Сланик (Тузулка), Баремът има слаби разкрития от наслаги, развити в ургонски фазиес (55). Необходимо е и тук да отнесем най-горната част на Хотрива към най-долния Барем. Ургонът тук е застъпен с белезникави до бозови и по-тъмни плътни варовици, включващи в себе си обилно вкаменелости вна запад от с. Поройно и на Разкриват се в няколко запазени пета на запад от с. Поройно и на юг от с. Росица. Намерени са следните характерни вкаменелости:

*Rhynchonella lata*, d'Orb., *Requienia drinowi*, Zlatarski, *Cidaris cornifera*, Ag., *Pseudodiadema raulini*, Desor.

Още по на запад, в Еленско също не е доказано до сега съществуването на Барема, но и там трябва да приемем, като имаме предвид югоизточната част на Преславския край, че може да е развита долната мергелно-песъклива част на Барема, която да се явява непосредствено продължение на най-горния Хотрив.

На запад, в областта, която се включва между Габрово—Дряново, Търново, като се мине през Севлиево, Троянско, Ловчанско, северната част от Луковитско, Ботевградско и се стигне на запад от Искърското дефиле в Врачанско, Баремът има типично ургонско развитие и показва почти същите особености с слаби фащиални изменения в вертикално и хоризонтално направление. Такива изменения се наблюдават повече в север-южна посока, като на юг преобладават песъкливи видоизменения в фащиса.

Баремът на тази просторна област в Предбалкана и в Северна България е разгледан в редица съчинения (8, 60, 45, 5, 51, 61, 62, 39). Общо взето може да се установи в следния стратиграфски профил отдолу нагоре:

1. Най-долу идва серия обикновено до 50—60, но наместа и повече от 100 метра дебела от груби песъкливи мергели, варовити пясъчници и нечисти варовици. Те идват над хотривските мергели и дребнозърнести пясъчници и под долно-ургонските варовици. Тази серия има неритичен характер и се обозначава като Неритичен Барем. От нея се споменават следните характерни фосили: *Panopaea gurgitis* var. *neocomiensis*, Leym., *Trigonia caudata*, Agass., *Trigonia carinata*, Ag.

2. Над неритичната зона на Барема идват така наречените долно-ургонски варовици. Те образуват един хоризонт дебел до няколко десетки метра (наместа до 40—50 м). Представени са обикновено от пълтни, светли до сиви и жълти, по-редко червеникави, наместа песъкливи варовици, които преминават и в варовити пясъчници. В основата на този варовит хоризонт често се явяват дебели слоеве от ядчести варовици. Варовитите ядки биват споени от глинеесто-мергелно вещество. В сред тези варовици се срещат шипове от болдокожи, корали, черупки от реквиени и пр. Заслужават отбелязване: корали — *Dimorphastraea crassisepta*, d'Orb., *Dimorphastraea grandiflora*, d'Orb., *Synastraea tinovana*, Toula, *Monticaultia multiformis*, Toula, и др.; ехиниди: *Cidaris pustulosa*, Gras, *Cidaris cornifera*, Agass., *Pseudocidaris (Hemicidaris) clunifera*, Agass., и др.; брахиоподи: *Rhynchonella lata*, d'Orb., *Terebratula sella*, Sow. и др.; ламелибранки-хамаци: *Matheronia lovichensis*, Zlat., *Matheronia lovichensis* var. *drinowi*, Zlat. и др. вкamenелости.

3. Над долно-ургонските варовици, следва една серия от пясъчници с варовита спойка, мергели и от нечисти песъкливи варовици. Дебелината на тази серия достига до 100 и повече метра. По съществуването на орбитолини, тази серия е наречена долно-орбитолинини пластове, за разлика от горно-орбитолинини пластове. До сега не се споменават определени орбитолини от тия пластове. Освен орбитолини, в тази серия са намирани и други вкamenелости: *Trigonia ornata*, d'Orb., *Exogyra sinuata*, Sow. и много други. В този хоризонт не се явяват хамаци (реквиени).

4. Нагоре следват горно-ургонските варовици. Това са бели до

ръждиви, гъсти, здрави, звънки дебелислоини варовици. Дебелината им често надминава 40—50 м. Варовиците често са изпълнени с вкamenелости и представят активно-органогенни образувания. В тях се срещат корали, ехиниди, ламелибранки, от които най-често реквиени, гастроподи и пр. Много от тези видове се срещат и в долно-ургонските варовици. Заслужават да се споменат следните цефалоподи (61): *Holcodiscus gastaldianus*, d'Orb., *Holcodiscus caillaudianus*, d'Orb., *Holc. aff. perezianus*, d'Orb.

Така описан, ургонският тип Барем като започва източно от Търново, продължава на запад северно от Севлиево към Ловеч и Ловчанско, от където през южните отдели на Микренския рид, минава през северните ридове на Тетевенския Предбалкан и отива в района на Искърското дефиле (между Черепишкия манастир и Люти брод) в Врачанския и Ботевградския Балкан. В една по-южна зона, Баремът образува снагата на Страженската синклинала в Дряновско, Габровско и Севлиево. По-на запад, от долината на р. Видима минава в Троянско. В пределите на Западна Стара планина се явява в неритично развитие с слабо варовиков характер в синклиналата при с. Лопушна, западно от гр. Михайловград. Там е намерен *Desmoceras psilotatum*, Uhl. (4).

В южните отдели на Западна Балкан, Баремът се разкрива на запад от Драгоман и отива по посока на Царифрод в Югославия. Там в основата тей е също мергелно-песъклива, нагоре става варовиков, ургонски тип (4), с реквиени, корали и орбитолини. Варовиците са песъкливи, ядчести, солитни. От долните неритични мергелно-песъкливи материали се дават измежду по-важните, следните форми: *Rhynchonella lata*, d'Orb., *Terebratula moutoniana*, d'Orb., *Ter. acuta*, Quenst., *Ostrea couloni*, d'Orb. и др. Мощността на формацията се счита, че е стотици метра.

Баремът в България, независимо от това, че и в двата му типа — мергелно-варовитият от Северо-източна България и ургонският от Предбалкана и Северна България както и от Западна Стара планина, е изпълнен с фосили и още от преди няколко десетилетия е известна и събрана значителна фауна, до сега, обаче, тя си остава палеонтологично неразработена. Наред с новите стратиграфски установки на долната Креда, направени през последните десетилетия, новото, подробно палеонтоложко проучване на баремската фауна, ще хвърли и по-голяма светлина върху по-точното поделение на Барема у нас и връзките му с чуждоземски находки.

Баремът в България по тип и фауна спада към медитеранската и алпийска провинция. Морето, което е дало утайките му у нас е имало връзка с Баремското море в Испания, Южна Франция, Швейцария, Южните Тиролски Алпи, Карпатите и Източна Сърбия.

#### Междинни пластове — урго-апт (мизийски етаж)

Наместа в Северна България над горно-ургонските варовици и долно-аптските наслаги, се установява една няколко десетки метра дебела серия от варовици, ядчести варовици, конгломерати, образувани от късове на ургонски варовици, пясъчници и мергели. Тези пластове се повтарят неколнократно в вертикално отношение, но показват фащиални промени и в хоризонтална посока. Установени са главно в Търновско и Ловчанско и то само на дадени места между двете области (61, 39). Тази серия се установява и на Стра-

жата — Козирожките (Витите) стени в Дряновско и Габровско (60). Фауната, която е събрана от пластове на тази серия е съставна предимно от индиферентни елементи, принадлежащи както на Барема, така също и на Апта. Намерени са между другите: *Cidaris larlii*, Desor, *Rhynchonella lata*, d'Orb., *Rhynchonella multiformis*, Roem., *Terebratula montoniana*, d'Orb., *Gromatodon carinatus*, Sow., *Cardita neocomiensis*, d'Orb., *Corbula angulata*, Phyll., *Pecten argonensis*, Coquand, *Trochus zollkofferi*, Pict. et Camp., *Neritopsis tortali*, Pict. et Camp., *Cerithium neocomiensis*, d'Orb. и др.

Тези пластове, развити в регресивен фациес, се считат като орогенни седименти, които стоят в връзка с Лудогорската орогенна фаза, проявила се пред Апта в С.-и. България.

Създаването на отделен етаж от тази неуяснена серия пластове трябва да се счита най-малко за прибързано.

## АПТ

Аптът в България, макар и в по-старо време да се е споменавало за съществуването му, е установен и е почнало подробното му изучаване едва през последните две десетилетия. Днес, всички нови работи, които изучават кредните наслаги в Северна България, установяват по-точното разпространение на тази формация. Тя е изучена в редица работи и е установено, че е развита в областта между Попово—Русе, Търново, Дряново, Ловеч, Ботевград, Враца, северно от Враца по линия, която минава северно от Червен Бряг и от там косяк Свищов (63, 61, 60, 8, 45, 14, 39).

Аптът е установен с двата етажа — Бедул и Гаргас.

## БЕДУЛ

Бедулт има широко разпространение в Предбалкана и Северна България между Търново и Враца. В основата започва с кластични материали от неритичен фациес — мощна задруга от нечисти едрозърнести, варовити пясъчници, пясъкливи, ръждиви варовици, пясъкливи мергели с растителни отпечатъци, конгломерати, ронливи пясъчници и дори пясъци. По цвят тези материали са ръждиви до кафениени, в прясно състояние синкави, а на места възрозови. В тези кластични материали преобладава една също плиткоморска фауна, всред която се намират както бентонни, така също и нектонни форми. Намерена е богата фауна, измежду която: *Nautilus neckerianus*, Pict. et Camp., *Parahoplites* aff. *weissi*, Neum. et Uhl., *Douvilleceras marcomanicum*, Uhl., *Ancylloceras royerianus*, Roch. sp., *Phylloceras velledae*, Mich.

Над основните кластични материали на Бедула следва лебела задруга от синкави глинести мергели, идващи често в смяна с пясъкливи нечисти варовици. Като характерни фосили се дават: *Douvilleceras albrechti-austriacae*, Uhl., *Parahoplites weissii*, Neum. et Uhl., *Costidiscus recticostatus* var. *crassa*, Kil., *Macroscaphites* aff. *ivani*, Puzos, *Belemnites moderatus*, Schw., *Bel. elegans*, Schw., *Bel. duvaliaeformis*, Stoll.

Разпространението на този втори, мергелен хоризонт на Бедула е много по-ограничено от долината — неритичен. Установен е в северната част на областта, в която се ограничават аптските наслаги, а именно: в северната част на Търновско, в Горно-Оряховско и Свищовско.

Над мергелния хоризонт следва друг, дебел около 50 м., образуван от звънки и оолитни варовици, гълъбово-сиви, съдържащи

голямо количество сини до черни кремъчни конкреции. Наместа се образуват цяли кремъчни прослойки, дебели над 20 см. Варовикът бива гъст или по-зърнест, оолитен, съдържа орбитолини, а наместа изпълнен изцяло от орбитолини. В тези пластове е намерен *Parahoplites melchioris*, Anth., орбитолини, рековени и др. Този хоризонт за сега се поставя в Бедула, като се допуска, че може да се причисли и към горния Апт—Гаргас.

## ГАРГАС

Гаргасът е образуван от ситно-зърнести, сиво-зелени и сиво-сини силно варовити мергели, наместа белезникави или зеленкави от съдържанието на глауконит. Мергелите наместа преминават в мергелни варовици. Тези мергели и мергелни варовици идват над горно-бедулския варовит хоризонт и преходът между тях не е рязък. Гаргасът съдържа изобилна цефалоподна фауна, измежду които: *Douvilleceras martini* var. *orientalis*, Jacob, *Douv. martini* var. *occidentalis*, Jacob, *Lytoceras* aff. *strambergensis*, Zitt., *Phylloceras velledae*, Mich. и др. Гаргасът е най-добре развит по долината на р. Янтра, на запад и предимно на изток от нея между Полски Тръмбеш, Водиница, Ковачевец, Цар Асен и Дунава.

В засегнатата област в Предбалкана и Северна България е намерена една много богата аптска фауна. Без съмнение, голяма част от тези форми имат широко вертикално разпространение от Неоконна включително до Апта. Но в тази фауна има много видове, които са характерни само за Апта, а други, които идват предимно в Апта и рядко в Барема. Чисто аптските форми са тия, които определят възрастта на пластове, понеже те не се явяват по-долу. Тук ще изброим някои от тези аптски форми: *Orbitolina conoidea*, Gras, *Orbitolina discoidea*, Gras, *Discoidea decorata*, Desor, *Baryphyllia barroeti*, From., *Cyclolites aptiensis*, From., *Enallochelia gemmans*, From., *Cidaris* cf. *farringdonensis*, Wright, *Heteraster oblongus*, d'Orb., *Epiaster polygonus*, Agass., *Terebratula duplemeana*, d'Orb., *Terebratula depressa*, Lam., *Ter. biplicata*, d'Orb., *Ostrea carinata*, Lam., *Ostrea milletiana*, d'Orb., *Ostrea polyphemus*, Coquand, *Ostrea diluviana*, L., *Exogyra sinuata*, Sow. (?), *Cuculæa glabra*, Park., *Trigonia archiaciana*, d'Orb., *Trigonia nodosa* mut. *orbigniana*, d'Orb., *Trigonia crenulata*, Lam., *Astarte obovata*, Sow., *Astarte* (?) *tirnovana*, Toula, *Protocardia anglica*, Woods, *Protocardia anglica*, var. *bulgarica*, E. Bončev, *Cyprina angulata*, Pict. et Camp., *Panopaea gurkii*, var. *plicata*, Sow., *Gervillia alaeformis*, Sow., *Pterinella petersi*, Toula, *Natica cornucliana*, d'Orb., *Natica abeichensis*, Hamlin, *Ylostoma rochaltiana*, d'Orb., *Pseudomelania* (*Chemnitzia*) *aptiensis*, Land., *Nerinea renauxiana*, d'Orb. (?), *Nerinea petkovičii*, E. Bončev, *Nautilus neckerianus*, Pict., *Phylloceras velledae*, Mich., *Lytoceras strambergensis*, Zitt., *Costidiscus recticostatus*, var. *crassa*, Kil., *Macroscaphites weissii*, var. *striatisculata*, d'Orb. sp., *Parahoplites weissii*, Neum. et Uhl., *Parahoplites melchioris*, Anth., *Douvilleceras martini*, var. *orientalis*, Jacob, *Douvilleceras royerianus*, Roch. sp., *Douvilleceras marcomanicum*, Uhl., *Ancylloceras royerianus*, Roch. sp., *Belemnites semicanaliculatus*, Blainv., Bel. aff. *aptiensis*, Uhl. sp., *Bel. elegans*, Schw., *Bel. moderatus*, Schw.

В Северо-източна България Аптът има също значително раз-

пространение, макар и в по-друго развитие. В северните отдели на Еленския Предбалкан (56) над неоконските мергели и пясъчници, се явяват дебели до 3—4 м. дебели синкави до ръждиво-сиви глинесто-варовити пясъчници. В тях глинесто-варовитото вещество се увеличава много и наместа се явяват като нечисти пясъкливи варовици. В тези пясъчници се намират често: *Rhynchonella multiformis*, Roem. et Terebratulat *moutoni*, d'Orb. И двете форми не са характерни за нисък етаж от долната Креда. Те се явяват нагоре и в Алта. Като се съпоставят тези пластове с аналогични образувания по на изток, в Сланик (Тузулука) и в Герлово и на други места в с. България, най-вероятно е тази пясъчничова серия на север от с. Тантури и околностите на селата Добри-дел, Джулюница, Кесарево, Горско Ново-село и Кузлубик, да се отнесе към Алта.

В западната част на Сланик (лит. в 55) Алптът е развит в три хоризонта. Отдолу нагоре основният хоризонт е образуван от бели до сиво-тъмни гъсти или захаровидни варовици, които се разкриват на отделни петна върху хотривски наслаги. От този хоризонт се дават следните форми: *Terebratula sella*, Sow., *Terebratula depressa*, Lamb., *Terebratula biplicata*, Sow., *Rhynchonella lata*, d'Orb., *Rhynchonella gibbiana*, (Sow.) Davids., *Pleurotomaria cf. pailletiana*, d'Orb., и др.

Този хоризонт се разкрива в землищата на селата Семерци, Пиринец, Царево-Градцище, Любеници, и Долна Златица.

Нагоре, с постепен преход, идват оолитни кремavo-бели варовици. Наместа тези варовици идват в сияна с сиво-сини пясъкливи мергели и едрозърнести конгломератни пясъчници. Тези материали се разкриват около селата Браќкица, Баба Тонка, Долна Златица, Царево-Градцище и на север от ж. п. линия София-Варна. Този втори хоризонт често лежи направо трансгресивно и дискордантно върху Хотрива.

Най-горе идва един друг хоризонт образуван от орбитолинни пясъкливи варовици, които преминават нагоре в слабо варовити, нечисти орбитолинни пластове. Намерени са следните форми: *Astrocoenia subornata*, d'Orb., *Cyclolites cf. aptiensis*, Font., *Orbitolina lenticularis*, d'Orb., *Pyrina pygaea*, Agass., *Holectypus macropterus*, Desot., *Exogyra conica*, d'Orb., *Janira (Vola) atava*, Roem., *Trigonia ornata*, d'Orb., *Belentines semicanaliculatus*, Blainv. Този хоризонт е най-добре разкрит около с. Браќкица и Царево-Градцище.

В източната част на Сланик (59) се установява малко по-друг профил на Алта, отколкото в западната му част. В основата идват груби нечисти пясъчници, които лежат върху Хотрива и трудно се различават от пясъчниците на последния. Алпските пясъчници са синкави до ръждиво-кафяви, лесно разпадащи се на повърхността. Съдържат често люспичести от бяла слюда. Те биват средно до едрозърнести, образувани от бели кварцови зърна с глинеста или глинесто-варовита спойка. Често в тези пясъчници се установява характерно главесто (сферично) разпадане. Тези материали заемат високите части на Лиса планина (Сакар Балкан) и преминават на изток в Герлово. На север стигат до към гр. Омортаг.

На север-северо-запад от гр. Омортаг към ж. п. линия за Варна са развити оолитни варовици, варовити пясъчници и орбитолинни варовити пясъчници, които съдържат *Orbitolina lenticularis*, d'Orb., *Orbitolina subconca*, Leym., *Phylloceras paquerti*, Sayn. По при-

съствието на последните две форми, които са горно-алпски, предполага се, че може да е застъпен и горния Алт — Гъргаса.

Развитието на Алта в Сланик е твърде сходно с това по долината на р. Янтра и на запад. В Сланик е подчертано присъствието на Бедула, като средния мергелен хоризонт е заместен от по-кlastични и варовити материали.

В северните склонове на високото било на Котленския Балкан (33), както и по същите склонове на Върбищия и Белореченския Балкан, по западните отдели на Герловската низина (42), а също и по северните склонове на високото било на Ришкия и Веселиновския Балкан (53) (Юго-източния Преславски край), е развита мощна серия пластове от 80—100 и повече м. дебелина, състояща се от дебели-слойни, груби сиво-сини, здрави пясъчници, изветряли са по-едрозърнести и конгломерувани, с много зърна от млечен кварц. Нагоре стават по-здрави и по-гъсти и служат като хубав строителен материал. Но и тук се срещат конгломератни партии. В алтернация следени люспичести и наместа са много богати на вкаменелости. Срещат се наместа и пясъкливи варовици, а в Белореченския край и орбитолинни варовици. Пясъчниците на много места показват сферични разпадания.

Тази мощна серия идва трансгресивно над всички неоконски хоризонти в Герловския край. Намерена е богата фауна от корали, ламелибранхии и др. От тях до сега се дават: *Protocardia anglica*, Wood., *Tylostoma rochatiana*, d'Orb.

Всред пластовете на Алта се срещат наместа тънки леши от хубави, здрави гагатни възлища.

В Северо-източна България — Шуменско и Провадийско (50), Алптът е също развит в неритичен фациес. По западните окрайнини на Шуменското плато, както и по западните окрайнини на Провадийското плато, под пластовете на горната Креда, идват нечисти, предимно едрозърнести мергелни, наместа слюдени, често орбитолинни пясъчници, които алтернират с глинести прослойки. При излизане пясъчниците се разпадат сферично. Тези материали имат ветряване, пясъчниците се разпадат сферично. Тези материали имат ветряване, пясъчниците се разпадат сферично. Тези материали имат ветряване, пясъчниците се разпадат сферично. Тези материали имат ветряване, пясъчниците се разпадат сферично. Тези материали имат ветряване, пясъчниците се разпадат сферично.

Намерени са освен орбитолинни още следните характеристики за Алта форми: *Douvilleiceras martini*, var. *orientalis*, Jak., *Puzosia angledei*, Sayn sp.

По долината на Девненската река (49), Алптът е развит като ивица простираща се от север, от към с. Вълчи дол и с. Бояна, на юг към с. Новград и с. Левски. Състои се в основата от сиво-сини глауконитни мергелни варовици, върху които следват ръждиво-жълти, също глауконитни, захаровидни, наместа шуплести варовици. В хоризонтално отношение, тези варовици преминават при с. Вълчи дол в бяли глауконитни, захаровидни, наместа шуплести варовици. В хоризонтално отношение, тези варовици преминават при с. Вълчи дол в бяли глауконитни, захаровидни, наместа шуплести варовици. В хоризонтално отношение, тези варовици преминават при с. Вълчи дол в бяли глауконитни, захаровидни, наместа шуплести варовици. В хоризонтално отношение, тези варовици преминават при с. Вълчи дол в бяли глауконитни, захаровидни, наместа шуплести варовици.

Най-отгоре при с. Новград се разкриват червеникави варовици. Най-отгоре при с. Новград се разкриват червеникави варовици. Най-отгоре при с. Новград се разкриват червеникави варовици. Най-отгоре при с. Новград се разкриват червеникави варовици.

В долната част на Апта са намерени следните характерни форми: *Nautilus neckertanus*, Pict. sp., *Douvilleicerus cornuelianus*, d'Orb., *Douvilleicerus meyersdorffi*, d'Orb. var. *pachypleura*, Douv., *Parahoplites weissi*, Neum. et Uhl., *Parahoplites melchioris*, Anthula, *Lytoceras belliseptatum*, Anthula.

Аптът излиза и по на север, около гара Оборище и преминава на северо-изток в Добруджа.

Аптските наслаги в С.-И. България показват едно трансгресивно разположение, по отношение на отдолу лежащия Барем, понеже се установява липса на пластове.

Аптът е установен и в Западна България, в Цариградско (4). Над горните ургонски варовици в Драгоманско и Цариградско има една много дебела серия от нечисти мергелни варовици, мергелни глинни и варовити пясъчници. Варовиците са изпълнени с орбитолини. Срещат се и корали: *Montlivaultia multiformis*, Toula, *Monfl. bulgarica*, Toula.

От изложеното, ясно изпъква известна разлика между развитието на Апта в Предбалкана и Северна България между р. Янтра и р. Искър и Апта в Източна Стара планина и северо-източна България. В последните две области преобладават класичните материали — пясъчници и орбитолини пясъчници и варовици, както и от варовици и по-малко мергели. Точното идентифициране на тези серии от Апта в цяла северна България е за сега невъзможно, поради недостатъчни палеонтологични проучвания.

Обстоятелството, че в Източна Стара планина и в Северо-източна България, аптските наслаги са разположени трансгресивно и дискордантно както върху разните членове на Неокома, така също и върху Барема, говори, че между Барема и Апта има едно планинообразуване, което поради това, че е развито в Лудогорието биде наречено Лудогорска планинообразователна фаза (39). Счита се, че доната в С.-И. България, вследствие на лудогорското планинообразуване след Барема настъпва суша, в централна Северна България се утайват пластовете на Мизийския етаж (урго-апта), които се вземат за орогенни седименти.

Аптът в Централния и Западна Предбалкан коронясва бедрата на просторните антиклинали, които изграждат Предбалкана. По на север, в Северна България, той образува платообразните възвишения. В Източния Предбалкан и северо-източна България, взема участие също в устройството на голямата сложна предбалканска антиклинала.

Аптът в България има типично медитеранско развитие и показва сходства с този от Ю.-И. Франция, от Пиринеите в Испания, от Швейцария (Сен Кра), Източна Сърбия и Кавказ (Кисловодск). Сходства показва и с Апта на С.-З. Германия, Холандия и Южна Англия. Морето, което е дало аптските наслаги у нас е било свързано с морето, дало същите образувания при горните местонахождения.

#### АЛБ

Албът в България има твърде ограничено разпространение. Установен е до сега във Врачанско и Белослатинско, между селата Мало Пещене и Буковец, както и по северните и западни склонове на в. Веслец (65, 39). Представен е от мергели и мергелни и варовити глауконитни пясъчници на цвет зеленикави до оранжево-червени. Тези материали идват трансгресивно над аптските флишки седименти от

първия бедулски хоризонт. В основните албски мергели е установен *Hoplites benettianus*, Sow., а в глауконитните пясъчници са намерени: *Inoceramus concentricus*, Park., *Anahoplites intermedius*, Spath, *Anahoplites planus*, Mant., *Hoplites dentatus*, Sow., *Hoplites dentatus* var. *robusta*, Spath, *Belemnites minimus*, List. Поради присъствието на характерни вкаменелости, счита се, че са застъпени зоните на *Hopl. benettianus*, на *Hopl. dentatus* и на *Anah. intermedius*, които се отнасят към средния Алб.

Сходства, Албът в Северо-западна България, показва с този в Сърбия и Англия.

Приема се, поради липсата на долен Алб и трансгресивното разположение на средния Алб върху най-долния Апт (долен Бедул), че между Апта и Алба се е изразила една от първите фази на Австрийската орогенеза.

#### ГОРНА КРЕДА

Горната Креда в България има също голямо разпространение. Тя обхваща големи области както в Северна България, така също в обсега на Стара планина, Средна гора, Юго-западна и Юго-източна България. Тя е развита в два типични фациса — северен и южен — медитерано-алпийски. Застъпена е с Ценомана, Турона, Сенона и Дана.

#### ЦЕНОМАН

Ценоманът е развит в северен тип в Северо-източна България и в южен-медитерански тип, в пределите на Източна Стара планина.

#### Северен тип

В северо-източна България, Ценоманът е развит в Шуменско (66, 67, 68), където образува отвесните стени на Мадарското плато. Той е представен от основен конгломерат и е образуван от долно кредни кънкитен пясъчник. Конгломератът е образуван от долно кредни кънкитен пясъчник. Конгломератът е образуван от долно кредни кънкитен пясъчник. Конгломератът е образуван от долно кредни кънкитен пясъчник. Конгломератът е образуван от долно кредни кънкитен пясъчник. Конгломератът е образуван от долно кредни кънкитен пясъчник.

Нагоре следват дребнозърнести пясъчници, които се отнасят по фауна към горния Ценоман. В тях е намерена следната фауна: *Rhynchonella plicatilis*, var. *octoplicata*, Gein., *Ostrea diluviana*, Wood, *Acanthoceras mantelli*, Sow., *Acanthoceras martimpreyi*, Coq., се отнася към долния Ценоман. Характерни са двата амонита.

Мощността на Ценомана при с. Мадара надхвърля 80—100 м. Дебелина. В основните ценомански пясъчници при това село е издълбан старинният релеф — конник на лов за лъвовете от епохата на хан Крума и Омортага.

Ценоманът в този си вид заема целия северо-западен ръб на Мадарското (респ. Провадийско) плато, от с. Могила до с. Каменна река. Разкрива се още на юг, по долината на р. Гол. Тича при с. Камен дел. По на изток, с осезателно по-надка дебелина, до към 30 м. се разкрива в основата на северо-западната, западната и юго-запад-





Понеже това планинообразуване е установено за първи път около с. Девня в Варненско, наречено е Девненска орогенна фаза (39).

Горният Турон се разкрива още по пролома на юг от гр. Провадия.

По на изток горният Турон се разкрива по долищата около с. Манастир и по долината на р. Девня (49, 59) между селата Страцимир, Кипра и Марково, в основата на горната Креда на двата Сакара при с. Падина, при гара Синдел и при гара Йовково (Разделна).

До сега не са правени опити, поради липса на много вкаменелости за широка паралелизация на горния Турон от Сев.-източна България с други области в Европа. Прави се сравнение само с гор. Турон в Северна Добруджа, където той става по-песъклив от този в Сев.-изт. България.

#### Южен, Алпийско-медитерански тип

##### ДОЛЕН ТУРОН

До сега е установен дол. Турон (72) само в землищата на с. Сливница—Софийско, като съвсем откъснато малко находище, предствено от здрав, синкаво-сив слоден пясъчник, изпълнен с фосили, измежду които са определени: *Mammites nodosoides*, Schloth., *Mammites nodosoides*, var. *affa*, Perv.

##### ГОРЕН ТУРОН — Въгленосен

Туронът в Балкана е развит най-добре в тъй наречения „Балкански въгленосен басейн“, който се простира между Габрово и Сливен.

В основата на Турона в въгленосния Балкан (25, 26, 73) излиза една класична серия от нечисти, бели до ръждиви или сиви слодени, кварцови, дебелослойни пясъчници, наместа конгломерувани. Те са особено развити в западната част на басейна, от изток и на запад от линията Трявна—Дъбово. Дебелината на този пясъчник в тази област наместа стига близо до 100 и повече м. Той има твърде неравномерно разпространение. В средната и източната част на въгленосния басейн този пясъчник липсва. На негово място наместа се разкриват не много дебели конгломерати, образувани от бяли или черни кварцови късове и от късове на по-старите мезозойски формации.

Над тези класични материали излиза серия от глинесто-мергелни пластове, които често алтернират с тънкослойни или по-дебели пясъчници. Тази серия наместа е съвсем тънка, но в средната част на басейна, тя е значително дебела (най-малко 50—100 м.) и силно нагъната. В западната част на басейна, тази серия почти липсва.

Отгоре следва каменновъглената зона. Тя е дебела от 80 до 120 м. и крие в себе си 8 въглищни пласта, които заедно с някои други въглищни прослойки трябва да стават до към 12 пласта. Междупластията са образувани предимно от глинесто-мергелни пластове, често алтерниращи с по-твърди мергелни, мергелно-песъкливи или мергелно-варовити банки и със сиво-тъмни тънкослойни нагъпени пясъчници, а към горните отдели и сиви до червеникави варовици, изпъстрени с калцитни жилки. Междупластията на въглищните пластове биват и здрави сиви до тъмни кварцови пясъчници, съдържащи слодени люспи и пиритни ситнокристални маси. Често такива пясъчници или глинесто-мергелни пластове разделят въглищните пластове на отделни

прослойки и пачки и то на голями разстояния. Наместа, особено в средната и източната част на басейна, междупластията са изпълнени от фосилни банки, които съдържат предимно *Cyrena solitaria*, Zitt. В западната част на басейна в междупластията се намират повече растителни отпечатъци.

Въгленосната зона е също силно нагъната и смачкана, поради което въглищните пластове са също много разкъсани, смачкани, изтеглени и нагънати. На места няколко пласта се събират зедно и образуват дебели лещи и гнезда, които стигат десетки метра дебелина. Въглищата на някои пластове биват твърде чисти, глянцови, захаровидни, черни. Най-често, обаче, те са примесени първично или поради тектонски причини с глинесто вещество и пепелиното им съдържание стига до 40—50%. Първичната дебелина на въглищните пластове се движи между 0.20 до 1., рядко 1.5 м.

Комбинации от въглища с по-голямо количество летливи и такива с по-малко — от южните зони, дават хубав кокс, годен за индустриални и др. цели.

Въгленосната зона в пределите на Балканския въгленосен басейн вследствие на силно нагъване е няколкократно люспувана от юг към север. И въглищата са придобили характерни особености в тези разкъсани зони. От север към юг те се по-антрацитизирват. От 30—36% летливи вещества в северните зони, на юг те стават около 13—15%. В процеса на въглефикацията (Inkohlung, углефикация) черните туронски въглища са преминали през три фази, които съвпадат с суберцинската, ларамийската и пиринейската орогенни фази, взели участие в нагъването на Балкана.

Над въгленосната зона в средната и източната част на басейна, следват по-тънки или по-мощни, стигащи до 80—100 м. дебелина, пластове от здрави кварцитни светло-сиви до тъмни, ръждиви, розови до виолетово-червени пясъчници, наместа конгломерувани и са изпълнени, предимно от средни до едри късове, от бъл и другоцветен кварц. Тази пясъчникова и кварцова задруга, развита твърде добре в пределите на въгленосната концесия „Русалка“ е придобила локалното наименование „Русалски пясъчници“. Наместа, пак в средната и източна част на басейна, сред кварцитната серия е развита една не дебела зона от глинесто-песъкливи пластове, врсд които са развити няколко въглищни прослойки (концесия „Ескана“ (73)). В тази зона се установяват петна от хипуритни варовици. По този начин кварцитната задруга се разделя вертикално на два дела — долен кварцитната задруга се разделя вертикално на два дела — долен и горен. В западната част на басейна тези пясъчници не се установяват или са съвсем слабо развити. Над въгленосната зона, в тази част на басейна, следва твърде мощна, силно нагъната серия от глинесто-мергелни пластове, в по-горните отдели идващи в смана с тънкослойни, рядко по-дебелослойни нагъпени сиво-тъмни пясъчници, проварени с жилки от млечен кварц и по-рядко от калцит.

В въгленосната формация на Турона в Балкана, до сега са намерени следните туронски вкаменелости (70): *Cardita dubia*, d'Orb. и *Natica* cf. *bubiformis*, Sow. Заедно с тях са намерени и форми, които преходят от Ценомана в Турона: *Acolia anomala*, Sow., *Cardita* cf. *cotadina*, d'Orb. Намерени са и такива, които започват от Турона и преходят и в Сенона: *Turritella nodosa*, Roem., *Turritella filioniana*, Münst. и *Pyrgulifera pichleri*, Hoer. var. *spinosa*, Douv. Има и други форми, които преминават от Ценомана до Сенона вклю-

чително. Те не могат да послужат за определяне възрастта на формацията. Въз основа на чистите туронски форми и на тези, които спират, а други които започват от Турона, се определя с сигурност туронската възраст на въгленосната формация в Балкана.

В западната част на въгленосния басейн, предимно в района на концесиите „Принц Борис“ и „Бъдаше“ — Тревненско, е намерена една значителна фосилна флора (74). Растителните отпечатъци намаляват твърде много, дори изчезват, към източната част на басейна. От Тревненско са определени: *Aspleniphyllum foersteri*, Debey u. Ettings. cf. *Hausmannia cretacea*, Velenovsky, *Katadromopteris bončevi*, Hartung, *Aenigmatophyllum gothani*, Hart. u. Gothan, *Elatocladus elegans*, Seward, *Widdingtonites reichii*, Seward и разни други растителни отпечатъци неопределени видове.

Като се съди от типа на образуването, фауната, която е брахична с смесени соленоморски форми и флората, и като се има предвид, че въгленосната формация не е ограничена само на тази част на Балкана, а се явява както и на други места из него, в Средногорieto, а и в други западни страни, трябва да приемем, че тук имаме един геосинклинален тип въгленосни образувания.

#### Флишки образувания

Над въгленосната формация в Балкана и под характерните пъстри Сенонски мергели и варовици, идва много мощна флишка серия пластове, която поради тъмния ѝ цвят я наричат „тъмен флиш“. Възрастта на този флиш до сега не е доказана с сигурност. Приема се по известни указания за туронска (75). Не е невъзможно да се докаже, че тази флишка формация спада към долинна Сенон, понеже тя идва в Източна Стара планина конкордатно под горния Сенон-Мастрихта (76).

Този флиш е представен от по-груби и от по-финни, тънко-слоинни или по-дебелослоинни пясъчници или варовити пясъчници, както и мергелни варовици, премрежени от калцитни жилки, идващи в многократна смяна с пясъкливи или варовити глинести пластове. Сред пясъчниците на места се установяват и конгломерати. Цветът на материалите е сиво-тъмен. Общата мощност на тази флишка формация стига на места над 500 м. дебелина.

Туронът в този южен въгленосен тип продължава непосредствено на юг от тази част на Стара планина, в Средна гора. Там, обаче, до сега не е разучен и разграничен основно.

В пределите на Източна Стара планина най-добре разчленен е Туронът в Котленско (33). Там той е представен в основата от тъмно-жълти и ръждиви до сиво-сини нечисти варовици, сменящи се с тъмни глинести пластове, сред които се разкриват и прослойки от черни каменни въглища. Сред черните глинести пластове са намерени следните вмянености: *Glauconia (Omphalia) kefersteini*, Goldf., *Actaeonella gigantea*, Sow. и *Exogyra conica*, d'Orb.

Над въгленосната серия идват мощните пъстроцветни пясъчници и кварцити.

От южните крайнини на Котленско, Туронът преминава на изток към с. Медвен, откъдето минава на изток в землищата на с. Садово и Везенково (75), където е развит в една серия от десетки

до стотина метра тъмно-сиви глинести шисти с незначителни следи от въглища, над които идват бозови, твърди, звънки, зърнести варовици с *Exogyra conica*, Sow. и др. Отгоре следват червеникаво-жълти нечисти варовици с — *Cyrena solitaria*, Zitt. и характерните бели, сиви и розови кварцити.

Над цялата тази основна серия се явява дебелия серия на туронския флиш, която тук има мощност от около 1000 м. дебелина. По южните склонове на Върбишкия Балкан, Туронът е надхлъзнат над Сенона.

Флишките образувания от тази формация, по на юг в тази област, излизат по рида между Сунгурларската и Стралджанската низини.

Туронът е развит и по на изток и в останалата част от Източна Стара планина. До сега той не е поделен от Сенона. Трябва с сигурност да приемем, че е развит поне с флишката си серия. Така той може да се установи в флишката си развитие, под горния Сенон на Дъскоката планина, планинската верига на юг от с. Дъскоката Лйтоската планина, на север от това село по р. Луда Тича до с. Чифлишка махала и с. Емирово. Тези зони продължават както на запад, така и на изток от р. Луда Тича. На изток серията стига до Черно море, като се разкрива между нос Емине и р. Банска (Ваг) — старото селище Еракли.

На запад от Балканския въгленосен басейн по веригата на Стара планина, не е установен никъде Турон. Споменава се за при сътствието в Етрополско (12) на кварцитните пясъчници, които в Средния Балкан идват над въгленосната зона. В Етрополско те се разкриват по билото на Балкана в м. „Влайковица“ (според топографската „Говедарник“).

В южните крайнини на Западна Стара планина, при Сливница и Алдомировци се разкрива въгленосната формация на Турона и отгоре лежащите ѝ кварцити (4).

В Юго-западна България, по западните склонове на Голо бърдо (77) се разкриват две туронски петна, образувани от кристалинен, над груб варовик съдържащ и кварцови зърна и много гастроподи. Над него идва друг варовик, който представя „гастроподен конгломерат“. Отгоре идва гъст, плочест, мергелен, ръждиво-червенкав варовик, от който следва гъст, сиво-белезникав, пясъклив, мергелен варовик. Тези материали са събрани следните форми: *Iruvia canaliculata*, d'Orb., *Iruvia abbreviata*, Phil., *Cerithium sturti*, Stol., *Actaeonella terebellum*, Cossm., *Glauconia (Omphalia) renauxiana*, d'Orb. Тези форми са характерни за горния Турон. Намерени са и форми, които минават от Турона в Сенона: *Glauconia (Omphalia) kefersteini*, Müllst., *Glauconia (Omphalia) conoidea*, Sow., *Natica (Ampullina) bulbiformis*, Sow., *Fusus tabulatus*, Zek., *Turritella fitoniana*, Müllst. Тези образувания по петрографски характер и по изобилието на гастроподи зоват да се причислят към „Гозавския тип“ образувания от алпийската горна Креда.

Горно-туронски форми, а именно: *Osirea biariculata*, Lmk. и *Exogyra columba*, Lam. var. *major*, Jourdy са намерени по северо-западните крайнини на Пернишкия каменовъглен басейн, в околностите на с. Коуско (78).

Горно туронски наслаги са познати и по на северо-запад в Трънско, където е развит гозавския тип горна Креда. Там са познати и въглищни наслаги. Във връзка с тях (3) са една част от намерените

фосили: *Omphalia kefersteini*, Zek., *Actaeonella lamarki*, Zek., *Actaeonella conica*, Zek., *Actaeonella gigantea*, Stol., *Ampullina bulbiformis*, Sow., *Turritella hagenoviana*, Münst. и някои ново определени: *Cyrena solitaria*, Zitt., *Gryphaea columba*, var. *major*, Jourdy, *Cerithium simonyi*, Zek., *Eulima requieniana*, d'Orb., *Eulima tabulata*, Zek., *Pyrgulifera puchleri* var. *spinosa*, Douv., *Glauconia subfarcinata*, Zek., *Urvuia canaliculata*, d'Orb. (80).

Подробни проучвания на тези области не съществуват. Горният Турон е установен и по тъй наречената „Панагорска ивица“, в областта, където се явява морфоложната връзка между Стара планина и Средна гора (11, 79, 23, 24, 31, 32). Тук той има значително разпространение, но вследствие тектонски причини, той е твърде неправилно запъзен, на много места е изтеглен и изчезнал. Туронът взема участие в основата се разкрива серия от конгломерати, която достига до 50 м. дебелина. Нагоре конгломератите влизат в алтернация с пясъчници, след което следват само пясъчниците. Пясъчниците от гъби в основата, преминават в ситнозърнести и са предимно с кварцова спойка. Пясъчниковата серия достига също до към 50 м. дебелина.

Нагоре следва серия от глинесто-песъкливи пластове и чернилки, които идват в съюза с глинести пясъчници или кварцитизирани пясъчници наместа варовити. В сред глинестите чернилки се явяват и вилонични прослойки, за разработването на които са правени в миналото опити. От тази въгленосна серия са събрани: *Glauconia conoides*, Sow., *Glauconia kefersteini*, Münst., *Cerithium prosperianum*, d'Orb., *Cyrena solitaria*, Zitt. От пясъчниковата серия са събрани: *Exogyra columba*, Lam., var. *major*, Jourdy, *Lima elongata*, Sow., *Leda semilunaris*, v. Buch, *Leda forsteri*, Müll., *Pecten virgatus*, Nils., *Pachydiscus* cf. *carezi*, Gross., *Pachydiscus Underi*, Gross. и др.

Нагоре глинестите пясъчници стават по-варовити, а наместа преминават и във варовици. В тях най-често се намират: *Exogyra columba*, var. *major*, Jourdy и *Inoceramus schloenbachii*, Böhm.

Туронът от Панагорската ивица започва откъм с. Буково, по южните склонове на Софийската Стара планина, преминава в Средна гора и в няколко ивици стига на изток от р. Тополница в землището на с. Петрич, на юг и северо-изток от селото.

Турон е установен и по северо-западните склонове на Лозенската планина (81), където при с. Нови-хан е намерена *Exogyra columba*, var. *major*, Jourdy.

Както се спомена, Туронът с въгленосна формация се установява и в Старозагорската и Новозагорската част на Средна гора, непосредствено на юг от Балканския въгленосен басейн. В тази част на Средногорieto, обаче, до сега не е поделен и проучен основно.

#### СЕНОН

Сенонът в България има най-голямо разпространение от всички останали горно-кредни формации. Той също е развит в два типа — северно-европейски тип и южен — алпийско-медитерански тип.

#### Северно-европейски тип

Този тип Сенон е развит пълно предимно в Северо-източна България и в северните високи отдели на Източна Стара планина, а

непълно в някои области на Северо-западна България. Представен е от **Кониас**, **Сантон**, **Кампан** и **Мастрихт**, а в Плевенско и Никополско е развит и **Дан**. Мастрихт от северен тип е установен и в пределите на Средна Стара планина.

В северо-източна България — Шуменско, Провадийско и Варненско. Сенонът се състои отдолу нагоре от (57, 58, 67, 68, 59, 49, 69, 82, 50):

1. **Кониас**, който дава като непосредствено продължение нагоре над горно-туронския мергел. Образован е от бели, песъкливи, глинести, флинтни мергели, които преминават нагоре в пясъчници с варовита спойка. В основата на тези мергели се явяват изобилно главоуконитни зрънца. В Кониаса освен кремъчни конкреции се срещат още и пирит-марказитни такива.

Кониасът лежи или върху Турона или върху разни членове на долната Креда. Характеризира се със следните вмъкнености: *Inoceramus digitatus*, Sow., *Lima canalifera*, Goldf., *Baculites incurvatus*, DuJ., *Placentiaceras orbignyanum*, Schl.

2. **Сантон**, образуван от бели варовити ронливи пясъчници, прорязани, особено в горните части, от черупчести брекчи. Тези пясъчници се използват за добиване на пясък за настилка и строителни цели. От Сантона се събира богата фауна, измежду която заслужават да бъдат упоменати следните характерни форми: *Cidaris subvesiculosa*, d'Orb., *Salenia geometrica*, Ag., *Cyphosoma magnificentum*, Ag., *Crania antiqua*, Defr., *Lima granulata*, Nils., *Pectunculus geinitzii*, d'Orb., *Corbis coarctata*, Zittel, *Alectryonia semiptana*, Wood, *Alectryonia peroni*, Coq., *Ostrea rouvillei*, Coq., *Mortoniaceras texanum*, Roem., *Parapuzosia daubrei*, Cross. Както Кониаса така и Сантона достигат по отделно дебелина до 40—50 м.

3. **Кампан**. Над сантонските пясъчници следват порозни и квернозни, слабо песъкливи, бели варовици, които се характеризират със следните кампански вмъкнености: *Catapygus conformis*, Desot., *Catapygus fenestratus*, Ag., *Echinoconus conicus*, Breyn., *Hemipneustes striato-radiatus*, var. *giganteus*, Tzankov, *Micraster gibbus*, Lmk., *Pecten membranaceus*, Nils., *Cinulia humboldti*, Müll., *Baculites anceps*, var. *valogensis*, Nowack, *Hanites carolinus*, Heß.

Кампанските варовици нямат голяма мощност. Те едва достигат до 6—7 м. дебелина.

4. **Мастрихт**. Мастрихтът в западните отдели — в Шуменското плато е представен от звънки, здрави, бели до жълтеникави варовици. В Провадийско, в северо-западните му отдели е образуван от няколко хоризонти в основата — песъклив порозен варовик, над него здрав, компактен варовик, отгоре — мек, порозен варовик. В по-източните и юго-източните отдели, тези материали стават по-песъкливи и се преобръщат във варовити пясъчници. Те биват глаукоцитни, наместа много зърнати и скалата бива зеленикава. Най-отгоре идва силно глаукоцитни и скалата бива зеленикава. Най-отгоре идва зърнати жълт мергелен варовик. Установява се голямо изобилие на орбитониди и цитозен вид. Таква са редицата профили, добити от сондажите на в. „Плажата“ при соловара на гара Мирово.

Мастрихтът изобилства на вмъкнености и особено много на: *Ostrea vesicularis*, Lmk. Освен тази форма, в него се намират: *Hemipneustes striato-radiatus*, d'Orb., *Echinocorys vulgaris*, Breyn., *Terebratulina minor*, Nils., *Terebratulina stringocephaloides*, Tzank., *Lima*

*semisulcata*, Nils., *Vola (Janira) dutemplei*, d'Orb., *Inoceramus regularis*, d'Orb., *Exogyra auricularis*, Coq., *Pachydiscus* cf. *colligatus*, Binkh., *Ancylloceras bipunctatum*, Schlüt., *Bostrychoceras polyplacum*, Roem., *Belemnitella mucronata*, Schloth.

Дебелината на Мاستрихта достига обикновено до 60—70 м., но той не е еднакво запазен навсякъде.

Мастрихтът на много места трансгредира върху по-долните етажи на горната Креда. Поради това се приема, че преди Мастрихта, трябва да се е проявила една от по-младите субхерцински фази.

Разпространението на Сенона в С.-И. България е голямо. Сенонът дава морфоложното очертание на Шуменското плато, което е заето изцяло от него, на Провадийското и Добринското плато до над с. Левня. Той дава отвесното очертание и на северната и северо-западната част на Моминското плато („Шукера“ при Синдел и „Петрич кале“ при гара Йовково). В най-източното си разкритие, той заема юго-западния ръб между Новградец, та до Добра могила при с. Белево (Гебедже). От южната страна, от към Синдел, той се простира по северния ръб на Моминското (Авренско) плато и потъва под Еоцена при гара Гебедже и по долищата на юг от тази гара.

В Северо-западна България, в Ботевградско (8) е развит само Мастрихта. Цялата останала част на Сенона под Мастрихта липсва. Мастрихтът идва конкордантно, но трансгресивно над аптските наслаги. Установява се в следните хоризонти:

1. Отдолу започва с мергелни, слабо глауконитни пясъчници. В тях се намират: *Pachydiscus gollevillensis*, d'Orb. и *Belemnitella mucronata*, Schl.

2. Следват мергелни сиво-сини варовици с *Inoceramus regularis*, d'Orb. обикновено 10—15 м. дебели.

3. Отгоре идват флинтени варовици с *Coraster vilanovae*, Cott. Двата долни хоризонта отговарят на иноцерамусния хоризонт при Добромир в Зап. Карпати, поради което и в Ботевградско се приемат за единен иноцерамен хоризонт, от който се дават следните форми: *Echinocorys vulgaris*, Breun., *Terebratula obessa*, Sow., *Inoceramus regularis*, d'Orb., *Pachydiscus colligatus*, Binkh., *Pachydiscus gollevillensis*, d'Orb., *Pachydiscus neubergicus*, v. Hauei, *Sca-phites constrictus*, Sow., *Hamites cylindraceus*, Wišn. и *Belemnitella mucronata*, Schloth. и др.

Горният хоризонт от флинтени варовици, дебели 40—50 м. включват в себе си следната фауна: *Ananchites* cf. *depressa*, Eichw., *Coraster vilanovae*, Cott., *Prenaster cordiformis*, Böhm, *Physaster abichi*, Anth., *Isopneustes gindrei*, Seunes., *Ornataster cordiformis*, Böhm.

Възрастта на този горен хоризонт е все още съмнителна. По фауна, поради отсъствие на амонити и иноцерамуси, би трябвало да се отнесе към Дана, понеже *Coraster vilanovae*, Cott. е установен през последните десетилетия другаде и в Мастрихта, счита се, че и в Ботевградско флинтените варовици трябва да се отнесат към Мастрихта.

Мастрихтът в Ботевградско заема северните крайнини между гара Мездра и западно от с. Струпец, с. Лик, Криводол и Синьо бърдо до р. Искър. Развит е и на юг в землищата на селата Липница, Типченица, Люти дол и до към с. Люти-брод.

На север от р. Искър Мастрихтът има също така широко разпространение (83, 84). Той заема областта между р. Искър от към

Червен Бряг до към с. Челопек, източно от гр. Враца и р. Скът. От тук на северо-запад се разкрива на ивици под Сармата до с. Люта отвъд р. Огоста.

В тази област Мастрихтът се поделва на 4 хоризонта: в основата глауконитен, мергелен пясъчник с *Pachydiscus gollevillensis*, d'Orb. В него има широко разпространение и *Belemnitella mucronata*, Schl.

Нагоре следват към 20 м. сиво-сини до бели мергели, които преминават в мергелни варовици. В този хоризонт, наречен иноцерамен са широко разпространени: *Inoceramus balticus*, Böhm, *Inoceramus impressus*, d'Orb., *Echinocorys ovalis*, Leske, *Pachydiscus neubergicus*, v. Hauei, и *Belemnitella mucronata*, Schl.

Над тях следва хоризонт от варовици, подобни на предходните, съдържащи, обаче, флинтени конкреции. В този хоризонт е много разпространен *Coraster vilanovae*, Cott., *Physaster abichi*, Anth., *Echinocorys ovalis*, Leske, *Isopneustes gindrei*, Seunes, и *Belemnitella mucronata*, Schl.

Най-отгоре идва последният мастрихтски хоризонт, образуван от дебели задруга бели до жълто-сиви, зърнести, захаровидни варовици. В основата тези варовици са карьерни. Този най-горен хоризонт се характеризира с присъствието на *Hemipneustes striato-radiatus*, d'Orb., *Gryphaea vesicularis*, Lam., *Exogyra decussata*, Coq., и др.

От стратиграфския ред на пластове установен в тази област, се вижда, че хоризонтът с *Coraster vilanovae*, Cott. се намира между други с типични мастрихтски вкаменелости, поради което *Coraster vilanovae*, Cott. и други вкаменелости, които се считат за дански, тук са мастрихтски.

По на изток, в Плевенско (64), от горната Креда е развит също само Мастрихтът. Той се разкрива по всички долини на юг и юго-запад от гр. Плевен, десни притоци на р. Вит. В юго-западна посока, в Ългенско и Луковитско, той добива широко разкритие в цялата област и се свързва чрез две широки зони — една на север, а другата на юг от Червен Бряг, с Мастрихта от западната страна на р. Искър.

Мастрихтът и в Плевенско е образуван от следните три хоризонти:

1. В основата идват над Апта няколко метра дебели глауконитни мергелно-варовити пясъчници с сиво-зеленикав цвят. Намерени са: *Terebratula carnea*, Sow., *Ter. striata*, Wahl., *Vola quadricostata*, Sow., *Gryphaea vesicularis*, Lam., *Ostrea diluviana*, Woods, *Exogyra auricularis*, Coq. и др. Всичките форми не са характерни за Мастрихта, но петрографски и стратиграфски тези пластове отговарят на долния хоризонт на Мастрихта на запад от р. Искър.

2. Нагоре следва друг хоризонт от мергелни, слабо глауконитни варовици, съдържащи наместа и флинтени ядки. Този хоризонт има около 45—50 м. дебелина и се поделва на няколко части: в основата по-излизат бели мергели и бяла или сива, слабо глауконитна креда, по-излизат се два пъти — всички без фосили. Общата дебелина е 5—7 м. Нагоре следват светло сиви до сини, слабо глауконитни варовици от 15—20 м. дебели, наместа с кремъчни ядки. В тях се намират характерни мастрихтски форми: *Echinocorys vulgaris*, Breun., *Gryphaea vesicularis*, Lam., *Inoceramus balticus*, Böhm, *Inoceramus regularis*, d'Orb., *Pachydiscus* cf. *brandti*, Redt., *Hamites cylindraceus*, Defr., *Bostrychoceras polyplacum*, Roemer, *Belemnitella mucronata*, Schloth. и др.

Над тези варовици идват 15–20 м. мергелни варовици изпълнени с кремъчни ядки. Тук са намерени: *Echinocorys vulgaris*, Breun., *Ostrea diluviana*, Woods, *Lima marrotiana*, d'Orb., *Gryphaea vesicularis*, Lam., *Belemnites mucronata*, Schloth.

Този хоризонт е твърде сходен с иноцерамусния хоризонт и с хоризонта с *Coraster vilanovae* съдържащ кремъчни ядки от западната страна на р. Искър.

3. Отгоре следват бели, дебелослойни, масивни 30–40 м. дебели варовици. Тези варовици имат голямо разпространение и в околностите на гр. Плевен. И тези варовици, отговарят на най-горните варовици на гр. Плевен. И тези варовици, отговарят на най-горните варовици на гр. Плевен. И тези варовици, отговарят на най-горните варовици на гр. Плевен. И тези варовици, отговарят на най-горните варовици на гр. Плевен.

Мастрихтът излиза и по насвер, по долината на р. Вит и при Сомовит на Дунава. На него ще се спрем по нататък при разглеждане на данския етаж.

В пределите на Средна Стара планина и Предбалкана се съобщава за установяването на Мастрихта в западната част на Троянския Балкан (14). Там той е образуван главно от варовици, в основата на които излизат до 2 м. дебели глауконитни пясъчници. Над тях идват мергелни, гълбови варовици, а отгоре сиво-бели, звънчи флинткови варовици. Общата дебелина на Мастрихта трябва да е не по-малка от 50 м. В най-горните отдели на варовития комплекс се намира често *Ostrea vesicularis*, Lam. Мастрихтът лежи в привидно съгласие върху аптските седименти и образува малка синклинала по долината на р. Микренска, между Микренския рид от север и Боримския от юг. В тези места, започва северо-източно от с. Гол. Желязна и спира някъде северно от с. Борима, където изгражда високото било на Боримския рид.

Профилът на тези мастрихтски наслаг е твърде близък на тези известни по на север в Плевенско и Ботевградско.

По на юго-изток в пределите на високия Централен Балкан (15), от северна страна на в. Юмрукчал, Мара Гидик и Зелениковец, излизат като тясна ивица сиво-сини до тъмни, флинткови варовици, изпстрени от бели калцитни жили. Дебелината им е общо 30–45 м. Намерени са: *Isopneustes glandrei*, Seines, *Coraster vilanovae*, Cott., *Echinocorys depressus*, Eichw., *Echinocorys conoideus*, Goldf., *Echinocorys ovatus*, Leske. По фауна, тези варовици се отнасят към третия хоризонт с *Cor. vilanovae*, Cott. от Ботевградско. Тук те вземат участие в навлачния строеж на тази част от Стара планина.

Тези варовици се явяват и на юг от централното било по долината на р. Тъжа, местността „Смесите“. От същите варовици се явява една ивица на юг от в. Юмрукчал, а друга разкъсана още по на юг, южно от в. Чуфадрица (85, 27). Северният тип на тези материали се доказва също с присъствието на *Coraster vilanovae*, Cott. И тук те вземат участие в навлачния строеж на Балкана.

По на изток, мастрихтската ивица от северната страна на централното било, а и на юг от него, продължава с прекъсвания от Зелениковец до под в. Мазалат. Между последния и Синаница се установяват петна от същите варовици. На юг от билото, по р. Тъжа, от н. „Смесите“ до Суванлъшката поляна, излизат мастрихтските варовици на разкъсани петна в две зони. И в тази част на Балкана се доказва

ва с *Coraster vilanovae*, Cott., *Echinocorys ovatus*, Leske и *Echinocorys depressus*, Eichw. (41). Както в западните отдели и тук, Мастрихта взема участие в навлачния строеж на Балкана.

Възможно е Мастрихтът да преминава и по на изток в Габровския Балкан, но до сега няма никакви публикации за това.

В пределите на Източна Стара планина, Сенонът от северен тип, се разкрива в изразителна зона, която започва западно от гр. Котел, от към с. Кипилово в Еленско. От там минава на северо-изток на изток, като образува стръмните откоси на северния ръб на централната снага на Стара планина и стига, като дава „Чудните скали“ по долината на р. Луда Тича, до към с. Рудник—Варненско. От там, изпод стария Терциер, излиза наново при с. Бела на Черно море, където изгражда Беленската горно-кредна антиклинала.

В Котленско (33), Сенонът от северен тип е съставен от бели варовици с много кремъчни ядки. В горните си отдели, варовиците стават плочести и съдържат много орбитоиди. Намерени са характерни мастрихтски вмъкнености: *Inoceramus regularis*, d'Orb., *Hemipneustes striato-radiatus*, d'Orb., *Echinocorys ovata*, Leske, *Corax priostodontus*, Agass. Тук образуват върховете от северната верига на планината: „Кипиловски Сухи дел“, „Паничките“, „Дрянова могила“, „Пещерите“, „Сухи дел“, „Тиханка“, „Еленца“, „Андонова могила“, „Урушката стена“, „Злостен“, „Али Баба“, „Сухо бърдо“. На някои от тези места северно от Котел, мастрихтските варовици взимат участие в навлачния строеж на планината, а по на изток към Върбица, Риш, Веселиново идват върху Алпа, а още по на изток и върху Неокома.

На юг от Върбица, същите варовици изграждат върховете: „Бел град“, „Орлица“ и др. (15). По на изток дават стръмните откоси от юг на Риш—Веселиновската котловина. В тази част на Балкана те представляват южно горно-кредно бедро на голямата Преславска антиклинала. Така е и на изток при „Чудните скали“ на р. Луда Тича. Там също мастрихтските варовици очертават южното бедро на Предбалканската антиклинала. Северно и източно от с. Аспарухово (Ченге) е запозено и северното горно-кредно бедро на тази антиклинала, която потъва западно от с. Рудник под стария Терциер.

При Бяла на Черно море и северно от селото, се разкрива един профил от около 5 км. от северния тип Сенон (86). Тези материали по-обикновено по-тънкослойни варовити мергели, силно нагънати, поса твърди към север и юг средно с около 30°. Намерени са следните характерни мастрихтски вмъкнености: *Echinocorys gibbus*, Lam., *Echinoc. ovatus*, Leske, *Coraster vilanovae*, Cottau, *Inoceramus balticus*, Bohm. и *Parapachydiscus egeroni*, Forbes.

От изнесеното за Сенона в Северна България става ясно, че само в Северо-източна България — Шуменско, Провадийско и отчасти Варненско, имаме едно пълно развитие на северноевропейския тип Сенон. След утайването на Кампана, настъпва едно прекъсване на седиментацията, резултат на прозивлата се млада суберцийска и заливагенна фаза. След това настъпва мастрихтската трансгресия и залива широко цяла Северна България до Врачанско, като обхваща и голяма област, включени сега в пределите на Западна, Средна и Източна България.

Поради липса на долен Сенон в Добруджа, счита се, че долният Сенон от Шуменско и Провадийско е крайно южно заливно образу-

вание на Полския сенонски басейн, който се е свързвал с северно-европейският. През Полша и Донския кретен басейн, през това време на Сенона, ще е съществувала връзка между морето, дало утайките си в С.И. България и това море, което е съществувало в Крим и Северен Кавказ.

През време на Мاستрихта същото горно-кредно море се разлива широко почти в цяла тогавашна Северна България. Връзката с Полша, Северна Европа, Крим и Северен Кавказ е била същата.

#### Южен, Алпийско-медиетерански тип Сенон

Този тип Сенон заема в Югозападна България, в Средногорieto в Източна Стара планина голями пространства. В миналото, той бе известен като „гозавски фауни“. Днес се знае, че той е общо от алпийско-медиетерански тип с специална гозавска окраска. Най-пълно и различен се оказва в Юго-западна България.

Западните склонове на Голо бърдо (77), до сега са единственото място, където южният Сенон е установен най-пълно. Представен е от Кониас, Сантон, Кампан и Мастрихт.

1. **Кониасът** е представен отолу нагоре: от зеленикави, глауконитови, пясъчно-глинести мергели. Над тях — сиво-белезникави мергелни варовици. Следва 80—100 м. мощна серия от светли до тъмни, гъсти, глинести варовици, наместа богати на финтовни ядки, а на места пясъливи.

В сиво-белезникавите мергелни варовици са намерени: *Jamira (Vola) quadricostata*, Sow., *Gryphaea vesicularis*, Lam., *Nautilus cf. restrictus*, Griep., *Peroniceras margae*, Schlüter.

В варовиците над тях: *Pachydiscus carezi*, Gross. Двата последни амонита са ръководни форми за Кониаса.

2. **Сантонът**, който лежи непосредствено над Кониаса е представен от: сиви, гъсти, мергелни варовици, с червеникави петна от железни хидроокиси; над тях — тънки плочести белезникави мергели, а отгоре им — сиво-бели плътни мергелни варовици, които алтернират на места с сиво-бели, ситно-зърнести варовити пясъчници.

В Сантона са намерени: *Inoceramus lamarcki*, var. *cuvieri*, Sow., *Inoceramus cycloides*, Wegner, *Inoceramus undulato-plicatus*, var. *digitatus*, Sow., *Sonneratia savini*, Gross. Последните две форми са характерни за Сантона.

3. **Кампан и Мастрихт**. Те лежат над Сантона с една шарена серия мергели, състоящи се от: розово-виолетови гъсти мергелни варовици и ситно-зърнести, тънкослойни, бозови варовити пясъчници. От пясъчната серия са събрани: *Inoceramus balticus*, Böhm, *Inoceramus rugularis*, d'Orb., *Inoceramus lingua*, Goldf., *Inoc. undulato-plicatus*, Roem., *Inoc. cf. salisburgensis*, Fugger u. Kastn. Фосилите са характерни за Кампана и Мастрихта.

Сенонът от западните склонове на Голо бърдо има връзка с този от Северна Ломбардия, Венецианските Алпи, Източните Алпи, Седмоградско, Източна Сърбия и Мала Азия.

В северо-западните отдели на Пернишкия басейн при селата Конско, Извор, Ръжанци, Ребро и Лялинци е намерена характерна Сенонска фауна (78), която сведочи за присъствието на Кониаса, Сантона, Кампана и Мастрихта. Ще споменем формите, които не са дадени при Голо бърдо: *Hippurites matheroni*, var. *cristata*, Douv., *Hippurites lapirusei*, race *crassa*, Douv., *Hipp. lofusi*, Woodw.

*Cytherea lacinata*, Stol., *Cardium duxcloxi*, Vidal, *Patella striatissima*, Müller, *Tanalia acinosa*, Zek., *Mortoniceras bourgeosi*, Gross., *Belemnitella mucronata*, Schloth.

От тази фауна сме изключили ценоманските, туронските и сме-сените форми за горната Креда. Белемнителата се счита, че е намерена само тук в южната горна Креда.

В Брезишко (89), горната Креда, неподелена, идва в връзка с андезити и андезитни туфи. Там се разкрива в две ивици успоредно на двете андезитни зони в този край. Представена е: в долната част от мергелни лиски подобни на „Ветрилските“ в алтернатия с туфи, в южната андезитна зона. Отгоре следват фишски материали — глинести пластове, мергели, варовити пясъчници. Обща дебелина 300—400 м. Следва залуга от 200 до 500 м. твърди, жълтеникави и сиви пясъчници, в долните отдели с конгломерати. Наместа се явяват до 50 м. дебели сиво-бозови зърнести варовици. Под пясъчниковата серия е намерена *Inoceramus aff. regularis*, d'Orb.

Двете горно-кредни зони от брезишко отиват на северо-запад в Трънско и Сърбия. В Трънско при селата Филиповци, Габер, Яботина, Неделище, Парамун и др. се установяват наред с изброенния тип седименти от горната Креда при Брезишко, още и въглищни наслаги, за които вече се спомена.

Намерени са и хипурити, същите каквито са дадени от с.-з. на Пернишко и ламелибранки. За другите с последните вкменелости, трябва да се отнесат към Сенона.

Една мощна зона от горно-кредни седименти — пясъри мергели и варовици, туфи и андезити започва от северо-западните окрайини на Софийската котловина и отива на северо-запад в Цариградско. В основата на тия седименти, както се спомена на мястото си, излизат и туронски наслаги с въглища. Преобладаващите сенонски материали в тази зона са пясърите мергели и мергелни варовици (4), които идват в връзка с туфите. И тук сред тези пластове е намерен *Inoceramus cf. regularis*, d'Orb.

Същите материали, заедно с туфи идват и от север северо-запад на Витоша и по Люлин, както и от южната и юго-източна страна на Витоша.

В северо-източна посока, пясърите (червени, зелени и пр.) мергели започват от към с. Буково и навлизат в тѝй наречената „Панагорска ивица“ в Средногорieto, където до към с. Байлово образуват няколко зони. Една откъсната зона се явява северно над с. Мирково. От към с. Раковица и с. Петрич, зоната на Сенона продължава към Панагюрище и спира някъде към меридиана на с. Голямо Конаре.

Сенонът по тази ивица е представен (11, 24 — тук и др. лит.) отолу нагоре: залуга до 250 м. дебела от сиви до сиво-бели мергели, мергелни варовици, андезитни туфи и андезитни маси. Над нея следва 50—100 м. дебела залуга от червени мергели и мергелни варовици. Отгоре следват сиво-бели до синкаво-зелени мергели, мергелни пясъчници и варовици, идващи в алтернатия с туфи и туфити.

До сега се дават следните вкменелости от Сенона на тази зона: *Inoceramus balticus*, Voehn., *Inoc. crispus*, Mapt., *Gaudriceras mie*.

На изток, горно-кредните седименти, които в преобладаващата си част са сенонски от горния тип, заедно с туфи и андезити се разкриват отново в областта на Средногорieto, с.-з. от Брезово — Плов-

дивско и в широка зона продължават през Старо-Загорска, Нозогагорска и Ямболска Средна гора, от където навлизат в Карнобатско и в Странджа планина. Подробни проучвания на сенонските седименти в тези области до сега не съществуват. Известно е, че те не се отличават от описания до сега тип.

В пределите на Централна Стара планина, Сенонът от описания пясък тип се разкрива в Тревненския Балкан (25, 26, 73), а по на изток минава в Гурковския, Твърдишкия и Сливенския Балкан. Идва в ивици обикновено разкъсани и тънки, но и в по-дебели до 100—200 м. В Котленско (от планинското било „Ветрила“ са добили наименованието „Ветрилски“) са намерени в пясърите мергелни варовици — *Inoceramus regularis*, d'Orb., *Ancyloceras bipunctatum*, Schloth., поради които се счита, че от Сенонът е представен само Мاستрихта. По на изток, в Котленско, Карнобатско и Айтоско, та до н. Емине на Черно море, в същите материали до сега не се съобщава друга вкаменелост, освен *Inoceramus regularis*, d'Orb. В Карнобатско, Айтоско и Поморийско идват пясъчници, конгломерати, туфи и андезити в връзка с пясърите материали, сред които често има и флинтни конкреции.

#### СЕНОНСКИ ФЛИШ

Конкордантно над пясърите варовици и мергели на Мастрихта в Карнобатската, Айтоската и Еминската част на Източна Стара планина (75, 76), идва една серия пластове с флишки характер. Те се състоят от редица алтернати от тънкослойни варовици, варовити мергели, сиви до кафяви глинесто-мергелни и глинесто-песъкливи пластове, по-тънки или по-дебели слождени пясъчници с фукоидни образувания, йероглифи, дендритни отпечатъци, рипелмарки и пр. Серията има сиво-тъмни до бозово-кафяв цвят. В пясъчниците на сенонския флиш, западно от с. Прилеп — Карнобатско до сега е намерен само един *Inoceramus regularis*, d'Orb.

Докаато в основата на сенонския флиш, преобладават варовити и мергелни материали, към горните части, преобладават пясъчниците и глинесто-песъкливите пластове. По този характерен признак, сенонския флиш се отличава от лежащия над него еоенски-лутески флиш, който заема много голяма пространства в Източна и Средна Стара планина. Еоенският флиш, обаче, идва трансгресивно и на много места и дискордантно, както върху мастрихтските пясърни материали, така също и върху лежащата отгоре сенонски флиш.

По възраст и местоположение — над Мастрихта и под Еоенския флиш, Сенонският флиш от източна Стара планина много отговаря на Дана от С.-З. България. Можеби това ще може да се докаже в бъдеще с вкаменелости.

Мощността на Сеноня в Източна Стара планина е на места много голяма. Тя стига стотици метра, а на някои места надхвърля хиляда метра. Поради това, че той е много силно нагънат, не навсякъде може да се определи точната му дебелина.

От изложението е ясно, че с изключение на Юго-западна България, южният тип Сенон е представен само с Мастрихта. Самата липса на долния Сенон сведочи за предмастрихтско планинообразуване.

#### АНДЕЗИТИ, ТУФИ И ОРУДУВАНЯ

В връзка с горната Креда от южен тип са и мощните андезитни ерупции, които от най-западните южни отдели на Балкана, продължават на изток, но предимно през Средногорието до Черно море и Странджа планина. Възрастта на тези андезитни ерупции не е точно определена. Те се срещат както в сред горно-туронските пластове, така и в връзка с мастрихта, а на места и в връзка с старо-терциерните наслагки — особено в Родопите.

В връзка с андезитните ерупции са и туфите, които често заемат голяма области и алтернират с горно-кредните седименти, най-често с мастрихтските.

В връзка с андезитите и ларамийския плутоизъм идват орудувания — железорудни, манганови, медно-рудни и пиритни, както и оловно-цинковите — в Западна Стара планина, Пенагорско, Крумово, Ямболско и др. Те няма да бъдат разглеждани тук отделно. Това се прави в отдела за Полезните изкопаеми.

#### ДАНА

В Плевенско, Сомовит и Никополско, над Мастрихта е развита една серия пластове, която не е запазена навсякъде напълно. При пълен профил, тя има следния състав (87, 64, 88) отдолу нагоре:

Над мастрихтските варовици с *Hemipneustes striato-radiatus*, d'Orb. идват:

1. Сиво-сини, няколко метра дебели, мергелни варовици, наместа песъкливи и с прослойки от глинести мергели. В горните части се явяват кремъчни конкреции.
2. Отгоре следват сиво-сини до сиво-зелени 20—30 м. дебели флинтнови, мергелни варовици, тънкослойни или по-дебелослойни.
3. Дебелослойни, от 2—6 м. дебели, светло-сиви до сиво-сини, наместа глауконитни и песъкливи варовици.
4. Най-отгоре — сиво-зелени, зърнести варовици. Срещат се само на юг от гр. Плевен (м. Каялъка).

В тези пластове са намерени следните характерни за Дана форми: ехниниди — *Bourgielirinus danicus*, Nielsen, *Balanoerinus paucicirrus*, Nielsen, *Pentacrinus* cf. *fionicus*, Nielsen, *Echinocorys ovatus*, Leske, var. *acuta*, Niels., *Echinocorys nanus*, Tzankov, *Echinocorys* *angulatus*, Tzankov, *Micraster tertiensis*, Cotteau и др., които нават от Мастрихта в Дана и от Дана нагоре. Брахиподи: *Grania tuberculata*, Nielsen, *Grania tuberculata*, Nielsen, var. *transversa*, Lungren, *Terebratula mobergi*, Lung. и др. Ламелибранхи: *Chlamys* *inflexus*, v. Hagenov, *Chlamys* (*Pecten*) *densicostatus*, Tzankov, *Spondylus danicus*, Ravn., *Spondylus microtesta*, Kühn., *Dimyokov*, *Spondylus danicus*, Tzankov, *Gryphaea vesicularis*, var. *gigantea*, Jelev, *don densicostata*, Tzankov, *Pholadomya haloensis*, d'Archias и др. *Ciculea crenulata*, Lungren, *Pholadomya haloensis*, d'Archias и др. Гастроподи: *Hausstator somovitenensis*, Tzankov, *Rhynchocostis conicus*, Tzank., *Rostelaria balthica*, Tzank. и др. Скафоподи: *Dentalium alternans*, Mäller. Цефалоподи — само наутилуси: *Hercoglossa septentaria* и *Nautilus heterophon*.

От всички намерени фосили 45-50% са характерни дански форми.

Останалите са такива, които минават от горната Креда в Дана — 18.5%, форми чисто кредни — 11%, форми чисто терциерни — 10.5%, и такива, които минават от Кредата в Терциера.

Данът е разпространен сравнително в много ограничена област: по долината и поречието на р. Вит при селата — Садовец, Петарница, Крушевица, Къртожабене, Божурица, Рибен, Комарево, Крета, Плевен, Сомовит; по долината и поречието на р. Осъм — при селата Джурно и Вабел.

Данът при с. Сомовит на Дунава лежи върху мастрихтския варовик с хемипнеустес върху една еродирана и неправилно вълниста повърхнина. Такива явления се наблюдават и другаде. По тези явления на прекъсване на седиментацията, както и по фауната, която сведочи за голямо застудяване на данското море, счита се, че данските образувания са резултат на една регресия на горно-средното море.

По време на Дана, северно-българското море е имало връзка с Полското, Данското, Кримското и Кавказкото.

Пластовете на разгледаните формации — Триас, Юра и Креда, са разпространени в области, които са били подложени на силно алипитино нагъване и преработване от всички алипидски орогенни фази. Тяхното общо простирание е обикновено изток—запад, с отклонения от северо-изток до около 120°—130° юго-изток. Срещат се и простирания с посока до север—юг, които се дължат на нагъвания, напречни на главното нагъване. Само в Юго-западна България, където е действувала интензивно савската орогенеза се счита, че простиранието на пластовете до север-южна посока се дължи на това планинообразуване.

В връзка с нагъването на Балкана и Средногорieto, натискът за което е дошъл от юг—юго-запад и падението на пластовете е към юг—юго-запад и север—северо-изток, което обикновено е средно между 25°—75°. Само в северна България наклоните на пластовете се движат между няколко градуса до средно 20°—25°, рядко повече.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Стефанов, А. т. — Върху стратиграфията на триасовата система в България с оглед на Триаса от Голо-Бърдо. Трудове Бълг. Природозпнт. д-во кн. 15—16; год. 1931—32 г.
2. Златарски, Г. Н. — Триасовата система в България. Периодическо списание, кн. 70; 1, 2. 1909.
3. Златарски, Г. Н. — Геологията на България — Университетска Библиотека № 65, 1927.
4. Бончев, Ст. — Обяснение на листа Цариброд от геоложката карта на България в мащаб 1:126,000. Университетска библиотека № 100, 1930.
5. Коен, Ел. Р. — Геология на Предбалкана в Тетевенско. Спнс. Бълг. Геол. Д-во. Гол. III, кн. 1; 1931 г.
6. Бончев, Ст. — Геоложка карта на България 1:126,000, л. Белоградчик и л. Цариброд.
7. Златарски, Г. Н. — Принос към геологията на Искърския пролом от София до Роман и съседните му предели. Трудове Бълг. Природозпнт. д-во, кн. 2. 1904 г.
8. Бончев, Ек. Ст. — Геология на Орханйския Предбалкан и пр. Спнс. Бълг. Геол. Д-во, год. IV; кн. 2; 1932 г.
9. Коен, Ел. Р. — Геология на орудената с хематит област между селата Локорско, Крениковици и Сеславици в Соф. Ст. планина. Гол. Дир. Прир. Богатства, Отд. А. т. 1. 1941.
10. Димитров, Стр. — Еруптивните скали над селата Сеславици и Бухово. (Софийско). Гол. Соф. У-тет, Физ. Матем. ф-тет, том XXXI; кн. 3; 1934—35 г.
11. Димитров, Ц. — Западната връзка между Балкана и Средна гора. Гол. Соф. У-тет, т. XXXII; кн. 3. 1935—1936 г.
12. Каменев, Б. Г. — Геология на Етрополско. Спнс. Бълг. Геол. Д-во, год. VIII; кн. 2; 1936.
13. Мандев, П. Д. — Геология на Златишката планина и предпланините ѝ в обсега на горното поречие на р. Вит. Спнс. Бълг. Геол. Д-во, год. XIII, кн. 1. 1941 г.
14. Бояджиев, Н. — Геология на Западния Троянски Балкан. Спнс. Бълг. Геол. Д-во, год. XIV, кн. 1; 1943 год.
15. Коен, Ел. Р. — Общи ориентировачни профилирания през Източна Стара планина. Спнс. Бълг. Геол. Д-во, Гол. X; кн. 1; 1938 г.
16. Димитров, Ц. — Принос към геологията и петрографията на Конява планина. Спнс. Бълг. Геол. Д-во, год. III, кн. 3; 1931 г.
17. Haberfelner, E. — Beiträge zur Geologie Westbulgariens. Schriften aus dem Gebiet d. Brennstoff-Geologie, H. 8. 1931.
18. Димитров, Ц. — Петрографско-геоложки бележки за Голотлавските височини. Труд. Бълг. Природозпнт. д-во, кн. 15—16. 1932 г.
19. Стефанов, А. т. и Димитров, Ц. — Геологически изучвания в Кюстендилско — Спнс. Бълг. Геол. Д-во, год. VIII, кн. 3; 1936 год.
20. Коен, Ел. Р. — Кафявите възлища в България — Мини Перник — 1932 г.
21. Димитров, Стр. — Витошкият плутон. Гол. Соф. У-тет, Физ. мат. ф-тет, т. 38; кн. 3; 1941—1942 год.
22. Димитров, Стр. — Бележки върху геологията и петрографията на Лозенската планина. Гол. Соф. У-тет, т. 33; кн. 3; 1937 г.
23. Иванов, Л. А. — Принос към геологията на зап. част от Панаяорската средногорска ивица, между с. Буково и Саранското поле. Сп. Бълг. Геол. Д-во, год. XI. 1939 г.
24. Бончев, Ек. Ст. — Геологията на Байловската част от Панаяорската средногорска ивица и пр. Сп. Бълг. Геол. Д-во, год. XI; 1939.
25. Маринов, Драг. — Тревненската част на Балканския възленен басейн. Спнс. Бълг. Геол. Д-во, год. I; кн. 2, 1928 г.
26. Коен, Ел. Р. — Геология на Тревненската част на възленената Стара планина. Непечатана.
27. Бошев, Ст. — Предварителни бележки върху геоложкия строеж на Стара планина над Сеног, Карлово и Калофер. Спнс. Бълг. Геол. Д-во, год. XIII, кн. 2; 1941 г.
28. Berndt, Horst — Geologie der Ostbalkans. Berichte über die Ver- trias- und Jura des Ostbalkans. Phys. Kl. Bd. 68. 1934. handlungen d. Säch. Ak. d. Wiss. Math. Phys. Kl. Bd. 68. 1934.



29. Берегов, Р. С. — Геология на западната част на Радомирско. Сп. Бълг. Геол. Д-во, год. VII; кн. 2; 1935 г.
30. Бончев, Ек. Ст. — Тектонско състояние на зап. половина от южната окрайнина на Битоша. Сп. Бълг. Геол. Д-во, год. III; кн. 1; 1931 г.
31. Мандев, П. — Принос към геологията на областта западно от р. Тополница между селата Поибрене, Петрич, Бенковски и Каменица. Сп. Бълг. Геол. Д-во, Год. XI, 1939 г.
32. Бояджиев, Н. — Принос към изучаване геологията на областта около с. Смолян (Пирдопско). Сп. Бълг. Геолог. Д-во, Год. XI, 1939 г.
33. Бакалов, П. — Геология на Котленската околност. Сп. Бълг. Геол. Д-во, год. XIII, кн. 2; 1942 г.
34. Златарски, Г. Н. — Юрската система в България. Год. Соф. У-тет, 1906—07 г.
35. Radovanović, S. — Ueber die unterfläussliche Fauna von Vrška—Čuka in Ostserbien — Геоложки Анали Балканското Полуострова, кн. V; т. 2. 1900.
36. Цанков, В. и Бончев, Ек. — Ляската фауна от Калотина. Сп. Бълг. Геол. Д-во, год. IV; кн. 3. 1932.
37. Бончев, Ек. и Цанков, В. — Юрска фауна от околностите на с. Зимевци. Сп. Бълг. Геол. Д-во, Год. VII; кн. 1; 1935 г.
38. Каменов, Боян — Геология на южните склонове от Софийска Стара планина. Непубликувана.
39. Бончев, Ек. — Алпидски тектонски прояви в България. — Сп. Бълг. Геол. Д-во, год. XII; кн. 3; 1940 г.
40. Коен, Ел. Р. — Фауната на Горния Ляс, Догера и Малма в Тетевенския Балкан и палеогеографското и значение. Сп. Бълг. Геол. Д-во, Год. IV; кн. 1. 1932.
41. Антонов, Хр. — Геология на високите централен Балкан между Русалийска, Имитлийски проходи и Предбалкана в горното течение на р. Росица. Сп. Бълг. Геол. Д-во, Год. XIII, кн. 3; 1942 г.
42. Коен, Ел. Р. — Геология на Герловския край. Сп. Бълг. Геол. д-во, год. XI, 1939 г.
43. Цанков, В. и Бончев, Ек. — Няколко Цефалопода от Байосиена при с. Стратиджа, Ески-Джумайско. Год. Соф. У-тет. Физ. Мат. ф-тет. т. 30; кн. 3. 1933—36.
44. Бончев, Ек. и Попов, Г. — Върху фауната на Макроцефалитесните пластове в Белоградчицкия Венец. Геология на Балканите. Год. I, кн. 3; 1935 г.
45. Ланджев, Иван — Геология на част от Централния Балкан и Предбалкана в областта на горното течение на река Видина. Сп. Бълг. Геол. д-во, год. XII; кн. 1; 1940 г.
46. Vankov, Lazar — Srpbanski Balkan i okolica u geološkom i petrografskom pogledu. Zagreb 1892, p. 14.
47. Pompeckj, F. J. — Palaeontologische und stratigraphische Notizen aus Anapolen. Zeitschr. d. Deutsch. Geol. Ges. Bd. 49. 1897.
48. Цанков, В. — Върху Валичката в С.-И. България. Сп. Бълг. Геол. Д-во, год. V, кн. 1; 1933.
49. Цанков, В. — Принос към геологията на Девненската долина и околността ѝ между р. Камчия и румънската граница. Год. Соф. У-тет, Физико-Мат. ф-тет. т. 33; кн. 3; 1937 г.
50. Цанков, В. — Геология на Провадийското плато и на солния оазис в източната му част. Сп. Бълг. Геол. д-во, год. XIV, кн. 2. 1943 год.
51. Златарски, Г. Н. — Екзотайската или Долно-кредната серия в България. Сер. списание, кн. 68. 1908.
52. Цанков, В. — Прозектор на Девненските и Котленски карстови извори. Сп. Природознание, год. II, кн. 2. 1940 г.
53. Ackermann, Ernst — Die Uferkreide im Ostteil des Preslavstättelsystems. Abh. d. Mathem. Phys. Kl., d. Sächs. Ak. d. Wissenschaft. Bd. 41; № V. 1932.
54. Коен, Ел. — Геология на Дервент-Дервишката (Ески-Джумайска—Преславската) планина. Сп. Бълг. Геол. д-во г.-V, кн. 2. 1933.
55. Мандев, П. — Геология на източната част на Сливни (Тузлука). Год. Дир. Прир. Богатства, Отд. А, кн. III; 1945 г. (тузи друга лит. за същата и западната област).

56. Стефанов, Ат. — Геология на Еленския Предбалкан. Известия на Царските Природонаучни институти в София, том VII. 1934.
57. Цанков, В. — Геология на Шуменското плоскогорие и близките му околности. Сп. Бълг. Геол. д-во, год. II, кн. 1. 1930.
58. Коен, Ел. — Водоносните хоризонти на Шуменското плоскогорие във връзка с геологията му и водоснабдяването на гр. Шумен. Труд. Бълг. Прир. Д-во, кн. 15—16. 1932 г.
59. Коен, Ел. — Геологически проучвания на солоносната област в Провадийско. Сп. Бълг. Геол. д-во, Год. IX; кн. 3; 1937.
60. Бончев, Ек. — Върху геологията на Страженската синклинала. Сп. Бълг. Геол. д-во, Год. IX; кн. 1; 1937.
61. Бончев, Ек. — Върху стратиграфията на Алпийската серия в Северна България. Сп. Геология на Балканите. Год. I, кн. 2; 1935 г.
62. Irmgard, Pohl — Beiträge zur Landes u. Volkskunde des Janfragebietes in Bulgarien. 1932.
63. Бончев, Ек. — Бележки върху Алтиена в България. Сп. Бълг. Геол. д-во, год. II, кн. 3; 1930.
64. Желев, Ш. — Геология на Плевенските околности. Сп. Бълг. Геол. д-во, год. VI, кн. 2; 1934.
65. Бончев, Ек. и Каменов, Б. — Предварително съобщение за първата находка на Албиен в България. Собствено изд. 1932 год.
66. Цанков, В. — Върху Ценомана в Северозточна България. Собств. изд. 1930.
67. Цанков, В. — Върху стратиграфията на горната Креда в С. И. България. Сп. Бълг. Геол. Д-во, год. III; кн. 2. 1931 г.
68. Цанков, В. — Спит за паралелизация на извнбалканската горна Креда от Северна България с извънбалканската. Сп. Бълг. Геол. Д-во, год. IX; кн. 1; 1937 г.
69. Цанков, В. и Берегов, Р. — Геология на Варненското плоскогорие. Сп. Бълг. Геол. Д-во, Год. XII; кн. 2. 1940 г. (тузи друга литер.).
70. Vankov, P. u. Tzankov, V. — Ueber das Alter der Balkansteinkohle auf Grund der gefundenen Fossilien. Geologica Balkanica, I, 2. 1935.
71. Цанков, В. — Бележки върху Турона в С.-И. България. Сп. Бълг. Геол. д-во, год. VI; кн. 2; 1934 г.
72. Цанков, В. — Върху присъствието на туронски пластове с Mammites podosides, Schloth. в околностите на с. Сливница. Сп. Геол. на Балканите, год. I; кн. 3. 1935 г.
73. Василев, Г. Н. — Геоложки и монетаристични бележки за Балканския карменовъглен басейн. Год. на Отд. за Минни и Геол. Промислеността, Отд. А, том III, 1945 г. (тузи др. литература).
74. Hartung, W. — Ueber das Alter der kohlensführenden Oberkreide im Zentral-Balkan. Сп. Бълг. Геол. Д-во, год. XI, 1939 г.
75. Берегов, Р. — Геология на южните склонове на Върбишкия дел на Източна Стара планина. Год. Дир. Пр. Б-ва, Отд. А, т. II, точна Стара планина. Геол. Дир. Пр. Б-ва, Отд. А, т. II, 1942 г.
76. Коен, Ел. Раф. — Геология на Подвис-Люляковския (Карнобатски-Айтоски) дел на Изт. Стара планина. Год. Дир. Пр. Б-ва, Отд. А, т. II, 1942 г.
77. Стефанов, Ат. — Горната Креда по зап. склонове на Голо-Бърдо. Сп. Бълг. Геол. д-во, год. III, кн. 2.
78. Стефанов, Ат. и Цанков, В. — Принос към геоло-кредната фауна на Ю.-З. България. Сп. Бълг. Геол. Д-во, год. VI; кн. 3; 1934.
79. Цанков, В. — Туронски утайки в с.-и. окрайнини на Соф. поле. Сп. Геол. на Балканите — год. I; кн. 1; 1934 г.
80. Бончев Ек. — Принос към изучаване взаимоотношенията между Балканидната и Крайщаната тектонски системи. Сп. Бълг. Геол. Д-во, Год. IX, Кн. 2. 1937 г.
81. Димитров, Стр. — Геология и петрографични изучавания в ю.-и. отдели на Геол. д-во, год. IX, Кн. 2. 1937 г.
82. Цанков, В. и Коен, Ел. — Геология на Плана планина и пр. Год. Соф. Витоша и сев. отдели на Плана планина и пр. Год. Соф. у-тет. Физ. мат. ф-тет.; т. 30; кн. 3. 1933.
83. Бончев, Ек. и Каменов, Б. — Геология на Арденското (Моминското) плоскогорие. Год. Дир. Прир. Б-ва; Отдел А; т. 1; 1941 г.
84. Бончев, Ек. и Коен, Ел. — Върху възрастта на пластове с Coraster vilanovaе в горната Креда на С.-З. България. Сп. Бълг. Геол. Д-во, год. IV; кн. 3; 1932 г.
84. Бончев, Ек. и Коен, Ел. — Сеновия между реките Искър и Огоста. Сп. Бълг. Геол. д-во, год. VI; кн. 2; 1934 г.

85. Ланджев, Ив. — Кратки геоложки бележки за южните склонове на Калояферския Балкан. Год. Дир. Прир. Б-ва. Отдел. А. т. 1; 1941 г.
86. Гочев, П. — Геологични наблюдения по Черноморското крайбрежие между устието на р. Камчия и нос Емине. Сп. Бълг. Геол. д-во, год. IV; кн. 3; 1932 г.
7. Tzankov, V. — Etudes stratigraphiques et paléozoologiques du Danien de la Bulgarie du Nord. Сп. Бълг. Геол. Д-во, год. XI; 1930 г.
- Желев, Ш. и Гочев, П. — Терциерът между реките Искър и Осъм. Сп. Бълг. Геол. д-во. Год. X. кн. 1; 1938.
- 3: егов, Р. — Геология на близките околности на гр. Брезник. Год. Дир. Прир. Б-ва. Отд. А. т. 1. 1941 г.

### ТЕРЦИЕРЪТ В БЪЛГАРИЯ

от Д-р Ростислав С. Берегов

Терциерът е значително разпространен в България и заема повече от четвърт от повърхността на страната. Той е представен с Палеогена и Неогена. От Палеогена в България са установени средния и горния Еоцен и Олигоцен, а от Неогена — отчасти средния Миоцен, горния Миоцен и Плиоцена.

Средният Еоцен е представен от седименти на различни фацисни — плитководен морски, флишки и мергелен. Той е разпространен в северна България и по южните склонове на Източния Балкан. Тектоническото оформяване на Старо-планинската верига е свързано с отлагането на средно-еоценските образувания. Оверските седименти се отнасят към горния Еоцен, развити са слабо и са в връзка с плитководния фацис на средния Еоцен в Сев.-изт. България. Въпросът за разпространението на Оверса в обсега на Балкана и дори Родопите е спорен. Горно-еоценските седименти са разпространени главно в Южна България и са представени от два фациса: брахицен — моласни наслаги и морски образувания. Седиментите от тази възраст са по-малко изучени от другите терциерни утайки, особено по отношение на тяхната граница с Олигоцен.

В Олигоцен може да се различат три фациса: сладководни моласни седименти, разпространени в Ю.-З. България, морски плитководен, разпространен в Ю.-И. България, чиято граница в горния Еоцен не са още достатъчно изяснени и — морско-глинесто-мергелен фацис, Майкопски тип, разпространен в С.-И. България. На горно-еоценско и олигоценско време е привързана еруптивната дейност в областта на Рило-Родопските планини и в Ю.-З. България. Тази еруптивна дейност е дала множество ефузии от различен състав, като се почне от базалтоидните андезити и завършва с риолити. Към края на Палеогена или началото на Неогена се отнасят проявленията на силни нагвания в Ю.-З. България и по-слабо в останалата част на Ю. България.

Средно-Миоценските формации в България се отнасят към два фациса: чисто морски седименти от тортоновска възраст, разпространени в С.-З. България, които имат връзка с Виенския басейн, и седименти от смесен характер, обикновено басейни с ненормална солеседименти, разпространени в С.-И. България, които имат връзка с Кримско-Кавказките басейни от Чокракско, Караханско и Конжско време. Конжските пластове са известни още в С.-З. България и на юг от гр. Бургас. Горно-миоценските седименти са представени от Сарната, в които се установяват два основни фациса — крайбрежен, разпространен в Сев. България и около гр. Бургас и глинесто-мергелен, разпространен в юго-източната част на Добруджа. Плиоценът е представен главно от сладководни, най-често езерни седименти и само в С.-З. България от брахиценски наслаги. Плиоценските образувания са разпространени из цяла България в вид на обикновени малки басейни, произхода на които е често свързан с разседна тектоника.

Проучването на отделните етажи и области на разпространение на терциерните седименти в България е много неравномерно и обикновено непълно, поради което даденият по-долу фактически материал често бива недостатъчен дори и за най-груби обобщения. В връзка с това и самата схема на подразделенията на терциерните образувания в този очерк е до известна степен изкуствена и притежава временен (работен) характер.

## ПАЛЕОГЕН

Среден Еоцен в Северо-източна България  
ПЛИТКОВОДЕН МОРСКИ ФАЦИЕС

Среден Еоцен от този тип е развит в С.-И. България между гр. Шумен и Варна. Същият с известни фащиални промени е познат и около гр. Търново.

Най-добрите профили от този Еоцен се разкриват в Варненската област (19, 26, 28, 35, 50, 54). Така например, при с. Белево, средно-еоцения комплекс ясно се дели на три хоризонта:

Долният е представен от жълто-зеленикави или сиво-жълти глинести пясъци и пясъкливи мергели. Тези пластове често съдържат глауконит. Между мергелите се срещат тънки пясъкливи или варовито-пясъкливи прослойки. От този хоризонт е известна богатата фауна, измежду която по характерни са: *Nummulites marchisoni* Brunner, var. minor de la Harpe, *Chlamis parisiensis* d'Orb., *Spondylus rarispinus* Desh., *Exogyra eversa* Mellew., *Ostrea rarilamella* Mellew., *Nautilus imperialis* Sow., *Bougueticrinus thorenti* d'Arch., *Eolampas pusillus* Penecke., *Echinanthus issyaviensis* Klein., *Echinanthus varnensis* Gočev, *Prenaster alpinus* Desor и др.

Мощността му там е около 25–30 м.

Средният хоризонт е съставен от сиво-бели кварцови пясъци и сиви кварцитизувани пясъчници. В него се срещат: *Operculina canalifera* d'Arch., *Nummulites ataciensis* Leym., *Assilina praespira* Douv., *Discoeyclina archiaci* Schlumb., *Crassatella plumbea* Chemn., *Velates Schmidelianus* Chemn., *Campanile giganteum* Lamk. и др.

Мощността му е около 40 м.

Горният хоризонт започва с няколко метра твърди варовити пясъчници, които се редуват с по-меки пясъчници или даже с пясъци; нагоре следват няколко метра пясъкливи нумулитни варовици, богати на глауконит. Този хоризонт се характеризира с присъствието на: *Nummulites distans* Desh., *N. pratii* d'Arch., *Assilina placentalis* Desh., *Terebratulina hilarionis* Menegh., *Conoclypeus leymERICI* Cott., *C. anachoreta* Ag., *Echinolampas studei* Ag., *lithia bulgarica* Gočev и др.

Изброените хоризонти са развити много добре не само в Варненската област, но и в Провадийското плато (58) между градовете Провадия и Шумен и се характеризират с почти една и съща фауна.

Най-голямо разпространение има долният пясъчно-мергелен хоризонт. В южна посока към р. Голяма Камчия, той показва известни скални изменения, като преминава постепенно в по-плътни скали и става по-здрави — почти мергелен пясъчник с многочислени варовити прослойки. В Провадийското плато също преобладават пясъчниците. Средната мощност на този хоризонт е сравнително постоянна — около 20 м. Забелязва се само едно слабо наддебеляване в юго-източна посока. Тъй, в южната част на Варненско тоя хоризонт достига до 70 м.

Средният пясъклив хоризонт се показва много ясно там, където в него преобладават нецементираните пясъци. На места, обаче, пясъците преминават в хоризонтална посока в варовити пясъчници или в мергелно-пясъкливи пластове. В последния случай този хоризонт мъчно се отделя от долния.

На много места в пясъкливия хоризонт се наблюдава частична цементация на пясъка с варовито вещество. Предполага се, че варовитата спойка е отделена от вода, проникнала през горния варовит хоризонт (24). Наблюдават се неправилно-пластовидни, кореновидни, кълбовидни, стълбовидни, гъбести и др. форми, които се образуват при размиване на средния хоризонт. Особено интересни форми се наблюдават северно от с. Белево (Гебедже), в местността „Дикили таш“, което значи — изправени камъни. Там всред пясъците на средния хоризонт, еродирани доста силно, стърчат много красиви и чудновати каменни стълбове, напояващи вкаменена гора или развалини от някакъв античен храм.

Мощността на този пясъклив хоризонт в Провадийското плато е около 15–25 м., докато в Варненско той достига 30–40 м.

Фауната и на двата хоризонта — долния и среден — в общи черти е доста сходна помежду си.

Горният — варовит хоризонт има по-малко разпространение от предходните. На повечето места той е еродирани. Обаче, той е най-постоянен в литоложко отношение. Това са почти всякога белезникави варовици в по-поламя или по-малка степен пясъкливи с масово явяване на нумулити, между които преобладават *N. distans* Desh. Таква са варовиците и в Варненската област и в Провадийското плато, където този хоризонт е по-слабо развит.

Средната му мощност е около 30 м., обаче, в Провадийското плато обикновено, тя едва достига до 5 м.

Търновският среден Еоцен (5) е по-слабо проучен в сравнение с Варненския и Провадийския. В основата на Еоцена идват сингаговски богати на глауконит пясъчници, които нагоре обединяват откъм съдържание на глауконит и преминават в глинесто-варовити пясъчници. Над тях обикновено следват сиви, на места пясъкливи мергели. В едно от разкритията е установен белезникав варовит мергел, вероятно от най-горния хоризонт на търновския Еоцен. Общата мощност на средно-еоцения седименти в околностите на Търново е незначителна — около няколко десетки метра. От различните хоризонти е събрана значителна фауна, между която тук ще споменем: *Operculina canalifera* d'Arch., *Nummulites irregularis* Desh., *N. rarispinus* Desh., *Assilina exponens* l. d. C. Sow., *Conoclypeus vilanovae* Mondt Deff., *Assilina exponens* l. d. C. Sow., *Conoclypeus vilanovae* Mondt Deff., *Pecten parisiensis* d'Orb., *P. subcorneus* d'Arch., *Exogyra eversa* Mellew., *Panopea heberti* Bosquet, *Nautilus parallelus* Schaf., *Aturia zic-zac* Bronn. и др.

## Среден Еоцен — ФЛИШКИ ФАЦИЕС

В областта на Източния Балкан по южните му склонове, а след това към запад постепенно преминавайки към северните му склонове, през Централния Балкан и на север от Западна Балкан нато стига до границата с Югославия, се простира зоната на флишката фащиес на средния Еоцен (17, 22, 29, 35, 42, 59, 60, 61).

Тази зона е съставена в повечето случаи от една мощна флишката задруга, която представлява една безконечна смена от различни па-

счъници в по-голямата си част от варовити пясъчници, мергели и глинести шисти.

В основата на тази мощна флишка задруга, дебелината на която на места достига до 2000 и повече метри, се намира също една флишка серия, в която от тритях алтерниращи компоненти по-голямо развитие имат дебелослойните пясъчници с своеобразни форми на сферично изветряване. На места в Източния Балкан в основата на тая флишка задруга идват не много дебели варовити банки — тъй наречения в литературата „Тепе тарла“ варовик. В областта на гр. Котел и с. Върбица, също в Източния Балкан в долните отдели на този флиш има един характерен хоризонт, съставен от бял кварцитизуван пясъчник.

В по-северните части на Източния Балкан, този пясъчник лежи непосредствено върху по-старите формации (главно върху горната Креда), а отгоре му се разполага един мощен конгломератов хоризонт. Конгломератът вследствие тектонски причини, на места има голяма мощност — до 200—300 м. Съставен е от различни еруптивни скали и някои седименти, от които най-често се срещат андезити и сенонски (от южен тип) мергелни варовици. Спойката най-често е варовито-песъклива. Измежду конгломерата, а най-вече отгоре над него се наблюдават типични флишки редувания на пясъчници, мергели и глинни. По серните склонове на Източна Стара планина измежду тях преобладават глинестите утайки. Тази част на флишката зона, която се разполага в вид на тясна ивица на север от главния гребен на Източния Балкан служи като основа на големото надхлъзване на по-старите материали, състоящи се от кредни, юрски и триаски образувания. На свой ред и самата флишка задруга е нагъната.

Средно-еоценовата възраст на тия форми се доказва с намерените северно от гр. Котел в долните пясъчници: *Nummulites lucasi* d'Arch., *Chlamys plebeus* Lm., *Ch. operosa* Desh. (29, 60).

В флишката задруга от южния склон на Източния Балкан край черноморския бряг (17) са намерени: *Nummulites distans* Desh., *Assilina granulosa* d'Arch., *A. exponens* Sow.

Южно от гр. Котел (60) върху мощната флишка задруга на места се явява един значителен (над 100 м. дебелина) конгломератов комплекс. Конгломератът е съставен от същите материали, както и той от северния склон, споменат по-горе. В основата му е намерена *Ostrea* sp. (aff. *rutilamella*).

Както е споменато и по-горе, тази мощна флишка задруга постепенно преминава северно от главната верига на Балкана. В Централния Балкан тя е добре развита вече в предбалканските гънки между гр. Трявна и Габрово. И тук, подобно на Котленския и Върбишкия Балкан, тя служи като основа за значителни навличания. Още по на запад, Флишът с известни прекъсвания преминава изцяло в зоната на по-спокойните предбалкански гънки. При гр. Луковит в флишките пясъци е намерен *Nummulites lucasi* d'Arch. (38).

Както казахме, флишката задруга се проследява почти до югославската граница, обаче, западно от р. Искър, тя се явява само в вид на отделни петна, ерозионни остатъци, запазени в синклиналните части на гънките. В Белградчишко, в Флиша са намерени: *Nummulites globulus* Leut., *N. lucasi* d'Arch., *Pecten* ex aff. *solarium* M. E. и неясни единични корали. Това е единствената находка на корали в средно-еоценоските наслаги у нас (38).

Средно-еоценоските (лутеските) флишки наслаги навсякъде у нас лежат трансгресивно върху различните по-стари утайки. Самите те са взели участие в силните нагъвания дати Старо-плинския строеж. (Пиринейска фаза на нагъването, 52).

#### Среден Еоцен — МЕРГЕЛЕН ТИП

В околностите на гр. Плевен (30, 38) Средният Еоцен е представен предимно от сиво-синкави мергели. Комплексът от мергели има мощност от 50 и повече метри. Той се разполага трансгресивно върху различните хоризонти на горната Креда и от своя страна е еродиран неравномерно дълбоко, между Еоцена и средния Миоцен. Миоценските наслаги се разполагат дискордантно върху различните хоризонти на този фациес на Средния Еоцен.

Долната граница на Еоцена при Плевен се характеризира с песъкливи мергели, богати на глауконит. В тая зона са намерени: *Nummulites* cf. *mitidus* de la Harpe, *Operculina gigantea* May., *Ostrea rarilamella* Mellev., *Cidaris subularis* d'Arch. и др.

От средните мергелни хоризонти са събрани: *Terebratulina tenuistriata* Leut. и зъби от акули.

В горните си части мергелите преминават в глауконитов пясък, който се е запазил само на отделни места. В него се срещат: *Nummulites lucasi* d'Arch., *N. aff. laevigatus* Br. и др.

Тази фауна от различните хоризонти на тази мергелна серия свидетелства за неговата средно-еоценовска възраст.

#### Горен Еоцен — МОРСКИ ОБРАЗУВАНИЯ В С.-И. БЪЛГАРИЯ

По-вече или по-малко доказан Оверс (или по новата номенклатура — долен Бартон) има само в Северо-източна България, където той е представен с два ясни литоложки хоризонта (26, 35, 54, 58).

Долният хоризонт се разкрива в южните части на Варненската област и Провадийското плато. Той се състои предимно от песъкливи сиво-бели или синкаво-сини мергели, утаени на дебели пластове до 2—3 и повече метри. Тия мергели са меки, изветряват много бързо и тогава лесно се разпадат, което обуславя закръглеността на повърхностните форми в областта на разпространението им. Мощността на този мергелен комплекс се движи около 60 до 80 метра и се разполага трансгресивно върху различните хоризонти на средния Еоцен (Лутеса) или дори направо върху горната Креда.

В целия комплекс от тия долни мергелни седименти не е намерена никаква фауна, освен дребни полуразрушени мумулити. Обаче, пълната конкордантност на мергелния комплекс с следващия по-горен хоризонт е била причина те да се смятат, че се отнасят до едно и също подразделение на Еоцена.

Втория хоризонт се е запазил в вид на отделни петна, разположени конкордантно върху гореспомнатите мергели. Този хоризонт е съставен от натрошен черупчест силно варовит пясъчник — по-плътен. В него ронлив, на места, се наблюдават отломъци от фораминифери, брахиоподи, молуски и бодлокожи. Цветът му е светло-жълт до кафяв. Често се наблюдава хосо наслагане. Единствената вкменелост намерена до сега в пясъчния е *Nummulites variolaris* Lmk., която е ръководна за горната част на средния Еоцен — за Оверса. Понеже в последно време названието Оверс от някои автори се заменя с названието Бартон,

то той ще трябва да се назове Горен Еоцен. Този пясъчник образува стръмни стени в Провадийското плато и в западната част на Авренското плато (южно от варненските езера). Мощността на този хоризонт в източната част — в Авренското плато е около 60—70 м., а на запад — в Провадийското плато, става по-малка — около 40—50 м., а на места дори само 5—10 м.

В юго-западната част на Провадийското плато, върху споменатия пясъклив хоризонт има две петна разложен конгломерат, съставен от порфиритни и андезитни късове голями колкото юмрук. Спойката на конгломерата е мергелно-пясъклива. В него не са намерени никакви фосили. Предполага се, че той е също така горно-еоценовски (58).

В Източния Балкан и в Родопите, а отчасти и в Централния Балкан, са открити на много места терциерни конгломерати, които взимат участие в тектониката на Балкана и Родопите. В Балкана те лежат върху горно-кредни отложения. Това тяхно положение и участие в тектоничкото устройство на Балкана свидетелствуват за тяхната палеогенова възраст. Много автори (13, 25, 45, 51, 52, 53, 65) ги отнасят към горната част на Еоцена (Оверса) без, обаче, за това да има палеонтологични или сигурни стратиграфски доказателства. Въпросът за възрастта им за сега ще трябва да остане открит. Особено голямо съмнение предизвиква предположението за оверската възраст на цялата редица родопски конгломерати. Очевидно е, че под това наименование попадат конгломерати от различни старо-терциерни възрасти.

#### Горен Еоцен — сладководни и брахични образувания

В Източна и Юго-източна България на много места се разкрива една мощна задруга от пясъчни кlastични седименти от моласов тип. По-добри разкрития в тази задруга се наблюдават по южните склонове на Източния Балкан (59, 60), особено добре са известни с своята богата фауна и са разкрити около с. Люляково, Райтоско. Там пясъчните моласови седименти лежат трансгресивно и дискордантно върху средно-еоценовски флиш. За тях места се дава следния (60) стратиграфски профил на задругата (предаден в съкратен вид):

1. Най-отдолу — основен конгломерат, състоящ се от еруптивни и кварцови късове с пясъклива спойка.
2. Зеленикави, глауконитни пясъчници, в алтернация с зеленикави глини.
3. Мощна задруга от неправилно напластени червени и зелени глини с редки пясъчни прослойки.
4. Още по-мощна задруга от дебелослойни сиво-зелени и ръждиви пясъчници с зоблени форми на изветряването в алтернация с дебелослойни сиво-зелени глини. В тази задруга има слаби въглищни прояви — четири тънки въглищни пласта, които не се разработват. В същата задруга при с. Люляково е намерена богата фауна с брахичен характер. Тук ще споменем някои от намерените там вкменелости (66): *Lucina haueri* Zittel., *L. lugoni* Boussac, *Cardium royanum* d'Orb., *Cyrena intermedia* Desh., *C. cirena* Brngnt., *Libinia alpina* Math., *Cytherea incassata* Sow., *Psammobia fischeri* Heb. et Ren., *Panopea heberti* Bosquet, *Anomia tenuistriata* Desh., *A. primaevo* Desh., *Ostrea cyathula* Lam., *O. gigantea* Sol., *Modiola corrugata* Brngnt., *Nerita tricarinata* Lam., *Natica vulcani* Brngnt., *N. patulina* Mun. Chalm., *N. vulcani*, var. *varpinca* d'Orb., *Cerithium plicatum* Brngnt., mut. *alpinum* Tourin, *C. calcaratum* Brngnt., *C.*

*pentagonatus* Schloth., *C. corrugatum* Brngnt., *C. baccatum* Brngnt., *C. cordieri* Desh., *C. bouei* Desh.

Въз основа на описаната фауна, на цялата пясъчна моласова задруга от Източна България се дава горно-еоценовска (бартоновска или по новата класификация — ледска) възраст. Мощността на моласите, които завършват с един маломощен брекчо-конгломерат по описаните места, приближава 1000 м.

Пясъчни брахични моласови тип образувания са известни в Източна България още в Сливенско, Карнобатско, Бургаско и в Юго-източна България в Хасковско (3, 12, 20).

В Сливенско моласните образувания се разкриват в околностите на с. Сотиря. Там те се състоят в долните си отдели от груби конгломерати, пясъчници и по-малко глини, а в по-горните — от дебелослойни пясъчници с по-редки редувания от глини и слаби въглищни прояви. Същата е позната и от околностите на с. Боров-дол, където въглищата образуват по-значителни пластове и се експлоатират от една малка мина — „Хаджи Димитър“. Върху въглищния комплекс следват няколко десетки метра нафто-шисти с средно съдържание натран около 7—8%. Около въглищните пластове са намерени вкменелости: *Spondylus cisalpinus* Brngnt., *Ostrea cyathula* Lmk., *Solarium plicatum* Lmk., *Turritella carinifera* Desh., *T. inersita* Desh., *T. asperula* Brngnt., *Voluta suturalis* Nyst.

Подобен стратиграфски ред имат и моласните пясъчветни образувания в основата на Бургаския старо-терциерен басейн. В горните отдели на тази задруга също дават въглища — обикновено 3—4 пласта, с мощност от 1 до 2 м. всеки един. Разработват се само 3 от мина „Черно море“, около които е събрана следната брахична фауна: (18, 20) *Cyrena* cf. *semistriata* Desh., *Nerita passy* Desh., *Natica vulcani* Brngnt., *Cerithium calcaratum* Brngnt., *Melongena subcarinata* Lmk., *Ancilla propinqua* Zitt., *Conus concinnus* Sow. и др.

В Бургаско моласната задруга, която лежи направо върху кредните андезити има мощност няколко стотин метра.

Подобни пясъчветни образувания са известни и в Карнобатско и Хасковско, обаче, разкритията им не са още добре проучени и от тях места нямаме събрана и определена никаква фауна.

Докато в Карнобатско, Сливенско и отчасти Хасковско, пясъчветната серия е претърпяла доста значително нагъване, в Бургаско седиментите са по-спокойни.

Описаната горно-еоценовска пясъчветна задруга в литологично отношение прилича на сладководната моласа от Юго-западна България. Обаче, възрастта на последната се смята за олигоценовска. Въпроса за тяхната паралелизация е тясно свързан с по-критичното проучване на събраните фосилни останки в двете области и за сега остава като открит проблем за българската геология.

#### Горно-Еоценовски и Олигоценовски морски образувания

Върху брахичните горно-еоценовски отложения в Източна България се разполагат също така горно-еоценовски, но морски седименти. Такива са познати в Сливенско и Бургаско. Същите са развити широко и в областта на източните Родопи, където имат обаче по-разнообразен характер и обхващат по-голям период на седиментация.

В Бургаския терциерен каменноуглен басейн, върху брахичната серия, съпровождаща продуктивните хоризонти, следва една задруга

от няколко стотин метра сиви мергели и мергелни лиски, които в крайните части на басейна преминават в рифови варовици. В основата на мергелната задруга идват в алтернация с глини и пясъци твърди прослойки от варовит пясъчник, съдържащи също така морска фауна.

Подобен характер имат и морските горно-еоценски образувания в района на гр. Сливен. Там, обаче, са развити предимно доинте части на профила.

От морските горно-еоценски седименти от Сливенско и Бургаско е събрана доста богата фауна. По-интересни са: (18, 20) *Nummulites fabianii* Prever, *N. incrassatus* d. la Harpe, *N. chavannesi* d. la Harpe, *N. orbigny* Gal., *Orthophragmina* sp., *Flabellum appendiculatum* Brngnt., *Ostrea cyathula* Lmk., *O. ventilabrum* Goldf., *O. plicata* Sol., *Spondylus cisalpinus* Brngnt., *S. radula* Lam., *Corbula valdensis* Heb. et Renev., *C. cicer* Vin., *Panopaea heberti*, Bosqu., *Meretrix incrassata*, Sow., *M. heberti*, Desh., *Limopsis crassica* Sok., *Cardita suessi*, v. Koen., *Dentalium acutum* Heb., *Solarium plicatum*, Lamk., *S. dorae* Toula, *Natica auriculata*, Grat., *N. vulcani*, Brngnt., *Turitella oppenheimi*, Newt., *Diasoma costellatum* Lamk., mut. *elongatum*, Brngnt., *Chenopus rumelicus*, Toula, *Rimella labrosa*, Sow., *R. fissurella*, Lamk., *Cassidea ambigua* Sol., *Marginella fuchsii* v. Koen., *Cancellaria evoula* Sol., *Pleurotoma odontella* Edw., *Rostellaria ampla* Sol., *Voluta saturalis*, Nyst., *Borsonia biarriziana*, Rouault., *Conus orcagnae* Opph., *Cerithium calcaratum*, Brngnt., *Leiopodina tallavignesi* Cott., *Sismondia rosacea* Leske.

Тази смесена еоцен-олигоценска фауна е била предмет на много научни спорове в връзка с възрастта на съдържащите ги седименти. Последното мнение (20, 25) е, че те са горно-еоценски. Може би по-нататъшни по-точни проучвания на отделните хоризонти ще позволят да бъдат уразличени в цялата тая морска серия седименти с различна възраст.

Положението на морските горно-еоценски утайки върху брахичните е привидно конкордантно. На места морските образувания трансгредират направо върху по-старите формации, като горна креда и пр.

В областта на източните Родопи, Палеогенските утайки имат голямо разпространение и са много разнообразни в скално отношение. Макар, че ние нямаме още изработена ясна картина за стратиграфията и възрастта на тая Палеоген, от досегашните открития работи се набелязва една приблизителна стратиграфска картина.

Тъй например, в Хасковския район (3) в основата на Палеогена идват груби кластични седименти—конгломерати, пясъчници, пясъчливи мергели. Измежду тях се срещат прослойки от битуминозни шисти и сиво-черни глинести шисти с слаби въглищни прояви. Тоя комплекс с голяма (но не измерена) мощност напомня до известна степен молските образувания в Южна и Източна България.

Над този кластически комплекс следва една варовита задруга в която може да се уразличат три хоризонта: долен, съставен от сив глинест варовик с *Pectunculus pulvinatus* Lam., *Natica cepacea* Lam., *Velates schmidelanus* Schenp., нагоре следва ръждиво-жълт пясъчлив варовик с богата фауна: *Nummulites intermedia* D'Arch., *N. fichteli* Michl., *Leiocidaris itala* Laube., *Schizaster rimosus* Desor., *Ostrea gigantea* Brand. и най-отгоре коралов и литотамнев варовик с:

*Lithothamnium* sp., *Calamophylla stipata* d'Arch., *Spondylus cisalpinus* Brngnt. Първите два хоризонта се отнасят (3) към горния Еоцен, а третият към долния Олигоцен.

Задругата от кластични материали, която лежи в основата на тия хоризонти трябва да се приеме също за горно-еоценска, макар и условно.

На юг от гр. Момчилград върху кораловите варовици следва една пясъчнова задруга с *Natica crassalina* Lam., *Pectunculus pulvinatus* Lam., *Ostrea brongniarti* Brongn., която се приема като олигоценска (4).

В най-източните части на Родопите, около гр. Ивайловград (44), Палеогенът по подобие на хасковския може да се подели на две задруги. Долна — над 200 м., съставена от редувания на пясъчници и глини, като нагоре преобладават пясъчниците с: *Nummulites striatus* Brngnt., *N. fabianii* Prever, *Ostrea multicostata* Desh., *Natica* sp. и горна—съставена от коралови варовици (около 100 м.) с *Ostrea* aff. *gigantea* Sol., *Chlamys subdiscor* d'Arch. и ехиниди от р. *Echinolampas*, *Lintia*, *Gyphosoma*. Долният комплекс вероятно е горно-еоценски. Възможно е варовиците да са олигоценски.

Интересен стратиграфски ред се наблюдава и по северния склон на Родопите, източно от гр. Асеновград (62). В основата на Палеогена, която несъгласно заляга върху кристалинните скали, идва една мощна до 900 м. серия, съставена в долните си части от конгломерат в редуване с пясъчни прослойки и черни шисти, а в горните—от сиво-кафяви варовити пясъчници, които по на север преминават в варовици. От различните хоризонти и находища на тая серия са събрани: *Nummulites fabianii* Prever, *N. incrassatus* de la Harpe, *N. rutimeyeri* de la Harpe, *N. chavannesi* de la Harpe, *N. gallensis* A. Heim., *N. bericensis* de la Harpe, *Heterostegina carpatica* Uhl., *Pellatispira dowillei* Douv., *Actinocyclus radians* d'Arch., *A. furcata* Rütim., *Asterodiscus stellaris* Brunner, *Discocyclus sella* d'Arch., *D. pratii* Michel., *D. fortisi* d'Arch., *D. nummulitica* Gumbel., *Chama gigas* Desh., *Arca contorta* Des., *Rimella labrosa* Sow. и др. Въз основа на тая фауна цялата тая задруга се приема за горно-еоценска.

Трансгресивно и слабо дискордантно върху горните части на еоценската задруга се разполага една втора палеогенска серия, съставена от силно туфови едрозърнести пясъчници до дребно-късови конгломерати. На места върху тия туфови (туфитни) седименти лежат дебелослойни глини с растителни отпечатъци от *Cinnamomum*, *Laurus* и др., а на места бели коралови варовици, пресечени от опанови жили. В горните отдели на туфитните седименти и в варовиците се срещат: *Nummulites vascus* Joly et Leym., *N. intermedius* d'Arch., *N. incrassatus* de la Harpe, *N. bericensis* de la Harpe, *Chlamys biarrizensis* d'Arch., *Ostrea gigantea* Brand. и др.

Тая фауна определя олигоценската възраст на тази горна задруга.

За отбелязване е, че в горно-еоценските конгломерати по тия места не са установени млади ефузивни скали (андезити, риолити или трахити), докато същите идват в състава на олигоценските конгломерати (62). Това, заедно с туфитните прослойки свидетелствава, че еруптивната дейност по тия места е започнала към края на горния Еоцен и е продължила през Олигодена.

За другите места на Родопите са отбелязани и малко по-стари ефузии още от началото на горния Еоцен, а дори и преди него (40). По отношение на състава им, ефузиите имат доста широка амплитуда — като се почне с базалтоидни андезити и се свърши с риолити. Не се забелязва връзка между състава на ефузиите и тяхната последователна възраст.

От този бегъл преглед на отделните по-известни нам разкрития на Палеогена в източните Родопи се вижда, че има доста да се желае по отношение паралелизирането им и по-точното им датироване. С доста голяма вероятност, обаче, може да се приеме, че там са развити в морски фазиес както горен Еоцен, тъй и Олигоцен.

#### Горен Еоцен в Юго-Западна България МОРСКИ ФАЦИЕС

Освен сладководните палеогенски образувания, за които ще говорим по-нататък, в Юго-западна България са познати и морски палеогенски седименти. Те имат ограничено разпространение и до сега са описани от три места.

Западно от гр. Кюстендил (63) е открита една мощна задруга от редуващите се конгломерати, пясъчници, глинести шисти, на места битуминозни шисти и пясъкливи мергели (редко варовици). От средните и горните части на тази мощна, разнороден в скално отношение комплекс са събрани: *Lucina saxorum* Lmk., *Cardium gratum* Deff., *Cytherea incrassata* Sow., *Cultellus rossii* Opph., *Cerithium scalaroides* Desh., *C. vivarii* mut. *alpinum* Tourr. люспи от *Mellela crenata*, Heckel, *Etrumeus* sp. эле запазени *Schizaster* sp. и различни листни отпечатъци, от които ще споменем: *Laurus primigenia* Ung.-L. *princeps* Herr., *Cinnamomum scheuchzeri*, Frenzt., *Myrica hakeaefolia* Ung., *Carpinus grandis* Ung. и др.

В горните си отдели, тази палеогенска задруга, която се приема въз основа на гореспомнатата фауна като горно-еоценска (приабонска) се проследва от риолити и в нея се срещат туфитни прослойки. Намирането пък в конгломератите от долните отдели на тази задруга на заоблени риолитови късове сведочи, че вулканската дейност е била започнала по-рано, може би преди утаяването на цялата тази приабонска серия и се е възобновила през време на утаяването ѝ.

Подобни образувания са намерени и южно от гр. Кюстендил (33) към с. Тишаново, където са развити палеогенски пясъчници и глинести шисти съдържащи: *Nummulites fabianii* Prever, *Lima maraschii* Opph., *Spondylus cisalpinus* Brgnt., *Trochomilites* sp., *Astaeopora* sp. и др.

Западно от гр. Горна Джумая изглежда, че се намира продължението на тази морски горно-еоценски образувания (34, 64). Там в варовити пясъчници, които лежат върху една серия от конгломерати, пясъчници и пясъкливо-глинести шисти, са намерени: *Nummulites fabianii* Prever., *N. incrassatus* de la Harpe, *N. tournoueri* de la Harpe и *N. cf. vascus*, Joly et Leym.

#### Сладководен фазиес на Олигоцен в Юго-западна България

Сладководните палеогенски седименти имат широко разпространение в Юго-западна България, като отчасти минават в Южна България, в Родопската област. Докато не се установи с положителност тяхната възраст и взаимоотношението им с брахичните утайки от Юго-източна България, не може да се посочи и точното им разпространение на изток. Също така не са уяснени и взаимоотношенията им с установения на места в Юго-западна България морски фазиес на Палеогена.

Сладководните палеогенски утайки (27, 33, 47, 55, 56, 57) в Юго-западна България започват отдолу с една мощна серия от груби класови материали от типа на алпийските моласи, а отгоре свършват с финни глинести и мергелни отложения. В горната част на класовата задруга се намира въгленосната зона, към която са привързани най-големите български мини за кафяви въглища — Перник, Бобов-Дол и Пирин — Струма.

Един добър профил на цялата тази сладководна серия може да се наблюдава в Бобов-Долската част на този разкъсан на части от тектониката и ерозията въгленосен басейн (55). Там се разкрива в общи черти следния профил (отдолу-нагоре):

а) Конгломерати, често пъти много груби, съставени от разнообразни еруптивни и седиментни скали с глинесто-пясъклива спойка с различен, често червеникав или зеленикав цвят. Наричат ги затова — пъстри конгломерати. Мощността им е около 200—300 м.

б) Пъстри глини и пясъчници — това са редувания от дебелинни слойни пясъчници, пясъкливи глини и глини с непостоянно вертикално и хоризонтално разпространение. Цвятете им са разнообразни — червеникави, зеленикави, сиви, жълтеникави и пр., като преобладават червеникавите оттенъци. По своята неправилна седиментация, пъстри цветове и меки форми при изветряване, те наподобават алпийските пъстри сладководни моласи. В основата на пъстрите пясъчници и глини се намира хоризонт няколко метра дебел от битуминозни шисти с различно съдържание от битуми в тях. В тази част са намерени многобройни отпечатъци от рибата *Smerdis macrurus* Ag. (32). На места във връзка с този хоризонт от тънкослойни глини идват тънки и непостоянни прослойки от жълтеникаво-бял плътен сладководен варовик с *Planorbis* sp. Общата мощност на този хоризонт на пъстрите глини и пясъчници е около 200—300 м.

в) Нагоре следват дебелинни сиво-жълтеникави пясъчници с сферично изветряване, които се редуват с сиво-зеленикави пясъкливи глини. Измежду последните се срещат около 10 тънки въглищни пласта от 0.10 до 0.30 м. дебелина. В горната част на този хоризонт в пясъчниците са намерени сладководни, эле запазени миди, измежду които може да се познае само *Unio cf. weizleri* Dupkett. Мощността на този хоризонт възлиза на около 400 м.

г) Продуктивната серия се характеризира с преобладание на пясъкливи и мазни глини. Пясъчниците са по-малко. И тук, както и в другите хоризонти, петрографският характер на седиментите се мени доста бързо. Измежду споменатите седименти се намират 5 до 6 доста бързо. Измежду споменатите седименти се намират 5 до 6 доста бързо. Измежду споменатите седименти се намират 5 до 6 доста бързо. Измежду споменатите седименти се намират 5 до 6 доста бързо. Измежду споменатите седименти се намират 5 до 6 доста бързо.

\*) Отчасти по непубликувани данни на автора.

метра. Другите пластове не се работят поради преобладаване в тях на нечистите въглища или дори въглищни шисти. Въглищата са кафяви в напреднал стадий на овъгляването. По известни признаци те се доближават към черните каменни въглища. Общата мощност на продуктивната серия е около 100—150 м.

д) Над продуктивната серия следва една мощна задруга от глинести шисти, кафяво-сиви на цвят с една-две тънки битуминозни прослойки (до 0.5 м.) с множество растителни отпечатъци — главно листни и отделни находки на вкаменени риби (за сега още неопределени). Измежду растителните отпечатъци намерени в Бобов-Дол ще споменем (18, 43): *Goniopteris stiriatica* Ung., *Sabal haeringiana* Ung., *Myrica laevis* Ung., *Carpinus grandis* Ung., *Laurus primigenis* Ung., *Cinnamomum polymorphum* Al. Br., *C. scheuchzeri* Heer, *C. lanceolatum* Ung., *Rhus meriani* Heer, *Rhamnus gaudini* Heer, *Grewia crenata* Heer и др. Мощността на тази глинесто-шистна задруга възлиза на около 500—600 м.

е) Отгоре над тази задруга следват няколко десетки метра ситно-зърнести порозни, но твърди жълтеникави пясъчници.

По такъв начин, общата мощност на тази сладководна, отдолу моласова, а отгоре глинесто-шистна серия възлиза в Бобов-Долската част на юго-западния старо-терциерен басейн на повече от 1500 м. В различните части на Юго-западна България има известни отклонения от описания профил на сладководния Палеоген.

В Брезнишката околия (56) долната битуминозна задруга има мощност средно около 30 м., с средно съдържание на натран 5%. От цялата тява мощност десетина метри от по-горните ѝ части представляват известен практически интерес. Те дават при дестилация около 7—8% натран (67).

В Пернишко (18, 47) тява долна битуминозна задруга изобщо не е развита.

Битуминозните шисти съдържащи в себе си *Smerdis macrurus*. Ag. в Пернишко и Радомирско идват над въгленосната формация (47). В района на мината Пирин-Струма (18) горният комплекс от глинести шисти е битуминозен на едно вертикално протежение от около няколко десетки метри с средно съдържание на швелниа натран от около 7—8%. Освен това, въглищните пластове в тази част на басейна са събрани зедно и мощността им достига на места до 20—30 м.

В Кюстендилския район (33, 57) в връзка с долния битуминозен комплекс се срещат в околните скали асфалтови импрегнации и исплъвания на пукнатини и малки празнини сред варовици и пясъчници.

До скоро тява сладководни образувания в Юго-западна България са били приемани като плиоценски, сега, въз основа анализа на силната флора (43) и находката на рибата *Smerdis macrurus*, Ag. се приемат за Олигоценски. По-нататъшните проучвания, по-специално за взаимно-отношенията им с морските палеогенски образувания в същата област, както и с моласите от Източна България, ще въроятно върпроса дали една част от тоя мощен комплекс не е Еоценска.

Тява сладководни палеогенски образувания към края на Еоцена или началото на Миоцена, са взели участие в силни издигания, заруднява до голяма степен тяхното стратиграфско положение, както и спределението на възрастта на отделните хоризонти, и на цялата задруга вобще.

### Морски фацес на Олигодена в България

Олигоценът от този фацес е развит в Северо-източна България (26, 48, 58) между гр. гр. Провадия и Варна, на юг от Варна в Молинското плато, по долното течение на р. Камчия и до с. Бяла. Това е тъй наречения в българската литература „Русларски хоризонт“ (по името на с. Руслар, сега с. Игнатиево).

Олигоценът се състои от два литоложки хоризонта (48). В горния — преобладават глинести лиски и глинни на цвят сиви, бозови, кафяви, зеленикави. Те съдържат множество люспи и други рибени останки. На въздуха се размесват и стават бозово-кафяви, а между отделните пластчета се появяват наслойки от светло-жълт прах от сложните стипци-ярозит. В тява глинни се срещат много тънки и непостоянни пясъчни прослойки, които към основата на хоризонта стават по-мощни. С няколко сондажа във Варненско, в една по-мощна (до 10 м.) такава пясъчна прослойка е намерена солена вода (от нафтов произход) и естествен газ (предимно метан).

Вторият, долен хоризонт започва около тява по-мощна прослойка. Той се състои от по-зеленикави глинесто-мергелни шисти, които изобилствуват на фораминифери, пирит-марказитни включения, зъби от акули и пр. В този хоризонт се срещат и незначителни прослойки манганова руда. На юг от Варна към с. Бяла, рудоносният хоризонт, обаче, е по-значителен, като достига 2—3 м. дебелина. Рудата, която съдържа около 25—30% метал, доскоро се експлоатираше.

Възрастта на тява два хоризонта до недавна е била подхвърлена на дискусии, в последно време на основание стратиграфското им място — между горния Еоцен и Чокрака и литоложки и фащиални аналогии с Майкопската и Коунската „фораминиферна“ серии, се приема за Олигоденска (48).

Напоследък (58) същите глинни и мергели са намерени южно от гр. Провадия, където от тях са събрани: *Orbitoides* sp., *Schizaster* sp., *Pecten* sp., *Alveolina* sp. и множество микроскопични фораминифери. От последните са интересни: *Nodosaria elegantissima* Hartk., *Cristellaria fragaria* Gümb., *Anomalina grosserugosa* Gümb., *Clavulina szabol* Hartk., които са намерени във Варненско и също така дават назват олигоденската възраст на тоя комплекс. С това се потвърждава още веднаж сравнението на тоя хоризонт с Майкопската и Коунската серии в северния Кавказ.

В Провадийско целият олигоденски комплекс има променлива мощност от 20 до повече от 300 м., а във Варненско е около 400 м. Олигоденските седименти се разполагат дискордантно върху различните етажи на Еоцена, а при с. Бяла, дори върху горната Креда.

Намирането на солена вода и газ, както и свободни битумини в известни хоризонти на тява Олигоден, а също и известна фащиална аналогия с Майкопската серия, правят тява формацията особено интересна в петрол-геоложко отношение.



НЕОГЕН  
ЧОКРАК

Кримо-Кавказият тип среден Миоцен е развит само в областта около гр. Варна и започва отдолу с чокракския етаж. Чокракските наслаги лежат винаги върху олигоценските мергели, обаче, между тях се наблюдава прекъсване в седиментацията.

Чокракските седименти (2, 7, 15, 17, 35, 36) имат най-голямо разпространение на юг от Варненските езера в Моминското (Авренско) плато, където заемат централната част и достигат мощност 100 метра. Освен това, те се разкриват в ред отделни петна и северно от Варненските езера и то винаги във връзка с Олигоцен. Мощността на чокракската задруга северно от езерата в разкритите части не надминава няколко десетки метра.

По литоложния си състав чокракските пластове са извънредно разнообразни. Наблюдава се бърза смяна на петрографския фацес, не само във вертикална, но и в хоризонтална посока. Преобладават бели и сиво-зелени мергели, алтерниращи с пясъкливи варовици, пясъци и оолитни бяли варовици. Последните материали представят най-типичните хоризонти съдържащи в изобилие *Pecten varnensis* Toula. Благодарение голямото разпространение на същия в утайките на Чокрака, той е получил името „пектенски хоризонт“.

За илюстрация на литоложното разнообразие и на бързата вертикална смяна на фацеса, приваждам една част от профила на Чокрака край морския бряг при гр. Варна (17):

- 1—1.1 м. — Нечисто — бял варовик с *Pecten* sp. в горната част оолитен.
- 0.7—0.8 м. — Светъл мергел.
- 0.1—0.2 м. — Здрав, компактен сиво-бял варовик.
- 0.5 м. — Сив мергелен пясъчник с *Helix* sp.
- 1.0 м. — Бял варовик в горната част оолитен с *Cerithium* sp.
- 0.8 м. — Светъл сиво-кафяв варовит пясъчник.
- 0.2—0.25 м. — Светъл мергел
- 0.4—0.5 м. — Оолитен варовик с *Pecten* sp.
- 0.2—0.3 м. — Алтернация от тънки сиви глинести и пясъчни прослойки.
- 1.0 м. — Сив пясъклив мергел.
- 0.4—0.5 м. — Груб, сив пясъчник.
- 1.5 м. — Сив, дребнозърнест, мергелен пясъчник.
- 0.5 м. — Здрав, белезников варовик.
- 0.1 м. — Пясъклив мергел.

В фаунистично отношение Чокракът в Варненско се характеризира с присъствието на: *Pecten varnensis* Toula, *P. pertinax* Zhizh., *P. dongeri* Makh. var. *derbenlica* Grig—Beres., *Arca turonica* Duj. var. *glauropense* Grig—Beres., *Lucina dujardini* Desh., *Chama minima* Toula, *Chama toutai* Dav., *Cardium pseudomulticostatum* Zhizh., *C. hispidiforme* Dav., *C. centurpanium* Andrus., *Venus konkensis* Sok., *Tellina fuchsii* Toula, *Maetra* cf. *bajaranasi* Andrus., *Trochus* cf. *kerlschensis* Usp., *T. tschokrakensis* Andrus., *Cerithium catleyae* Bailly. *C. orientale* Andrus. и др.

Тази фауна, както и литоложният състав на този етаж свидетелствуват за крайбрежния и плитък характер на басейна. В потвърждение на това идва и находката в горните отдели на Чокрака, южно от

Варна на добре запазена челюст от *Mastodon* от групата на *M. latiploides* Cuv.

Нагоре, чокракският хоризонт без видимо прекъсване преминава в караганския.

## КАРАГАН

Караганският етаж (2, 7, 15, 17, 35, 36) се разкрива както на север, тъй и на юг от Варненските езера. Северно от езерата, той образува една тясна ивица по южния ръб на Варненското плато, където има дебелина от 30 до 80 м. Освен това се разкрива и в подълбоките долове пресичащи платото. Южно от езерата, караганските утайки образуват източната част на Моминското плато. Там тяхната мощност достига 50—60 м.

Караганът в Моминското и в източната част на Варненското плато лежи върху Чокрака, докато в западната част на последното върху различно стари формации.

Литоложният състав на Карагана е доста разнообразен, обаче, в северната част преобладават мергелите. Те са повече или по-малко пясъкливи, синкави, сиво-зеленкави, на места почти бяли. Мергелите се редуват с глинести пясъчници, оолитни и порозни варовици. В южната част преобладават обикновено сиви и жълтеникави пясъци и пясъчници, които на места се редуват с пясъкливи мергели и мергелни пясъчници.

Фаунистично се различават два хоризонта. В долният се срещат: *Spaniodontella pulchella* Bailly, *S. tapesoides* Andrus., *S. unbonata* Andrus., *S. genitilis* Eichw., *Mohrensternia barboti* Andrus., *M. grandis* Andrus., *Helix (Pelagias) varnensis* Toula.

В основата на долния хоризонт спаниодонтелите идват заедно със сухоземни и сладководни охлюви. *Helix*, *Ena*, *Coretus*, *Lymnaea*. Има един хоризонт, който е съставен от сив варовит пясъчник и в който идват само споменатите сладководни охлюви.

За горните хоризонти на Карагана характерна е *Spaniodontella andrussovi* Toula. Освен това там идват: *S. pulchella* Bailly, *S. genitilis* Eichw., *Eroilla trigonula* Sok., *Pholas (Barnea) bulgarica* Toula, *Nassa dujardini* и др.

Този хоризонт поради повсеместното намиране в него на предствители от рода *Spaniodontella* се е наричал у нас по-рано спаниодонски.

Освен описаните находища, едно малко петно от караганските варовити пясъчници и варовици (отчасти оолитни) с ядки от типа на *Spaniodontella pulchella* Bailly и дребни *Eroilla* и *Mohrensternia* са намерени по черноморското крайбрежие на около 35 км. юго-източно от Бургас (19).

## ТОРТОН

Средно-миоценските отложения от средиземноморския тип са добре развити в Северо-западна България (2, 7, 23, 27, 39), където са познати няколко, макар и малки, но интересни техни разкрития. Възроста им, въз основа на събраната фауна, се приема за тортонска. Тортонските седименти очевидно са част от сарматските. Най-добрите обаче, са покрити в по-голямата си част от Плевен, по десния бряг профили се наблюдават в околностите на гр. Плевен. Класически профил се на на р. Вит и някои нейни десни притоци.

блюдава по южния склон на тъй нареченото „Опанско бърдо“, северо-западно от гр. Плевен. Тук, както впрочем и изобщо в околностите на гр. Плевен, тортонските седименти се разполагат върху средно-еоецненски лутески мергели. Профилът на Тортона, отгоре надолу е (23): 10—20 м. — варовици, меки, жълтеникаво-бяли, на места ядчести, често препълнени с корали. Нямаат постоянна дебелина — явяват се в вид на отделни рифове привързани към горния край на Тортона.

50—60 м. — главно сиви мергели и варовити, слабо пясъкливи глини с богата фосилна фауна.

2—3 м. — тъмни глини с много *Ostrea* (главно *O. cochlear*, Poli.)  
9—10 м. — белезникави и сивкави, на места лимонитизирани пясъци. В основата си пясъците съдържат заоблени мергелни късове от Еоцена.

Този профил с известни отклонения се запазва в цялата Плевенска околност. Горните варовици, които се сравняват с Виенските „Лайта“ варовици, не запазват постоянна мощност, но образуват отделни рифове сред най-долните отдели на мергелите. Последните, по литоложки и фаунистични признаци, се сравняват с тъй наречения Баденски тегел. На места варовитите рифове, в изграждането на които са взели участие освен корали, нулипори и литотамни, се явяват и в по-долните хоризонти на мергелно-глинестия комплекс. Долният хоризонт има много непостоянна мощност, като на места почти изклива.

По такъв начин в Тортона около Плевен се очертават два хоризонта — долен пясъчен и горен — мергелно-глинест. В последния, и то най-вече в най-горните му части, са широко разпространени рифови варовити образувания, които съставляват на места един трети — горен хоризонт.

Освен в Плевенската околност, тортонските седименти се разкриват северно от гр. Луковит (39), северо-източно и източно от гр. Михайловград и южно от гр. Кула. Никъде, обаче, не се разкриват пълни профили, но все пак личи, че към запад долният пясъчен хоризонт изклива.

В всичките находища фосилоносни са само мергелите и варовиците над и в тях. В долния, пясъчен хоризонт, който трябва да се каже, че не е развит в западните части на басейна, не са намерени вкменелости. От различните тортонски находища досега има събрани повече от 500 различни фосилни видове. Измежду тях преобладават коремоногите, след което идват плочкохрилите, фораминифера и пр.

От фораминиферите най-разпространени са родовете: *Miliolina*, *Amphistegina*, *Heterostegina*, а по-рядко идват: *Biloculina*, *Nodosaria*, *Cristellaria*.

Измежду коралите по-често се намират (18): *Orbicella reussiana* Edw. et H., *Prionastrea neugeboreni* Reuss., *Syzygophyllia brevis* Reuss.

Към най-разпространените молуска трябва да се отнесат: *Leda fragilis* Chemn., *Arca diluvii* Lam., *A. clathrata* Defr., *A. barbata* Linn., *Limopsis anomala* Eichw., *Cardita partschi* Goldf., *Venus multilamella* Lam., *Corbula gibba* Oll., *Amussium cristatum* Bronn., *Natica helicina* Brocc., *Turritella badensis* Sacco., *T. bicarinata* Eichw., *Cerithium zeuschneri* Pusch., *C. europeum* Mayer., *Aporhais alatus*

Eichw., *Cassis saburon* Lam., *Murex cristatus* Brocc., *M. gonistomus* Partsch., *Ancilla glandiformis* Lam., *Terebra vistriata* Grat., *Pleurotoma coronata* Müntz., *Clavatulula laevigata* Eichw., *Sarcota lamarcki* Bell., *Genota ramosa* Bast., *Conus dujardini* Desh., *Ringicula auriculata* Men., *Dentalium badense*, Partsch.

#### КОНК И БУГЛОВ

Конкският хоризонт е развит както в областта на Варна (15, 17, 35, 36), тъй и в цялата Северо-западна България (23). Едно малко находище е известно и юго-западно от гр. Бургас (19).

В първата област в него могат да бъдат уразличени: 1) Картвелски пластове и 2) Конкски пластове s. str.

Картвелските пластове се състоят от една тънка (до 10 м.) задруга от различни пясъци, мергели и варовици, характерни с широкото разпространение в тях на *Pholas*. От различните места са събрани *Pholas bulgaricus* Toula, *Ph. usjurtensis* Eichw., *Ph. pseudousjurtensis* Bog., а също и различни *Eroilla* и *Spirorbis*. Този малък хоризонт е привързан към горната част на Карагана.

Конкските пластове s. str. се разполагат над картвелските, обаче, само в източната част на Варненската област. На запад те липсват. Юго-източно от с. Владиславово в едно малко разкритие от жълт пясък, лежащ над картвелските пластове са намерени: *Donax dentiger* Eichw., var. *tanaica* Gat., *Eroilla trigonula* Sok., *Mastra eichwaldi* Lask., var. *buglovensis* Lask. Това е безспорно конкски хоризонт.

Над споменатите хоризонти в източната половина на Варненското плато следва една задруга от 43 до 80 м. съставена от пясъкливи сиви до бозови мергели с пясъчни прослойки. Тази задруга е известна под името „Евксиноградски мергели“. Тя е била отнасяна последователно към Спаниодона, Конкския хоризонт и долния Сармат. От различните места на този хоризонт са намерени: *Modiola sarmatica* Gat., *Syndesmya reflexa* Eichw., *Cardium ruthenicum* Lask., *C. vindobonense* Lask., *C. kokkopicum* Andrus., *Tapes aksajicus* Bog., *Eroilla dissita* Eichw., *E. trigonula* Sok., *Spiralis andrussovi* Kittl., различни видове *Bulla*, *Buccinum*, а също *Venus* sp. и *Pecten* sp.

Въз основа на тая смесена фауна може да се мисли, че този хоризонт е конкски. Допустимо е, обаче, горните му части да принадлежат към долния Сармат — тъй наречените „куморски пластове“. В най-горните части на този мергелен комплекс има на места тънки лигнитни прослойки и останки от зле запазени сухоземни охлюви. Това увеличава приликата на конкския хоризонт от варненско с този от Северо-западна България.

Споменатите мергели, главно на Черноморското крайбрежие, служат като основа на множеството голями свлачища, които засягат горележащите сарматски скали.

В Северо-западна България на границата между морските-тортонски и брахично-сарматски утайки се намира един комплекс от синяви или зеленикаво-сиви, рядко червеникави, на места пясъкливи, на места варовити глини с лигнитни прослойки. Този комплекс съдържа една смесена фауна, състояща се от долно-сарматски форми: *Modiola sarmatica* Gat., *Syndesmya reflexa* Eichw., *Eroilla trigonula* Sok., *E. dissita* Eichw., *Tapes aksajicus* Bog., *Cardium vindobonense* Lask., *C. gracile* Pusch., *Mohrensternia inflata* M. Högn. и различни видове *Cerithium*, *Buccinum* и *Bulla*. Наред с тях идват останки от морската

фауна: *Venus basteroti* Desh., *Turritella* sp., *Natica helicina* Вросс., *C. doliolum*, Вросс. и една бугловка в форма — *Modiola buglovensis* (Gat. Въз основа на тази фауна този хоризонт бе отнесен към тъй наречените бугловски пластове, които могат да бъдат синхронизирани с конкските. Този интересен хоризонт изглежда, че в България е разпространен в периферните части на средно-миоценския тортонски басейн, откъдето е почнало постепенното му опресняване.

Около 35 км. юго-източно от гр. Бургас при с. Приморско са установени варовити пясъчници и варовици с типична конкиска фауна — *Modiola incrassata* d'Orb., var. *buglovensis* Lask., *Turritella alamanica* Vog., и неопределими *Pecten*, *Arca*, *Cardium*, *Donax*, *Pholas* и др. Това са конкиски пластове s. str. Освен тях пак там са развити също пясъчници и варовици препълнени с черупчици от *Spirorbis* и отпечатъци от *Pholas* с редки радиални ребра. Това са вероятно картвелски пластове. Това средно-миоценско находище има ограничено разпространение сред еруптивните скали по крайбрежието на Черно море.

## САРМАТ

Сарматските седименти имат голямо разпространение в Северо-западна (2, 7, 23, 27) и Северо-източна (2, 7, 15, 17, 35, 36, 37) България. Освен това са познати и в Южна България между гр. Бургас и Несебър (11).

Сарматът в Северо-западна България, въз основа на събраната фауна и по литологичните белези може да бъде поделен на три части: долен, среден и горен.

Долният Сармат на свой ред се представя от различни литоложки фашиеси. Като се почне от запад, от югославянската граница, долният Сармат е представен главно от ронливи, жълтеникави пясъци — доста постоянен хоризонт с средна мощност около 30 м. и по-рядко от варовити пясъчници. Характерни за тях фашиеси са: *Maetra eichwaldi* Lask., *Cardium vindobonense* Lask., *C. gracile* Pusch. и някои *Cerithium* най-вече *C. mitrale* Eichw. По на изток, в Врачанско, долният Сармат идева в глинест и варовито-глинест фашиес. В най-източните части на Северо-западна България по р. Скът и Искър — той е представен от различни (често оолитни) варовици с подчинени глинести прослойки, варовити пясъчници и варовици. В този фашиес на долния Сармат е намерена доста богата фауна, сред която преобладават: *Eretilia dissita* Eichw., *Tapes aksajicus* Vog., *T. vitalianus* d'Orb., *Cardium vindobonense* Lask., *C. gracile* Pusch., *Trochus albomaculatus* Eichw., и много видове от родовете *Buccinum* и *Cerithium* особено много *C. mitrale* Eichw., и *C. disjunctum* Sow. Почти същата фауна идева и в глинестия фашиес на долния Сармат в Врачанско.

Средният Сармат в цяла Северо-западна България е представен от разнообразни варовици, най-често оолитни с глинести и мергелни прослойки и от варовити пясъчници. Тези серия е добре развита в западната част на областта, докато в източната — на повечето места тя е отнесена. Средно-сарматската фауна е също много богата. Тук се срещат различни видове от рода *Maetra* най-често *M. fabreana* d'Orb., *M. vitaliana* Eichw., различни видове от рода *Tapes*, преминаващи без промяна от долния Сармат; многобройни видове от рода *Trochus*, най-често *T. sarmates* Eichw., *T. podolicus* Pusch., *T. pictus* Eichw., също много видове от родовете *Cardium*, *Barbottella*

и *Hydrobia*. Родовете *Cerithium* и *Buccinum*, толкова разпространени в долно-сарматските седименти, тук почти липсват. Дебелината на средно-сарматския комплекс е около 40—50 м.

Горният Сармат е запазен почти изключително в западната част на областта и се представява от белезникави мергелни варовици или варовити пясъчници. Фауната е бедна в видно отношение. Срещат се само няколко вида дебело-черупчести *Maetra* идващи на места масово. По-характерни се явяват: *M. crassicolis* Sinz., *M. bulgarica* Toula и др. Горно-сарматските утайки имат мощност около 30—40 м.

В Северо-източна България могат да бъдат уразумени два фашиеса сарматски образувания — плитководни, развити по Варненското плоскогорие, отчасти южно от гр. Варна и в посока към гр. Добрич и по-дълбоко морски — развити в Югоизточната част на Добруджа (Балчик, Каварна). И в двата фашиеса фаунистично се уразличават триятя поделения на Сармата: долен, среден и горен.

Плитководният долен Сармат е представен от пясъклива задруга. Това са тъй наречените в литературата „франгенски пясъчници“. Мощността на този хоризонт се увеличава към източния край на Варненското плоскогорие, където достига до 120 м. Той е беден откъм фосилите. В него са намерени: *Tapes aksajicus* Vog., *Cerithium disjunctum* Sow., *Cardium lithopodolicum* Dub. В западната част на плоскогорното пясъците от този хоризонт се разполагат дискордантно върху различно стари формации, докато в централната и източната — винаги лежат върху конкските и преходните към сармата глинни и мергели.

Над тях пясъци следват средно-сарматските варовици, варовити пясъчници и прослойки от светло-сиви мергели. В този хоризонт, богат в фаунистично отношение по-често идват: *Cardium fittoni* d'Orb., *Tapes vitalianus* d'Orb., *T. gregarius* Partsch., *Maetra fabreana* d'Orb., *M. vitaliana* d'Orb., *Trochus podolicus* Pusch. и др. Тези варовити и пясъкливо-варовити утайки образуват по-голямата част от повърхнината на Варненското плато и имат мощност около 60—70 м.

В Северо-източната крайнина на същото плато отгоре лежат още 20—30 м. дебели горно-сарматски белезникави варовици и мергели с *Maetra caspia* Eichw. и *Maetra bulgarica* Toula.

На север от Варненското плато, към гр. Балчик и Каварна и тритях хоризонта на Сармата преходят в по-дълбоководни глинесто-мергелни и мергелно-варовити фашиеси. Пясъците от долния Сармат и варовиците и варовитите пясъчници от средния Сармат са степенно преминават в варовити глинни и мергели, само на места с незначителни пясъкливи прослойки. Съответно се променя и фауната. Фауната става по-тънко-черупчеста. Общият облик, обаче на видовете асоциации остава същия; подробни изучавания на тази фауна още не съществуват. Горно-сарматските мергелни варовици се променят по-слабо, като стават по-мергелни и минават в мергели. Горният Сармат и там се характеризира с голямо изобилие от няколко вида *Maetra*, от които по-разпространени са: *M. bulgarica* Toula, *M. crassicolis* Sinz., *M. tapesoides* Sinz.

Сарматските седименти са известни и в Южна България между гр. Бургас и Поморие, където са представени главно от варовити пясъчници и сиво-зелени глинни, със сравнително бедна фауна. Известни са неясни отпечатъци от *Maetra*, *Tapes*, *Eretilia* и др. Тяхното разпространение в тази област е слабо.

\*) Отчасти по непубликувани данни на автора.

Сарматските седименти в България не са били обект на нагъвания. Те се разполагат най-често спокойно върху по-стари миоценови етажи и само в крайните части на басейните се забелязва трансгресивното положение на долно-сарматските седименти върху различни по-стари формации.

След Сармата в България се наблюдава едно повсеместно изсушаване на басейна. Следващите по възраст утайки — плиоценови (и отчасти меотски) се разполагат трансгресивно върху различните хоризонти на Сармата и на старите формации.

#### ПЛИОЦЕН

Плиоценовите утайки в вид на отделни по-голями или по-малки басейни са разхвърлени из цялата страна.

В Северна България пълен стратиграфски ред и по-голямо разпространение плиоценовите утайки имат в северо-западната ѝ част, главно в Ломската околия (23, 30). В останалите части на северна България, плиоценовите утайки имат по-ограничено разпространение.

В Ломско, главно по долината на едноименната река и притоците ѝ, се наблюдава следния стратиграфски профил:

1. Дискордантно върху долно и средно-сарматските седименти лежат меотските образувания\* в основата си представени от няколко метра черупчести глини — съставени от натрошени и заоблени сарматски форми, сцементирани с глина. Нагоре следват около 10 м. сиви силно пясъкливи глини с: *Unio subrecurvus* Teiss., *Dreissenia polymorpha* Pall., *Theodoxus rumanus* Stef., *Viviparus fuchsii* Neum., *V. neumayeri* Brus., *Ruditx kobelti* Brus.

В западните части на Ломския район тия пясъкливи глини преминават в светло-сиви до безцветни пясъкливи мергели, в които е намерена само *D. polymorpha* Pall. Над глините и мергелите лежат слабо глинести пясъци, на места препълнени с черупки от дребни *Congerita*, между които се определят: *C. panticapaea* Andrus., *C. tournoyeri* Andrus., *C. aff. oxyrhyncha* Andrus., *C. novorossica* Sinz., var. *oblonga* Andrus., *C. aff. navicula* Andrus. Пясъците с конгерии имат мощност, около 10 м. Над тях следват 0.5—1 м. ситнозърнест, сивкав оолитен варовик с *Theodoxus* sp. Споменатите до тук плиоценови седименти въз основа на събраната фауна се отнасят към горния Меот.

2. Над споменатия варовик следват няколко метра грубозърнести пясъци с конгломерати, постепенно преминаващи в варовити и пясъкливи глини с мощност 15—20 м. и съдържат: *Cardium apertum* Müntz., *Limnocardium auingeri* Fuchs., *L. hemiornatum* Beregov., *Phyllocardium planum* Desh., *Dreisseniomys aperta* Desh., *D. intermedia* Fuchs., *D. schröckingeri* Fuchs., *Congerita subcarinata* Desh. var. *bodenica* Andrus., *C. rhomboidea* Högn. Седиментите съдържат тая фауна са от пантийския възраст.

Отгоре следва един мощен комплекс (около 100—150 м.), съставен предимно от пясъци, на места с пясъкливо глинести прослойки. Тая задруга е бедна на вкаменелости. Само в долната ѝ част са намерени представители от *Phyllocardium planum* Desh. Между селата

\*Понеже меотските образувания са представени само с горните си части, които постепенно преминават в пантийските и лежат трансгресивно върху Сармата, разглеждаме ги заедно с Плиоцена.

Айчар и Добридол този мощен пясъчен хоризонт пресича р. Дунав на една ширина от няколко километра и представлява от себе си един мощен водоносен хоризонт. Възрастта му не е точно установена, той представлява преход от пантийските към дакийските (киммерийски) образувания.

3. Лежащите над споменатите преходни пясъци типични дакийски седименти са профилирани добре от една проучвателна шахта прокарана за установяване условията на експлоатацията на дакийските лигнити. След 15 м. лъс и още 4 м. дилувални чакъли започват плиоценовите (дакийски) седименти, разреза на които — отгоре на долу — е следния:

6.00 м. — сиво-синкава пясъклива глина.

15.00 м. — сиво-синкава глина

7.5 м. — сиво-зелени на места пясъкливи глини с горно-дакийска фауна: *Unio partschi* Pen., *U. zitteli* Pen., *Prosodacna sturi* Cobalc., *Viviparus turgidus* Bielz., *V. rumanus* Tourm., *Tylopoma spectosum* Cobalc., *Lythoglyphus rumanus* Stef. и др.

8.00 м. — едрозърнест водоносен пясък

27.5 м. — редувания от глинести, пясъкливи и лигнитни пластове.

Лигнитните възлища преобладават в долната част на тая задруга където има 4 по-значителни пласта, от които най-долният достига 5 м. мощност. Непосредствено под този възлищен пласт следват споменатите по-горе преходни мощни пясъци с напорни води. Водното налягане в района на проучвателната шахта достига 5.5 атм. — обстоятелство, което извънредно много ще затрудни използването на долния най-мощен лигнитен пласт.

Над профила, снет от шахтата нагоре, в по-високите части, в стратиграфска смисъл, следва около 30 м. зеленикави глини с по-пясъкливи прослойки и с няколко незначителни лигнитни пласта (до около 1 м. мощност), съдържащи смесена дакийска и левантийска фауна: *Prosodacna sturi* Cobalc., *Viviparus turgidus* Bielz., *Unio sandbergeri* Neum., *U. aff. maestraeformis* Ion-Arg. др.

По такъв начин, заедно с горните глини съдържащи горния лигнитен комплекс, дакийските седименти имат мощност около 100 м.

4. Над глините с горните лигнитни прослойки предимно от зеленикави и червеникави глини с няколко глинесто-пясъкливи прослойки. В горните отдели глините обикновено са по-червеникави и съдържат на места многобройни варовити конкреции. От цялата тая задруга са намерени само зле запазени *Helix* sp. и *Limopsis* sp., а също така и останки от едри бозайници (6, 7): *Mastodon arvernensis* Cr. et Job., *M. borsoni* Hauss., *Elephas meridionalis* Nesti. Тая задруга се датира като левантийска (най-горен Плиоцен).

По такъв начин в Ломската околия се установяват четири отделни стратиграфски хоризонта: горен Меот, Понт, Дак и Левант. Приетите наименования са употребени в Ромъния, тъй като българските плиоценови утайки са продължение на ромънските.

На запад от описаната област са познати долните отдели на Плиоцена. Например, на юг и на запад от гр. Видин са известни незначителни пластове битуминозни шисти, редуващи се с глинести-

шисти, които по стратиграфското си положение се отнасят към прехода от Меота към понтийските пластове. Там са намерени фосилните риби (24) аналогични на днес съществуващите: *Alosa nordmanni* Antipa, *Clupea cf. delicatula* Nordm., и *Clupea cf. sulinae* Antipa.

Източно от Ломския район до към Никопол и Плевен са развити предимно левантийските глини и пясъци, в които на много места се срещат останки от споменатите едри бозайници (7, 29) *Mastodon* и *Elephas* както и от *Dinotherium giganteum* Кеур. race *major*, там горно плиоценските наслаги нямат голяма мощност (обикновено тя се мери с десетина метра) и се явяват в вид на отделни разкъсани петна.

В околностите на гр. Горна Оряховица (2а) са развити около 10—15 м. пясъци и конгломерувани пясъци с *Melanopsis decollata* Stol., *Fagolia esperi esperi* Feruss., *Theodoxus xanthozona* Brus., *T. semiplicatus* Neum., *Radix peregra* Müller.

Долно-плиоценски, вероятно понтийски образувания, северно от Балкана са известни още около гр. Русе (7), където са представени от пясъци с: *Dreissensia cf. angusta* Rouss., *Congerina subcarinata* var. *badenica* Andrus., *Vivipara neumayeri* Brus., *V. bifarcinata* Bielz., *Hydrobia vitrella* Brus.

Плиоценски, обикновено глинесто-песъкливи седименти са известни още от много места в Северна България. Тук няма да се спираме върху всички тях, поради това, че те заемат сравнително малки пространства, имат незначителна мощност и са слабо проучени. Ще споменем само, че такива са известни от Провадийско, Варненско, Беленско и др. места. В Провадийско (40) в плиоценските глини са намерени: *Planorbis verticalis* Brus., *Melanopsis cf. sosturici* Brus.

В Южна България, плиоценските образувания са развити най-добре в Софийската котловина, по средното течение на р. Марица и отчасти по долината на р. Тунджа. Останалите плиоценски находища са сравнително незначителни, както по мощност, тъй и по разпространение.

Софийската котловина (7, 11, 20)\*, изпълнена с плиоценски утайки, от всички страни е ограничена от стари формации и мезозойски образувания. В крайните части се наблюдават множество разеди, които свидетелствуват за тектонския произход на котловината. В основата се намира една задруга с още неизвестна мощност (предполага се над 100 м.), съставена от чести редувания на пясъци, песъкливи глини и глини. Пясъците обикновено съдържат напорни води. На много места напорната пластова вода се смесва с термална минерална вода, която се издига очевидно по пукнатините пресичащи тези водоносни хоризонти, което е констатирано с помощта на няколко сондажи.

Над тая задруга от редуващи се пясъци и глини с преходи помежду им, следва, в северната част на басейна, лигнитен пласт средно с около 10 м. мощност. На места обаче, дебелината му надвишава 25—30 м. и повече.

Над възлицата, пак в северната част на басейна следва доста еднообразна задруга (повече от 300 м.) от сиви глини и глинести лиски, които съдържат различни *Vivipara*, *Dreissensia*, *Limnocardium*, останки от риби, зъби от *Mastodon borsoni* Hays., *Aceratherium*, *Rhinoceros* и множество растителни отпечатъци, главно листа. Изменя

\* Отчасти по непубликувани данни на автора.

многочислените растителни останки са определени и описани (8) около стотина вида, от които ще споменем: *Platanus aquilinum* Gled., *Taxus baccata* L., *Picea excelsa* Link., *Abies alba* Mill., *Cedrus libani* Barr., *Pinus halepensis* Mill., *Leersia oryzoides* Sol., *Populus alba* L., *Salix triandra* L., *Juglans regia* L., *Betula verrucosa* Ehrh., *Alnus glutinosa* Gärtn., *Carpinus orientalis* L. n., *Fagus ateniata* Göpp., *Castanea vesca* Gärtn., *Quercus cerris* L., *Ulmus campestris* L., *Zelcova crenata* Spach., *Rumex crispus* L., *Mignolia glauca* L., *Acer pseudoplatanus* L., *Rhododendron ponticum* L., *Vaccinium uliginosum* L., *Fraxinus excelsior* L., *Viburnum lantana* L.

В юго-източната част на басейна възлицният пласт се разделя на няколко тънки до 1.5—2 м. дебели пластове, над и между които осевен глинитен и глинестите шисти, които преобладават, се срещат често пясъчни и песъкливо-глинести прослойки.

Останалите части на басейна още не са проучени сондажно в по-дълбоките си части за да може да се говори за подробни профили.

Описаните до сега плиоценски образувания от софийската котловина от едни автори (7) се приемат за понтийски, от други (34) — по аналогия с Ломския басейн — като дакийски.

В околностите на София и под самия град се разкриват по-горните хоризонти на софийския Плиоцен, които се състоят от пясъци, глинести пясъци и глини с тънки лигнитни прослойки и не много богата още ненапълно проучена фауна. Тук ще споменем (7): *Dreissensia bulgarica* Brus., *D. polymorpha* Pall., *Vivipara leiostraca* var. *bulgarica* Brus., *Silurus serdicensis* Toula. Останки от други риби от сем *Cyprinidae* и *Percidae* както и останки от *Mastodon borsoni* Hays. и *M. arnensis* Cr. et Job., (6, 21). В тоя по-горен плиоценски комплекс около София са намерени и многобройни листни отпечатъци, от които споменем (34): *Tsuga europea* Menzel., *Typha latifolia* L., *Populus tremula* L., *Castanea vesca* Gärtn., *Quercus cerris* L., *Zelcova crenata* Spach., *Ulmus campestris* L., *Liquidambar europaeum* Al. Br., *Acer pseudoplatanus* L., *A. tataricum* L. Тази горна задруга се приема по стратиграфското си положение (7, 34) като левантийска.

Плиоценският басейн по течението на р. Марица (7, 11) заема сравнително голямо пространство — това е един от най-големите плиоценски басейни в България. Западната му част е слабо проучена — там терциерните седименти се покриват от значителни дилувални наслаги, същата картина е и в северните и северо-източните части на басейна. В централната част на басейна изпод плиоценските образувания се показват на много места старо-терциерните варовици и паянция се показват на много места старо-терциерните варовици известна същности. По добре е проучена юго-източната част на басейна с изучава под името Маришкия кафяво-въглищен басейн. Във връзка с сондажи, нията на възлицните залежи там са извършвани редица сондажи, които изясниха до известна степен стратиграфията на Плиоцена по тия места.

Най-долният, познат от по-дълбоките сондажи хоризонт се състои главно от зеленкави глини на места с тънки песъкливи пясъчни и два възлицни пласта от 1—3 м. всеки. Възлицните пластове са разположени в долната част на задругата и не се експлоатират. В тия глини са намерени: *Dreissensia bulgarica* Brus., *D. rostrata* Desh., и др. Те имат мощност около 300—350 м. Възрастта на тия глини са намерени: *Dreissensia bulgarica* Brus., *D. rostrata* Desh., и др. Те имат мощност около 300—350 м. Възрастта на тия глини дават понякога малки артезиански води (до 1—2 л/м.).

Над споменатия комплекс следва експлоатационната въглищна задруга, състояща от два по-значителни, сложни въглищни пласта. От тях на повечето места се работи долният, с мощност на всичките работни прослойки около 2—2.5 м. Долният въглищен пласт се придружава от няколко прослойки силицизирани слабо битуминозни глинести скали, които помагат при експлоатацията му. Около въглищата са намерени: *Planorbis cf. cornu Brog.*, *P. cf. glaber Jett.*, *Limnaea cf. palustris Müll.*

Над въглищната задруга следва една серия от глинни, пясъкливи глинни и пясъци с позната мощност на места най-много до 100—150 м. Този горен комплекс има по-малко разпространение, както и горните въглища, в сравнение с разположения долу хоризонт. Затова площта заета от Плиоцена не отговаря на продуктивната площ. Последната е значително по-малка от първата. В горните части на Плиоцена на различни места от Маришкия басейн са намерени: *Elephas meridionalis Nestl.*, *Mastodon arvernensis St. et Job.*, *M. borsoni Hays.*, *Hippopotamus major Falc.*, *Rhinoceros sp.*, *Tapirus cf. helveticus Meyer* и др. Въз основа на тази фауна възрастта на тази плиоценска серия се приема като левантийска (горно-плиоценска).

В най-горните части на плиоценските глинни, обикновено около нивото на подпочвените води, на няколко места има натрупвания от едри гипсови кристали (22), които са обект на кариерна експлоатация. В източната част на басейна, в горните части на Плиоцена също са познати литнитни въглища, обаче, тяхното разпространение е неизвестно.

На юг от р. Марица (1,41) в околностите на гр. Асеновград и Хасково също са развити плиоценските глинни и пясъци.

По долното течение на р. Тунджа (7,11) между гр. Ямбол и турската граница се разкрива един, за сега почти самостоятелен, плиоценски басейн, който по-рано е бил във връзка с Маришкия. В долните части на Плиоцена по тях места преобладават глините с по-редки пясъкливи прослойки и лигнитни въглища, някои пластове до 2 м. мощни. Нагоре преобладават пясъци, а на места върху последните идват няколко метра светло-сиви, плътни сладководни варовици. Целият плиоценски комплекс по тях места е с сравнително малка мощност, не повече от 100—150 м.

Отделни малки плиоценски петна са известни и по изток. По-значителното от тях е в и около гр. Бургас (11). Там Плиоцентът е представен от сиво-зеленикави до ръждиви глинни, на места пясъкливи. В горните отдели на глините има множество вторични, обикновено бели варовити конкреции, а в долните идват отделни пясъчни прослойки. Общата мощност на Плиоцена не надвишава там няколко десетки метра.

По всичките отбелязани места, плиоценските седименти заемат почти хоризонтално положение, като най-големите наклони в крайните части на басейните рядко надминават 10—15°. Плиоценски пластове с по-стръмно падение се срещат много рядко.

## ЛИТЕРАТУРА използвана за главата „ПАЛЕОГЕН“

1. Toula, Fr. — Geol. Untersuchungen im Östlichen Balkan etc. Denkschrift d. M. — Naturwiss. Cl. d. K. Akad. d. Wissenschaften. Bd. LVII, Wien, 1890.
2. Toula, F. — Geologische Untersuchungen im Östlichen Balkan, II Abt. Denkschriften d. K. Akademie d. Wissensch. Math. — Naturwiss. Classe, Wien, 1892.
3. Bontscheff, St. — Das Tertiärbecken von Haskovo. Jahrb. d. k. k. Geol. Reichsanstalt, 1896.
4. Радев, В. — Принос към геологията на Розоните. Геология на Шех-Джумайската околност. Год. Соп. Унив. Физ. Мат. Фил. Т. XXII, кн. 3, 1926.
5. Златарски Г. Н. — Геологията на България. Университетска библи. № 58; София, 1927.
6. Гоцев, Р. — Zur Kenntniss des alltertiärs in Süd und Südost-Bulgarien. Centralblatt f. Min. etc. 1927, Abt. B.
7. Kockel, C. — Zur stratigraphie und Tektonik Bulgariens — Geol. Rundschau Bd. XVIII, H. 5, 1927.
8. Гоцев П. — Ревизия и допълнение на Хасковската Старотерциерна фауна. I. Echinoidea. Сп. Българ. Геол. д-во год. VII, кн. 2, 1928.
9. Радев, В. — Люлинският конгломерат по чужди и свои наблюдения. Трудове Българ. Природ. д-во, кн. XIII, 1928.
10. Гоцев, П. — Възрастта и фауната на старотерциерните мергели при с. Мургис (Бургаско). Год. Соп. Унив. Физ. Мат. Фил. Т. XXV, 1928—29, кн. 3, София — 1929.
11. Гоцев, Р. — Neue Beiträge zur Kenntniss des Alltertiärs in Bulgarien. Centralblatt f. Min. etc. 1929.
12. Gellert, J. — Die Neogenbucht von Varna und ihre Umrandung. Abh. d. Sachs. Akademie, Math. — Phys. Kl. Bd. XLII, № 2, Leipzig, 1929.
13. Бончев, Ст. — Обяснение на листа Цариград от геоложката карта на България 1:125,000. Унив. библи. № 100, София, 1930.
14. Гоцев, П. — Ревизия и допълнение на Хасковската Старотерциерна фауна. II. Mollusca. Сп. Българ. Геол. д-во год. VII, кн. 3, 1930 год.
15. Димитров, П. — Принос към геологията и петрографията на Козлово-плавина. Сп. Българ. Геол. д-во, год. VII, кн. 3, 1931.
16. Pollak, A. — Das Eocän am Nordfuss des Ostbalkans. Centralblatt f. Min. etc. Jahrg. 1932.
17. Гоцев, П. — Геологични наблюдения по Черноморското крайбрежие между устието на р. Качича и нос Емина. Сп. Българ. Геол. д-во, год. VII, кн. 3, 1932.
18. Коняров, Г. — Кафрините въглища в България. Перник, 1932.
19. Гоцев, П. — Палеонтологични и стратиграфски изучавания върху Еоцена в Варненско. Сп. Българ. Геол. д-во год. V, кн. 1, 1933.
20. Гоцев, П. — Върху няколко малко познати палеогенски фауни от Южна България. Сп. Българ. Геол. д-во, год. V, кн. 3, 1933.
21. Коен, Ел. Р. — Еоцени при с. Ковово (Шуменско). Сп. Българ. Геол. д-во, год. V, кн. 1, 1933.
22. Pollak, A. — Geologische Untersuchungen über das Endstück des Ostbalkans. Abt. d. Math. — Phys. Kl. d. Sachs. Akademie, Wiss. Bd. LVII, № 7, 1933.
23. Kockel, C. — Die Randsenke des Ostbalkans. Geol. Rundschau. Bd. XXIV, H. 1/2, 1933.
24. Бончев, Ст. — Произходът (генезисът) на „Направените камъни“ (Дикили-Таш) или старчица във Варненско. Сп. Геология на Балканите, год. I, кн. 1, 1934.
25. Гоцев, П. — Опит за паралелизация на Палеогена в Балканските страни. Сп. Българ. Геол. д-во, год. VII, кн. 1, 1935.
26. Гоцев, П. — Геологични бележки за околностите на Варненските езера. Сп. Българ. Геол. д-во, год. VII, кн. 2, 1935.
27. Берегов, Р. — Геология на Залезната част на Радомирско. Сп. Българ. Геол. д-во, год. VII, кн. 2, 1935.

28. Цанков, В. — Стратиграфията на Еоцена в С. И. България на север от р. Камчия. Сп. Геология на Балканите, т. II, 1936.
29. Бакалов, П. — Бележки за нови еоценски находища при Килилово и Котел. Геология на Балканите, год. II, кн. 2, София 1936.
30. Желев, Ш. — Еоцента в Плевенско (предварително съобщение). Сп. Бълг. Геол. д-во, год. VIII, кн. 2, 1936.
31. Коен, Ел. Р. — Геологически проучвания на областта между с. Петропавел, с. Габровица и с. Сестримо с оглед на Петропавелската геологията. Сп. Бълг. Геол. д-во, год. VIII, кн. 2, 1936.
32. Beregov R. — Smerdis macurus Agassiz de l'Oligocene de la Bulgarie de Sud-Ouest. „Geologica Balkanica“, Vol. II, Part. 2, 1936.
33. Стефанов, А. и Димитров, Ц. — Геологически изследвания в Кюстендилско. Сп. Бълг. Геол. д-во, год. IX, кн. 1, София, 1937.
34. Арнаудов, В. — Петрографски и почвени изследвания на Симитли — Сърбиновската котловина и околността ѝ (Г. Джумайско). Трудове Бълг. Прир. д-во, кн. XVII, София, 1936.
35. Гочев, П. — Подразделение на Еоцена в С. И. България. Сп. Бълг. Геол. д-во, год. IX, кн. 1, 1937.
36. Коен, Ел. Р. — Геологически проучвания на солонската област в Провадийско. Сп. Бълг. Геол. д-во, год. IX, кн. 3, 1937.
37. Цанков, В. — Геоложки изследвания върху близките околности на солния щок при Мирново (Провадийско). Сп. Бълг. Геол. д-во, год. IX, кн. 2, 1937.
38. Берегов, Р. — Терциерът в С. З. България. Сп. Бълг. Геол. д-во, год. IX, кн. 3, 1937.
39. Янишевский, А. — Принос към геологията на Чепеларската и Лъкавишката рудносни области в Средните Родопи. Сп. Бълг. Геол. д-во, год. IX, кн. 2, 1937.
40. Гълъбов, Ж. — Неофузията в поречието на Горна и Средна Арда. Изв. Бълг. Геогр. д-во, кн. V, 1937.
41. Коен, Ел. Р. — Сондажно-геологически проучвания около с. Султани — Провадийско с оглед на геофизични данни. Сп. Бълг. Геол. д-во, год. X, кн. 3, 1938.
42. Коен, Ел. Р. — Общи ориентировачни профилирания през Източна Стара-планина с оглед на петролната геология. Сп. Бълг. Геол. д-во, год. X, кн. 1, 1938.
43. Китанов, Б. — Възрастта на Пернишката и Бобовдолската каменноуглени басейни, въз основа на тяхната фосилна флора. Сп. Бълг. Геол. д-во, год. X, кн. 3, 1938.
44. Берегов, Р. — Геоложки бележки върху околностите на Ивайловград. Сп. Бълг. Геол. д-во, год. X, кн. 2, 1938.
45. Гълъбов, Ж. — Родопският кристалинен цокъл в поречието на Горна и Средна Арда. Сп. „Геология на Балканите“, год. III, кн. 1, 1938.
46. Желев, Ш. и Гочев, П. — Терциерът между реките Исър и Осъм. Сп. Бълг. Геол. д-во, год. X, кн. 1, 1938.
47. Берегов, Р. — Върху геологията на Терциера в Пернишко. Сп. „Геология на Балканите“, год. III, кн. 2, 1939.
48. Коен, Ел. Р. — Русларският хоризонт в връзка с сондажните проучвания за петрол във Варненско. Сп. Бълг. Геол. д-во, год. X, кн. 3, 1938.
49. Димитров, Стр. — Постижения и задачи на петрографските изследвания у нас. Год. Соф. Унив. Физ.-Мат. Фак. кн. 35, 1938.
50. Цанков, В. и Берегов, Р. — Геология на Варненското плоскогорие. Сп. Бълг. Геол. д-во, год. XII, кн. 2, 1940.
51. Яранов, Д. — Геология на северния склон на Родопите между гр. Пещера и с. Куклен (Пловдивско). Сп. Бълг. Геол. д-во, год. XII, кн. 2, 1940.
52. Бончев, Е. — Алпидски тектонски прояви в България. Сп. Бълг. Геол. д-во, год. XII, кн. 1, 1940.
53. Гълъбов, Ж. — Върху тектониката и морфологията на Родопския дял Карабалван. Изв. Бълг. Геогр. д-во, кн. III, 1940.
54. Цанков, В. и Коен, Ел. Р. — Геология на Аврентското (Моминското) плоскогорие. Год. Школкин. Дир. Прир. богат. Отд. А. Т. I, 1941.
55. Берегов, Р. — Геология на Терциера в Бобовдолско с оглед откриването на нови възглещи залежи. Год. Дир. Прир. богатства. Отд. А. Т. I, 1941.

56. Берегов, Р. — Геология на близките околности на гр. Брезник. Год. Дир. Прир. богатства. Отд. А. Т. I, 1941.
57. Константинов, К. и Коен, Ел. — Структурни форми в Стара Терциер на Ю. И. от гр. Кюстендил с оглед на петролгеоложкото им значение. Год. Школкин. Дир. Прир. богат. Отд. А. Т. I, 1941.
58. Цанков, В. — Геология на Провадийското плато и на солния залеж в изт. му част. Сп. Бълг. Геол. д-во, год. XIV, кн. 2, 1942.
59. Берегов, Р. — Геология на южните склонове на Върбишкия дял на Изт. Стара-планина. Год. Школкин. Дир. Прир. богатства. Отд. А. Т. II, 1942.
60. Коен, Ел. Р. — Геологии на Подвис-Люляковския дял от Изт. Стара-планина. Год. Дир. Прир. богат. Отд. А. Т. II, 1942.
61. Бакалов, П. — Геология на Котленската околност. Бълг. Геол. д-во, год. XIII, кн. 2, 1941.
62. Иванов, Л. — Геологии на Безово-Драгойновския дял от Източните Родопи и на Тракийската равнина на север до р. Марица. Сп. Бълг. Геол. д-во, год. XIV, кн. 3, 1942.
63. Каменов, Б. — Върху геологията на северо-западната част от Кюстендилско. Год. Дир. Прир. богат. Отд. А. Т. II, 1942.
64. Белмустаков, Е. — Няколко приабонски нумулити от Горно-Джумайско. Сп. „Геология на Балканите“, т. III, кн. 3, 1942.
65. Яранов, Д. — Геология на Средните дялове на Западните Родопи. Сп. Бълг. Геол. д-во, год. XIV, кн. 2, 1942.
66. Коен, Ел. Р. — Фауната на Горния Еоцен — Дел от Люляково — Дъсколенския възнесен басейн в Източна Стара-планина. Год. Отд. Мин. и Геол. проучв. Отд. А. Т. III, 1945.
67. Берегов, Р. — Битуминозните скали в Брезнишко. Год. Отд. Мин. и Геол. проучв. Отд. А. Т. III, 1945.

## ЛИТЕРАТУРА използвана за главата „НЕОГЕН“

1. Bontsheff, St. — Das Tertiarbecken von Hasikovo. Jahrb. d. K. K. Geol. Reichsanstalt, 1895.
2. Златарски, Г. — Миоценската серия в България. Период. списание на Бълг. Книжовно д-во, год. XIX, св. 9—10; София, 1908.
3. Бакалов, П. — Принос към палеонтологията на България. Mastodon'ovi останки. Год. Соф. У-т, Физ. Мат. ф-т. т. VI, София 1910.
4. Бакалов, П. — Принос към палеонтологията на България. II Dinotherium'ovi останки. Год. Соф. У-т, Физ. Мат. ф-т. VIII—IX, 1913, София.
5. Бакалов, П. — Принос към изучаване геологията на Софийската котловина. Профил на една кладенцова дупка дълбока 248 м. и т. н. Год. Соф. Унив. Физ. Мат. фак. т. XV—XVI, 1918/1920, 1921.
6. Бакалов, П. — Принос към палеонтологията на България. III — Нови находки от Mastodon в България. Год. Соф. Унив. Физ. Мат. фак. т. XVII, год. 1920/21, 1922.
7. Златарски, Г. — Геологията на България. Унив. библиотека № 65. София, 1927.
8. Stojanoff, N. и Stefanoff, B. — Beitrag zur Kenntnis der Pflanzenflora der Ebene von Sofia. Сп. Бълг. Геол. д-во, год. I, кн. 3, 1929.
9. Стефанов, Б. — Един фосилен остатък от Pseudotsuga sp. в плиоценските утайки при с. Курило — Софийско. Сп. Бълг. Геол. д-во, год. II, кн. 2, 1930.
10. Бончев, Ст. — Обяснение на листа Царьброд от геоложката карта на България в мащаб 1:125,000. Унив. Библи. № 100, 1930.
11. Коняров, Г. — Нафитите възлища в България. Перник 1932.
12. Бакалов, П. — Находки от Hippurion'ova фауна в Св. Врачко (предварително съобщение). Сп. Бълг. Геол. д-во, год. V; кн. 3, София, 1933.
13. Бакалов, П. — Hippurion'ova фауна при с. Калманица и Кромидово. Св. Врачко. II. Primates — Anthropoidea, Synproctidae. Геол. на Балканите, год. I, кн. 1; София, 1934.
14. Бакалов, П. — Hippurion'ova фауна при с. Калманица и Кромидово. Св. Врачко. I. Fissipedia et Suidae. Год. Школкин. Соф. Унив. Физ. Мат. ф-т. т. XXX, кн. 3. Ест. история, 1933/34. София, 1934.

15. Гочев, П. — Геологични бележки за околността на Варненските езера. Сп. на Бълг. Геол. д-во Год. VI, кн. 1, София 1934.
16. Берегов, Р. — Proterea Augusta Agassiz ot Mioцена при Евксиноград. Геология на Балканите, год. I, кн. 1; София 1934.
17. Гочев, П. — Миоценът в околността на Варна. Сп. на Бълг. Геол. д-во, год. VII, кн. 2, София, 1935.
18. Гочев, П. — Принос към опознаване коралите на Плевенския Торлон. Сп. на Бълг. геол. д-во, год. VII, кн. 1; София 1935.
19. Гочев, П. — Находка на средиземноморски наслаги, югоизточно от Бургас. Сп. на Бълг. геол. д-во, год. VII, кн. 3, София 1935.
20. Яранов, Д. — Морфология на Забалканските котловини. Сп. Бълг. Геол. д-во, год. VII, кн. 3; 1935.
21. Bakalov, P. — Ein neuer Fund von Mastodon borsoni Hays in Bulgarien. Festschrift zum 60. Geburtstag von Prof. Dr. Embrik Strand. Vol. I, Riga, 1936.
22. Коен, Ел. Р. — Гипсът в Радневската област — Новоагорско. Сп. Бълг. Геол. д-во, год. VIII, кн. 3, 1936.
23. Берегов, Р. — Терцирът в С. З. България. Сп. на Бълг. Геол. д-во, год. IX, кн. 3, София, 1937.
24. Beregov, R. — Fossiles fossiles du pliocène inférieur des environs de Vidin. „Geologica Balkanica“, Vol. III, pars. 1, 1938.
25. Китанов, Б. — Juglans cinerea L. fossils Bronn. От Плиоцена в Ломско. Сп. Бълг. Геол. д-во, год. X, кн. 2, 1938.
26. Радев, В. — Принос за опознаване на Плиоцена в Северна България. Год. Соф. У-т, Физ. Мат. ф-т, т. XXXIV, кн. 3 (Ест. ист.) 1937-38 — 1938.
27. Желев, Ш. и Гочев, П. — Терцирът между реките Искър и Осъм. Сп. Бълг. Геол. д-во год. X, кн. 1, София 1938.
28. Бакалов, П. — Hipparion'ова фауна при с. Калиманци и Кромидово, Св. Врачко, III Rhinocerotidae. Геология на Балканите. Год. III, кн. 2, 1939.
29. Bakalov, P. — Mastodonreste von Pisarevo, Bez. Pleven, Nordbulgarien. Festschrift zum 60. Geburtstag von Prof. Embrik Strand. Vol. V, Riga, 1939.
30. Берегов, Р. — Върху геологията на Терциера в Пернишко. Сп. „Геология на Балканите“, год. III, кн. 2, 1939.
31. Бакалов, П. — Mastodon borsoni Hays от с. Пейчиново (Бурумци) Белелско. Год. на Соф. У-т, Физ. Мат. ф-т, т. XXXVI, кн. 3, ест. ист. 1939-40, София, 1940.
32. Бончев, Е. — Алпидски тектонски прояви в България. Сп. Бълг. Геол. д-во, год. XII, кн. 1, 1940.
33. Китанов, В. — Принос към изучаване фосилната флора от Лозенца в София. Сп. Бълг. Геол. д-во, год. XII, кн. 1; София, 1942.
34. Геология на Варненското плоскогорие. Сп. Бълг. Геол. д-во год. XII, кн. 2; София, 1940.
35. Шанков, В. и Берегов, Р. — Геология на Явненското (Мюниското) плоскогорие. Год. Дир. Природни богатства, Отд. Л. т. I, София, 1941.
36. Шанков, В. и Коен Ел. — Саличани на Черноморското крайбрежие при гр. Балчик. Год. Дир. Природни богатства, Отд. Л. т. I, София, 1941.
37. Берсгов, Р. — Тортонска форамениферна фауна от Северна България. Год. Дир. Природни богатства, Отд. Л. т. I, София, 1941.
38. Бакалов, П. — Тортонска форамениферна фауна от Северна България. Год. Дир. Природни богатства, Отд. Л. т. I, София, 1941.
39. Желев, Ш. — Тортонът при с. Радомирци (Луковитско). Сп. Бълг. Геол. д-во. Год. XIII, кн. 3, София 1942.
40. Шанков, В. — Геология на Правдишкото плато и т. н. Сп. Бълг. Геол. д-во, год. XIV, кн. 2, 1942.
41. Иванов, Л. — Геология на Базово-Драгойновски дел от Източните Ропони и пр. Сп. Бълг. геол. д-во, год. XIV, кн. 3, 1942.

#### ЧЕТВЪРТИЧНИ НАСЛАГИ И ЧЕТВЪРТИЧНА МОРФОЛОГИЯ от Ж. Гълъбов

Четвъртичните наслаги са широко разпространени в Дунавската хълмиста равнина и по речните долини в Средна и Южна България. Тези наслаги стоят и в тясна връзка с развитието на релефа през Кватернера, поради което имат голямо значение при проследяване на кватернерната морфогенеза.

Четвъртичните наслаги в България в зависимост от произхода и петрографията им се поделат на:

1. Ледникови наслаги
2. Морски и речни наслаги
3. Лъос
4. Пещерни наслаги.

#### ЛЕДНИКОВИ НАСЛАГИ И ГЛАЦИОГЕНЕН РЕЛЕФ

През ледниково време поради по-изобилните зимни валежи и по-низките летни температури, високите български планини са били покрити с вечни снегове, които са дали началото на ледници от алийски тип. Снежната граница е засегнала само най-високите планини — Рила и Пирин, в които тя е достигала 2200—2300 м. височина.

Въпреки че съществували благоприятни условия за образуване на обширни фирнови полета по плоските, високо издигнати денудационни повърхнини (старо и младо миоценска), заледяването на тези планини е било ограничено по размер. Планинската маса на Рила и Пирин, която днес лежи над 2200 м. има средна височина 200 м., т. е. средното повишение на високите части на тези планини над кватернерната снежна граница е било едва 200 м. Само единичните върхове и били са надвишавали тази граница най-много с 700—800 м.

Поради тази причина долинните ледници са били по-къси и краткотрайни отколкото тези в Алпите и в Кавказ. Височината на кватернерната снежна граница в българските планини е лежала много по-високо (с около 500 м.), отколкото намиращите се при същата географска ширина Пиринеи. Причината за тази разлика в височината на снежната граница се крие в климатичните различия между влажното атлантическо крайбрежие на Европа и по-сухата източна част на Средиземноморието, които различия са съществували и през Кватернера.

В Рила се установяват множество следи от дейността на някои гашините ледници.

По северния склон на планината, долинните ледници се спускали ниско, без обаче да излизат извън нейните граници. Долините на малките рекички, които се спускат към Долнобанската котловина — Рибница и Плещица и планинската част на долината на р. Марица, преди излизането им в котловината са преграждали от малки единични челни морени на височина 900—1000 м. Образуването на тези морени е в голяма степен във връзка с орографията на северните склонове на Рила планина. Те са се натрупали в малки петрографски и тектонски пре-



диспониран разширения на долините, непосредствено под стръмните склонове на планината. Вероятно по време на максималното развитие на ледниците, отделни снежни преси и фирнови маси са се свличали по стръмните склонове на планината в тези долини разширения, где са се образували малки регенерирани ледници. Тези откъснати от кръмната област ледникови образувания натрупват споменатите челни морени.

Нагоре по течението на реките, следите от ледниковата акумулация са по-слабо запазени поради големите наклони на долините и силната транспортна дейност на планинските потоци. Въпреки това в долините на по-големите реки са се запазили остатъци от челни морени и на по-голяма височина.

По долината на р. Чавча (Кастенецка) — десен приток на р. Марица, ясно се очертава моренен вал на 1550 м. височина, при вливането на р. Оджовица, която води началото си от Равничалското езеро. Над тази челна морена долината на р. Чавча има формата на типичен трог (ледниково корито), чието дъно е покрито с основни морени.

По долината на Горна Марица се наблюдават няколко челни морени на височина 1200—1250 м.; 1450—1500 м. и високо горе под Марицините езера на 2200 м. височина. Най-добре е развита морената на 1450—1500 м., зад която долинното дъно е широко, троговидно, настъпано с материалите на основната морена и няколко продълговати друмлини. Между моренните хълмове се разкриват дебели наслоения от бели кварцови пясъци, които са образувания в спокойна вода, вероятно наслоени по дъното на моренно езеро образувано зад челната морена, при разтапянето и отдръпването на ледниковия език. Нагоре по течението на реката челната морена на 1450—1500 м. преминава в обширна тераса, съставена от основни и странични морени, чието горнище лежи на 10—12 м. над съвременното речно легло.

По долината на р. Бистрица под и над Летния дворец, личи амфитеатрална челна морена, която прегражда долината на реката на около 1400 м. височина. Нагоре по течението дъното на долината е покрито с основни морени. Високо горе под Долното Мусаленско езеро долината е преградена с един голям моренен вал на около 2200 м. височина.

По долината на голямата меридионална река Бели Искър на 1100 м. височина, над с. Бели Искър, личи ясно очертана челна морена.

При устието на десните притоци на р. Черни Искър също така се установяват челни морени, които при устието на р. Лопушница лежат на 1200 м., а при р. Урдина — 1350 м.

В западната част на Рила, следи от ледникова акумулация се наблюдават по долините на Джерман, Дупнишка Бистрица и Рилска. Напремер в долината на р. Рилска при Рилския манастир, на 1200 м. височина се наблюдава добре очертана челна морена. Нагоре по течението на реката долината има троговиден характер и е застлана с основни морени. На 1600 м. височина се наблюдава втора челна морена, а по високите части на долината на 1950 м. височина — трета челна морена. Тя прегражда Сухото езеро в долинното начало на Крива река (десен приток на р. Рилска).

Почти всички по-големи реки в Рила водят началото си от високотпланинските езера, които са разположени по дъната на карите, образувани през ледниково време. Тези кари са били изпълнени с фирнов лед, който е моделирал и самите езерни басейни. Най-често

карните езера са преградени откъм долината със скален праг, който понякога е припокрит от материалите на последната челна морена, образува при отдръпването на ледниковия език към края на Кватернера.

Височинното положение на тези кари доста ясно определя височината на някогашната снежна граница. Карите, които имат северно изложение, са разположени на 2100—2200 м. височина. Например Седемте Рилски езера (от които води началото си р. Джерман — ляв приток на р. Струма) са наредени амфитеатрално от 2100 м. височина нагоре; долният край на Арамлийските езера (от които води началото си р. Черни Искър) лежи на 2200 м. височина. На същата височина лежи и долният край на Рибните езера, от които води началото си р. Рилска.

Карите с южно изложение имат по-високо разположени дъна. Например Карасомерското езеро (от което води началото си р. Илийна — ляв приток на р. Рилска) е разположено в широко отворен към юг кар. Височината на това езеро достига 2420 м.

Общо взето, средната височина на снежната граница в Рила през Кватернера е около 2200 м.

В Пирин съществуват редица указания за някогашното залежаване на тази планина.

По долините на пиринските реки се наблюдават също така челни морени, трогови и карни форми. Например по долината на р. Дамяница (десен приток на р. Места) са установени чели морени на височина 1140—1280 м. Над челните морени долините на реките имат формата на типичен трог с коритни рамене и с множество заоблени прагове и овчи гърбини.

И тук всички големи реки водят началото си от карни езера, чиято надморска височина определя височината на снежната граница през ледниково време. Карите с северно изложение са разположени също така на по-малка надморска височина, а тези обрнати към юг лежат по-високо. Например изложението на север кари, в които са разположени Голямото Валавишко езеро (от което води началото си р. Дамяница) и Поповото езеро (от което води началото си р. Ретинже — десен приток на р. Места), лежат на 2280 и 2230 м. височина. Обрнатият към юг кар, в дъното на който е разположено Тевното езеро (от което води началото си р. Св. Врачка Бистрица — ляв приток на р. Струма) лежи на 2500 м. височина.

Средната височина на снежната граница в Пирин през ледниково време е малко по-висока от тази в Рила и достига 2300 м.

Изброените до тук морени и скульптурни форми във високите планини са сравнително добре запазени, без да са преработени от текущите води. Прорязани от съвременните реки, без да са преработени от текущите води. Други са прислонени към терасата с 30—35 м. относителна височина или са във връзка с по-низката тераса на 15—18 м. относителна височина. Някои от стадиялните морени (на 1450—1500 м. надморска височина) са във връзка с още по-низката тераса (нижка), която в планинските области на места е издигната до 10—12 м. относителна височина. Тези данни говорят, че залежаването на високите планини в България е станало в края на Кватернера през така наречената Вюрмския ледникова епоха (по алпийската терминология).

Челната морена на 1100—1200 м. височина отговаря на максималното развитие на вюрмския ледник. Челните морени на 1400—1600 м. на 1900—1950 м. и на 2200—2300 м. отговарят на отделните стадии при отстъпването на този ледник (Бюл, Гжици и Даун).

Споменатите по-горе челни морени в Рила и Пирин са съставени от едри и по-дребни заоблени валуни от рилски и пирински гранит. Само най-големите челни морени, като тези на 1450—1500 м. и 2200 м. абсолютна височина по р. Марица, или на 1140—1280 м. по р. Дамница, показват по-голямо изобилие на моренна глина и пясъци.

При общо понижение на лятната температура и увеличаване на зимните валежи, благоприятните условия за залеждането на високите планини се подсилват от предвюрмските движения на земната кора, изразени и чрез издигане на планините Рила и Пирин. Това издигане причинява силно усъчване на реките и удълбаване на речните долини, при което по-старата долинна морфология се променя чувствително. Евентуалните следи от всяко по-старо залеждане би трябвало да бъдат силно преработени, дори напълно заличени. Поради тази причина въпросът за съществуването на ледници в предвюрмско време е спорен.

#### МОРСКИ ТЕРАСИ И МОРФОЛОГИЯ НА ЧЕРНОМОРСКОТО КРАЙБРЕЖИЕ

Предвюрмските движения, които имат такова голямо значение за морфологията на високите планини, се проявяват и в останалите части на България. Тези движения имат значение и за морфологията на черноморското крайбрежие. На много места по това крайбрежие могат да се установят морски тераси на различна височина. Например при град Варна е установена морска тераса на 20 м. височина, покрита с лъс. Варненската тераса е аналогична с Тиренската тераса в Керченския п-ов, която около Тобечкиското солено езеро се издига на 17—19 м. над морското равнище и също така е покрита с лъс. Тази тераса в Керченския п-ов е изградена от утайките на едно по-топло и солено море, което в кватернерната геология се нарича Карангатско. Това море е било обитавано от *Cardium tuberculatum* L. и *Tapes calverti* Newt. Около Тобечкиското солено езеро, както е известно, тази тераса е силно денивелирана от следвюрмските движения, при което части от нея потъват под съвременното морско равнище. Предвюрмските издигания на черноморските брегове чувствително променят очертанията на споменатото Карангатско море и създават условия за издигане на тиренските насаги над морското равнище. Насагите, които образуват тиренската тераса в последствие се препокриват с лъс, който се датира като следтиренски, а като се има предвид, че лъсът е естрагласиално и синхронично на залежданата образуване, възрастта му може да бъде определена по-точно като вюрмска.

На основание на гореизложеното може да се предположи, че Варненската тераса отговаря на терасата в околностите на Тобечкиското солено езеро.

След Вюрма в прехода към Холоцена се оформя морфологията на съвременното морско дъно. При хлътането на централните части на Черноморския басейн става уличване и на неговото крайбрежие. Това явление се наблюдава много добре в областта на добруджанските лимани, където при флексурното огъване на крайбрежието, под морското ниво потъва и самата вюрмска лъсцова покривка. По нашето крайбрежие това потъване обхваща устието на реките, които се заливат от морето и се образуват удавените устия, известни под името лимани (Варненски залив, Камчийско устие, Бургаски залив и др.). Много от тези лимани са запълнени от съвременните алuviални насаги на реките, които се вливат в тях.

По-наюг по странджанското крайбрежие на Черно море се наблюдава серия от морски тераси, подобно на тези установени от двете страни на Дарданелите (на височина 7 м., 15—20 м., 50—60 м., 100—110 м. над морското равнище).

#### СТАРИ ДОЛИНИ ДЪНА (РЕЧНИ ТЕРАСИ) И РЕЧНИ НАНОСИ

Като част от тектонската област на Средиземноморието българските земи през Кватернера са били подложени на регионално епейрогенно издигане. Тази епейрогенеза обусловила образуването на типичните 6 средиземноморски стари долини дъна (тераси) по течението на реките. Тези долини дъна отговарят на морските тераси споменати по-горе.

Тези стари долини дъна се редуват по следния начин:  
1. Най-високото старо долино дъно е на 90—100 м. над съвременното речно легло. То е най-старото кватернерно долино дъно. В планинските области то е изрязано в основните скали. В Забалканските котловини същото долино дъно е покрито с дебели чакълни наноси, които на места образуват дебели наносни конуси в подножието на оградните планини (Софийското полъ). Това долино дъно и тези наносни конуси отговарят на Сицилийската тераса по терминологията на Шарл Делере. В Дунавската равнина в основата на лъсца се разкрива покривен чакъл, вероятно от същата старокватернерна възраст.

2. Второто старо долино дъно лежи на 55—60 м. относителна височина. То е едно от добре развитите долини дъна в България. В планинските области това долино дъно е най-често скалист или покрито с тънка чакълна покривка. Отговаря на Милацката тераса в Средиземноморието.

3. Третото старо долино дъно е на 30—35 м. относителна височина. То е добре развито в планинските области. Отговаря на Тиренската тераса в Средиземноморието.

Долинните дъна от тази възраст обикновено са ерозионни, препокрити с по-тънка или по-дебела чакълна покривка. Характерно е, че в котловините на Средна и Южна България върху някои от изборените до тук стари долини дъна се установява стара смолница, което говори за заблацията по време на тяхното образуване.

Първото, второто и третото долино дъно на места са денивелирани над и под нормалното им ниво (в антешедните проломи на реките, които пресичат планинските вериги и в потъващите котловини).

4. Четвъртото старо долино дъно лежи на 15—18 м. относителна височина. То е най-добре развито от трите низки долини дъна в планинските области. Разширеният вид на планинските долини в България се дължи преди всичко на развитието на това долино дъно. В Рила и Пирин стои във връзка с челната морена на максималната фаза на вюрмското залеждане. В Пловдивското поле при с. Кадиево е запазена част от това дъно. По склона на разкритието му личи: най-горе речен чакъл съставен от гнасови, мраморни и кварцови валуни (родопски материал) с обща дебелина около 2 м.; по-низко — фини пясъци с дебелина до 6—7 м.; най-долу вероятно лежат тези речни чакъли, които се наблюдават по ривините в землището на селото и които имат голямо разпространение в Тракия. В Дунавската хълмиста равнина и в Предбалкана това старо долино дъно е смесено-ерозионно — акумулационно. Покрито е с едровалунни чакъли. В северната част на Дунавската хълмиста равнина, както това долино дъно, така и всички по-

стари дъна са покрити с лъос и лъосове глина. В котловините на Средна и Южна България това дъно също така е покрито със стара смолница. То отговаря на Монастирската тераса в Средиземноморието.

5. Петото старо долино дъно лежи на височина 5—7 м. То е съставено предимно от финни речни наноси и е най-добре развито в котловините на Средна и Южна България. В планинските области то е издигнато над нормалното си ниво и в Рила и Пирин е във връзка с стадиалната морена на 1450—1500 м. надморска височина. То отговаря на Ницката тераса на Средиземноморието.

Това долино дъно е съставено също така от финни пясъкливи глинни, както е случая по течението на р. Марица в Тракийското поле и по течението на реките Огоста и Искър в Дунавската хълмиста равнина. В котловините на Средна и Южна България наслагите на това долино дъно са покрити със смолница, която, като стара блатна почва, с свои морфоложките и хидрографски условия, при които то се е образувало.

6. Най-низкото старо долино дъно е на 1—2 м. височина. То е резултат от най-младата регресивна ерозия на реките и от сезонните колебания на речното ниво. Съставено е предимно от фини пясъкливи глинни, покрити с недоразвити глувиални почви. В Тракийското поле това долино дъно достига до подножието на Родопите и на места има 10—15 км. ширина. По течението на реките в Северна България това долино дъно има също така голяма ширина (например по р. Вит над с. Ъглен това дъно достига до 2 км. ширина).

### ЛЪОС

От изложеното върху четвъртичната история на черноморското крайбрежие става ясно, че лъосите наслаги, които покриват северната част на това крайбрежие, имат ясно определена вюрмска възраст. Тази датировка е от голямо значение, понеже тя спомага да се проследят с голяма точност, последните етапи от четвъртичната история на почти половината от територията на България.

При общата физико-географска характеристика на България се изтъква, че лъосът покрива цялата Дунавска хълмиста равнина от р. Тимок на запад до Черно море на изток. На места лъосовата покривка минава и по неюг в областта на Предбалкана. Лъосът е покривал предвюрмския релеф и образувал обширна лъосова повърхнина, която на юг се наклъсва все повече и повече и губи своята цялост. В същата глава се приведеха доказателства за еоличния произход на лъоса.

Южната граница на неразкъсаната и слабо разкъсана лъосова повърхнина започва западно от гр. Лом, пресича р. Огоста северно от гр. Михайловград, р. Искър — при с. Койнаре, р. Вит — при с. Садовец, р. Осъм — при с. Деветаци, р. Янтра — при вливането на р. Росица, р. Черни Лом — северно от гр. Полово, р. Бели Лом — при гр. Разград. В източна посока границата минава северно от гр. Нови Пазар, северно от с. Нощтрадец и достига брега на Черно море северно от гр. Варна. В тази си част лъосовата повърхнина е покрита на север с кестенява степна почва, а на юг с шоколадена черноземовидна.

Южно от споменатата граница лъосът образува отделни петна, едни от които са първични образувания, създадени още през лъосонавяването, а други от тях се образували чрез наклъсване на пър-

вичната цялостна лъосова повърхнина от ерозията. Едновременно с това лъосовата покривка изтънява, а нейната маса се деградира в глинясъл лъос и лъосови глинни. Докато дебелината на лъоса край Дунава е най-голяма и на места достига до 100 м., на юг лъосът изтънява до няколко метра, дебелина, особено там, където се е превърнал в лъосова глина. Единственото свидетелство за лъосовия произход на тези глинни са варовитите конкреции, които тук там се срещат в тях. Причините за тези промени в състава на лъоса, които промени се състоят предимно в неговото обедняване от към  $\text{CaCO}_3$ , се крият в климатичните промени в Северна България в посока от север към юг, в която посока става увеличаване на влажността на почвата и височината на валежите.

Лъосът в северните отдели на Дунавската хълмиста равнина има блядо-жълт до пепеляв цвят. Той се състои от глинести частици, варовик, кварцови зърна често обогрени от железни окиси. Срещат се люспи от спода и зърна от фелдшпат. При излужването на варовика се образуват варовити конкреции, които изпъват кухините на лъосовата маса.

Механичната анализа на лъоса показва неговия твърде разнороден състав.

На десния бряг на р. Лом източно от гр. Лом се открива отвесна лъосова стена висока 25 м., по която може да се проследи и изучи състава и строежа на лъоса. Този профил разкрива от горе надолу следните етажи:

1. Съвременна почва (кестенява-степна) с дебелина около 1.5 м.
2. Лъос с блядо-жълт до сив цвят, с дебелина до 10 м. Механичната анализа на този лъос показва следното развитие на фракциите: частици по-малки от 0.01 м. м. — 26.04%; от 0.01 до 0.05 м. м. — 47.80%; от 0.05 до 0.25 м. м. — 24.06%; частици по-големи от 0.25 м. м. — 1.10%.
3. Погребана почва с шоколадов до кестеняв цвят с дебелина около 2.5 м.
4. Лъос с дебелина 2.5 м., с лъосови конкреции под погребаната почва. Механичната анализа на този лъос показва следното развитие на фракциите: частици по-малки от 0.01 м. м. — 29.99%; от 0.01 до 0.05 м. м. — 42.07%; от 0.05 до 0.25 м. м. — 25.97%; частици по-големи от 0.25 м. м. — 1.59%.
5. Погребана почва с червенкав цвят и дебелина около 4.2 м.
6. Лъос с неопределена дебелина подобен на по-високо разположените лъосови етажи.

От механичната анализа на лъоса в горния профил личи, че преобладава фракцията 0.01 до 0.05 м. м. (приблизително до 50%). Обаче в други случаи преобладава фракцията 0.05 до 0.25 м. м. и лъосът има пясъковиден характер (каквото е случая при с. Флорентин — Видинско, с. Козлодуй и др.). Колкото лъосът е по-глинясъл, толкова в него преобладават повече дребните фракции. Например механичната анализа на лъоса при с. Сланострън — Видинско показва следните проценти на фракциите: частици по-малки от 0.01 м. м. — 37.34%; от 0.01 до 0.05 м. м. — 28.84%; от 0.05 до 0.25 м. м. — 31.40%; частици по-големи от 0.25 м. м. — 2.42%.

Непосредствено до брега на река Дунав в низините, които представляват остатък от старите легла на рената се е уталожил езерен лъос. В него се намират и пясъчни прослойки, каквато е случая с лъоса между селата Ясен и Гомотарци — Видинско.

Друга характерна особеност на лъса в Северна България е наличността на погребани почви в него. В приведенния по-горе профил на лъса при гр. Лом, ясно личат две погребани почви, които показват известно сходство с съвременната почва. Тези почви разделят лъсовата маса на три етажа. Погребаните почви не са развити непрекъснато. Те бързо изкливат и изчезват. Това явление несъмнено е резултат не само на вторичен процес — измиване след образуването на почвата, но се дължи и на местни различия в релефа и растителността на лъсовата повърхнина по време на самия процес на вообразуването.

Възрастта на лъса може да се определи и въз основа на палеонтологически данни. От лъса на 14—20 метровата тераса при устието на р. Русенски Лом са събрани следните молюски:

<i>Xerophila</i> sp.	<i>Buliminus seductilis</i> Rossm.
<i>Pupa</i> ( <i>Pupilla</i> ) cf. <i>muscorum</i> Müll.	<i>Buliminus</i> ( <i>Zebrina</i> ) <i>detritus</i> Müll.
В Оряховско, Никополско и Силистренско в лъса се срещат следните фосили:	
<i>Helix hispida</i> Linn.	<i>Pupa muscorum</i> Drap.
<i>Clausilia pumila</i> Zigl.	<i>Succinea oblonga</i> Drap.
В лъса в околностите на гр. Варна са намерени:	
<i>Xerophila striata</i> Müll.	<i>Buliminus detritus</i> Müll.
<i>Pupilla muscorum</i> Müll.	<i>Succinea oblonga</i> Drap. var.
<i>Pupa</i> sp.	<i>Cyclostoma costulata</i> (Ziegl.) Rossm.

<i>Lucena oblonga</i> Drap. var. elongata	<i>Cyclostoma elegans</i> Müll.
<i>Vallonia costata</i> Müll.	<i>Helix corcyrensis</i>
<i>Vallonia pulchella</i> Müll. var. costulata	<i>Helix striata</i> Müll.
<i>Buliminus microtragus</i> (Parr) Rossm.	<i>Helix vindobonensis</i>

<i>Buliminus</i> sp.	<i>Clausilia</i> sp. frgm.
<i>Buliminus seductilis</i> (Ziegl.) Rossm.	<i>Theodoxus fluctatilis</i> L.

Тази фауна е много близка до фауната намерена в лъса в останалите части на Балканския п-ов и в Украйна, чиято възраст се определя като юрмска.

В лъса са намерени също така и останки от едри млекопитаещи. При гр. Земул (Югославия) и около гр. Русе, в предпоследния и последен лъсов етаж са намерени останки от *Elephas primigenius* Blumb., което потвърждава юрмската възраст на лъса в Дунавската равнина. В околностите на гр. Русе в съседство с останките на мунта са намерени и:

<i>Helicella</i> sp.	<i>Chondrula seductilis</i> (Ziegl.) Rossm.
<i>Chondrula microtragus</i> (Parr) Rossm.	<i>Zebrina detrita</i> Müll. typ.

#### ПЕЩЕРНИ НАСЛАГИ И ПЕЩЕРНА ФАУНА

В пещерния лем, който покрива подовете на пещерите в България са открити изобилни останки от млекопитаещи, които са населявали България през ледниково време. В същите наслаги са открити останки и от пещерния човек, който е обитавал пещерите още в началото на Младия Палеолит.

В пещерата Темната дупка в околностите на с. Карлуково (Луковитско), в пещерния лем на дълбочина 2—3 м. са намерени предисторически оръдия и оръжия изработени от кремък и кост от Aurignac'ска възраст (Млад Палеолит). Заедно с тези се вия се открива и останки от следните бозайници:

<i>Equus</i> sp.	<i>Hyaena spelaea</i> Goldf.
<i>Bos primigenius</i> Bojanus?	<i>Canis lupus</i>
<i>Elephas primigenius</i> Blumb.	<i>Sus scropha</i>
<i>Cervus</i> sp.	<i>Meles taxus</i> Blasius
<i>Capra</i> sp.	<i>Lepus timidus</i> L.
<i>Ursus spelaeus</i> Blumb.	

Тези находки сочат юрмската възраст на човека, който е обитавал тази пещера.

В пещерата „Миризлива“ (Белоградчишко) са намерени предисторически оръдия и оръжия също от Aurignac'ска възраст заедно с следната фауна:

<i>Ursus spelaeus</i> Blumb.	<i>Bos</i> sp.
<i>Ursus arctos subfossilis</i> Midd.	<i>Equus caballus fossilis</i> Rüt.
<i>Hyaena spelaea</i> Goldf.	<i>Equus asinus</i> L.
<i>Vulpes vulpes</i> L.	<i>Capra</i> sp.
<i>Canis</i> sp.	<i>Rhinoceros tichorhinus</i> Cuv.
<i>Cervus elaphus</i> L.	

Редица други пещери са били също така обитавани от човека през юрмско време (пещерата „Моровица“ при с. Гложене — Тетевенско, „Малката пещера“ при Търново и др.).

Останки от най-стария човек, който е обитавал България през ледниково време, са намерени в наносите на „Деветашката пещера“ (Повчанско) на дълбочина 1.80 м. Това е доликочерфал (черепен индекс 72.5), с изпъкнали надорбитни дъги, низки орбити (хемиконхични), полегнало чело, силно развита долна челюст, с ясно изразен прогнатизъм. Твърде вероятно, това е представител на расата, която е обитавала Северна България в началото на Младия Палеолит.

#### ХОЛОЦЕН

В много области обхванати от съвременни потъвания се образували обширни алувиални низини, на места заблатени. Такива са наносите повърхнини около реките в централните части на полетата в Средна и Южна България. Такъв произход имат и алувиалните повърхнини по долното течение на реките Провадийска, Камчия и около Бургаския залив. Съвременни алувиални образувания се срещат на широко и в споменатите крайдунавски низини. (Видинска низина, Черно поле, Свишовско — Беленска низина, Побрежието и др.). Към Холоцена трябва да се отнесат и делувалните наноси в подножието на планинските склонове, които на места достигат голяма дебелина. Съставът на делувият е в зависимост от петрографията на планинските склонове. В съседство с варовници или мрамори този делувият е яко споен. Особено са изобилни делувалните и пролувиални наноси в вулканските области богати с туфи (Източните Родопи). Там тези материали образуват кални дотоци (сели), които се спускат по склоновете и долините и образуват делувални и пролувиални шлейфове в подножието.

## ДВИЖЕНИЯ НА ЗЕМНАТА КОРА ПРЕЗ КВАТЕРНЕРА

Изтъкнатият по-горе порядък в надморската височина на старите долини дъна не е постоянен за различните области на България. Тези нарушения в нормалните нива на старите долини дъна се дължат на синорогенните движения през Кватернера, които усилват или отслабват регионалната епирогенеза, която както е известно е общо явление за целия Балкански п-ов и Средиземноморието.

Височинните положения на старите долини дъна дават указания за характера на движенията на земната кора, станали през това време.

Много от котловините в Средна България в началото на Кватернера са били подложени на потъване едновременно с издигането на оградните им планини. При тези диференцирани движения се образували дебели наносни конуси в подножието на планините. По време тези движения отговарят на сицилийските движения в Средиземноморието.

Преди Вюрма настъпват също така значителни движения на земната кора. Тогава планините Рила и Пирин се издигат най-силно и се създават благоприятни условия, при общото понижени на лятната температура и повишение на зимните валежи, за образуване на снежна и фирнова покривка по тези планини над 2200—2300 м. височина. При тези движения полетата в Средна България са били обхванати от потъване, при което по-старите тиренски долини дъна се покриват от наносите на по-младите монастирски дъна. Тези предвюрмски движения имат голямо значение за съвременните земеповърхни форми.

В края на Кватернера наново се подновява потъването на централните части на котловините в Средна България, едновременно с което се оформят и лиманите по черноморското крайбрежие. От тези движения е обхваната и самата льосова повърхнина, която по добруджанското крайбрежие потъва под водите на лиманите. На места тези млади следвюрмски негативни движения продължават и до ден днешен, в резултат на което се наблюдават крайречни заблатявания в централните части на котловините и полетата (Софийско поле, източната част на Сливенското поле, Радомирско поле и др.).

В някои планински масиви старите долини дъна увеличават относителната си височина нагоре по течението на реките, от което може да се извади заключение за сводовия характер на верижната епирогенеза през Кватернера.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Андрусов Н. И. — Послетретична Тиренска терраса в области Черного моря. Bull. International de l'Acad. de Sc. de Bohême, 1925, Отпечатък.
2. Бойков П. — Льосът в Северна България и почвите образувани върху него. Сп. на Бълг. геол. д-во, год. VIII, 1936, стр. 1—69.
3. Бондарчук В. Г. — Об ископаемых моллюсках из четвертичных отложений УССР. Труды Советской секции Международной ассоц. по изуч. Четв. периода (JNQIA) том. I, 1937, стр. 120—139.
4. Громов В. И. — Итоги изучения четвертичных млекопитающих и человека на территории СССР. Материалы четвертичному периоду СССР. Советская секция JNQIA, 1936, стр. 90—110.
5. Гунчев Г. — Льосът в Северна България (Скратък преглед на льосовия въпрос). Изв. на Бълг. геол. д-во, III, 1936, стр. 16—37.
6. Златарски Г. Н. — Геология на България, София 1927.
7. Попов Р. — Пещерата Темната дупка. Ново находище от Палеолита в България, Изд. на Археол. музей, 1931.

8. Попов Р. — Пещерата Мирзидлика. Принос към дилувиалната фауна и културата на дилувиалния човек в България. Изд. на Археол. музей, 1933.
9. Попов Р. — Един интересен череп от Деветашката пещера. Сборник Ловеч и Ловчанско, кн. 1, 1929, стр. 68—75.
10. Радев Ж. — Природна скулптура по високите български планини. София, 1920.
11. Цвијих J. Трагови старих глечера на Рили. Глас Српске краљевске академије, LIV, 1897, Први разред, 19, Београд, стр. 1—103.
12. Cvijić J. — Beobachtungen über die Eiszeit auf der Balkanhalbinsel, in den Südkarpathen und auf dem mythischen Olymp. Zeitschr. für Gletscherkunde, III, 1908, стр. 1—35.
13. Gorjanović D. — Morfološke i hidrografske prilike Srijemskog lesa. Glasnik Geogr. društva, 5, 1920, стр. 17—53.
14. Jaranoff D. — La Péninsule Balkanique pendant le Quaternaire. Mélanges St. Bončev a l'occasion de son 70-anniversaire, Sofia, 1940, стр. 249—320.
15. Louis H. — Morphologische Studien in Südwest-Bulgarien. Geogr. Abh., 3 Reihe, H. 2, Stuttgart, 1930.
16. Louis H. — Die eiszeitliche Schneegrenze auf der Balkanhalbinsel. Festschrift An. Ischirkov zu seiner 35-jährigen Akademischen Lehrtätigkeit gewidmet, Sofia, 1933, стр. 27—46.
17. Penck W. — Bau und Oberflächenformen der Dardanellenlandschaft. Zeitschr. der Ges. für Erdkunde zu Berlin, 1917, стр. 30—49.
18. Petrbok J. — De la stratigraphie et paléontologie du Pléistocène près de Varna. Bull. international de l'Acad. Tchèque des Sciences, Praha, 1925, стр. 218—224.
19. Petrbok J. — Mekyší pléistocenní terasy recy Lomu u Russe (Báňarsko). Rozpravy české Akademie, Roč. 37, číslo 14, Praha, 1928, стр. 1—6.
20. Petrbok J. — Verzeichnis der pleistozänen Mollusken von Bgarien. Спис. на Бълг. геол. д-во, II, 1930, стр. 9—16.
21. Petrbok J. — The Molluscs of the Bulgarian Quaternary. Mélanges St. Bončev a l'occasion de son 70-anniversaire, Sofia, 1940, стр. 133—144.

## ХАРАКТЕРИСТИКА НА ПОЧВЕНИТЕ ТИПОВЕ И ВИДОВЕ В БЪЛГАРИЯ И ТЯХНОТО РАЗПРОСТРАНЕНИЕ

от Б. Букорещлиев — спец. почвовед

Науката за почвите в България се намира в зачатъчно състояние и за сега още не разполагаме с достатъчно материал за пълната, всестранна характеристика на почвените образувания в страната.

Българските почвоведи до 1935 год. са работили главно върху отделни въпроси из областта на почвознанието. До това време само Н. Пушкиarov е имал възможността да започне и отчасти да завърши изучаването на почвите в някои райони—Софийския, Пирдопския и Орханйския (32, 33 и 37). Той също така е издал една почвена скица за разпространението на почвените типове и видове на цялата страна (34). Тази скица, обаче, не е съпроводена с обяснителен текст, от който би могло да се получи представа за свойствата и качествата на установените от него почвени типове в България.

В 1927 год. проф. Г. Бончев е публикувал в едно немско списание почвена карта на България и Европейска Турция, (1) но тя има по-скоро геолого-петрографски характер.

От 1935 год. в България в областта на почвознанието започват да работят по-голям брой млади сили и почвоведската ни литература значително се обогатява (18). Поставя се начало на изучаването на почвените образувания в Софийско (17), Пловдивско (16), Чирпанско (23), Радомиро (24), Ловечко (9), Севлиево (9), Брезнишко и др. Поставят се на разрешаване въпроси, като произхода на смолниците (25, 27 и 47), на кафявите горски почви (46 и 50), разработва се методиката на химическия и физически анализ на почвата (4, 5, 19, 29 и 30) изучава се плодородието на почвените типове (6, 26а, 31 и 35), начините за мелиорирането на солените почви (7 и 28), а също така и методите за подобрението на тежките почви (36 и 51).

При съставянето на общата почвена карта на Европа (International soil map of Europe 1:2,500,000), (53) която по поръка на международната организация на почвоведите е била възложена на проф. Х. Шремме от Данциг, е станало необходимо да се изпрати в България д-р Холщайн, който да изработи една скица на страната за да се вмъкне в общата карта на Европа. На тази карта, издадена през 1935 год. от международната организация на почвоведите, почвите в България са представени доста подробно. От всички съществуващи карти на страната, тази е единствена сложена на научна основа и дава сравнително правилна представа за разпространението на различните почвени типове установени в България.

Почвената карта на проф. Шремме е представлява синтез от най-новите международно признати представи за произхода на почвените типове и дава единна номенклатура за различните почвени типове на цяла Европа. Взимайки под внимание посочените обстоятелства, тази карта е взета като изходна при настоящия опит да се опишат различните почвени типове в България и да се покаже тяхното разпространение.

По технически причини изработени са две почвени карти — едната, на която са нанесени почвените типове и другата с почвените видове. В основата на тези карти е легнала международната почвена карта, която съответно е коригирана съгласно най-новите изчисления, извършени след 1935 год. на отделни райони и отделни почвени групировки. При това различията в мненията на отделните автори са по възможност изгладени.

С оглед данните от последните изследвания, а също така и на условията за почвообразуването в България на картата са нанесени следните шест групи почви:

- |                                |                            |
|--------------------------------|----------------------------|
| I. Степни почви:               | 1. Светло-кестенява        |
|                                | 2. Тъмно-кестенява         |
|                                | 3. Беден на хумус чернозем |
|                                | 4. Деградиран чернозем     |
| II. Горски почви:              | 5. Кафява горска           |
|                                | 6. Слабо оподзолена        |
| III. Наносни почви:            | 7. Наносна                 |
| IV. Рендзини:                  | 8. Хумусно-карбонатна      |
| V. Планински почви:            | 9. Планинска неразвита     |
|                                | 10. Планинска ливадна      |
| VI. Почви извън горните групи: | 11. Смолница               |
|                                | 12. Солена                 |

По отношение изучаването на литологичния и гранулометричен състав на почвите в България е направено още много малко. Анализи на физичните свойства почти липсват. Малко повече анализи има правени върху механичния състав на почвата. В една публикация (15) е направен опит да се сумират данните от всички извършени механични анализи до 1935 год. В тази работа е събран всичкия материал по изучаването на гранулометричния състав и е нахвърлена, макар и в общи черти, представа за цифровите величини, характеризиращи механичния състав на почвените типове в България.

Пред вид обстоятелството, че определеният почвен вид въз основа цифровия материал от анализите не винаги напълно съвпада с почвенния вид, отбелязан на картата, необходимо е да се дадат следните пояснения.

Преди всичко, различните видове почви на картата се намират в съответствие с класификацията, в която по-голямо внимание е обърнато на материнската скала, върху която се е образувала почвата, при това тази материнска скала се разглежда повече от геологично гледище. От друга страна аналитичните данни пък се отнасят главно за повърхностния, активния почвен хоризонт, който играе първостепенна роля в земеделието. Понеже почвата при формирането си непълна е свързана с намиращата се под нея материнска скала, средствено е свързана с материнската скала, установени то за един и същ район разликата в почвените видове, установени на картата и определени въз основа данните от механичния анализ, не трябва да бъде голяма.

До колко това отговаря на фактическото положение се вижда от сводната таблица № 1, в която са поместени характерните за всеки почвен тип данни от изследването на механичния състав на почвата. В таблицата са дадени названията на почвените типове, количеството на скелета и ситнозема, съотношението между тях, мястото,

ТАБЛИЦА № 1.

Почвен тип	Сте- лет	Сит- но зем	Отно- шение	Почвен вид според анализата	Почвен вид според картата	Место дето е взета почвата*)	Анализир
Св. кестеняв	81-62	18-38	1:4-44	гл. пясък	прах. пясък	гр. Лом	Букорещица
Св. кестеняв	62-66	37-34	1:1-68	гл. пясък	с. Слатотрън		
Св. кестеняв	57-84	42-16	1:1-37	гл. пясък	прах. пясък	гр. Оряхово	
Г. кестеняв	45-19	54-81	1:0-82	пес. глина	п. глинест	Кабнок	Бойков
Г. кестеняв	42-75	57-25	1:0-74	пес. глина	п. глинест	гр. Новград	
Бед. черноз.	63-73	36-27	1:1-75	п. глинест	чакълест	гр. Сливен	
Бед. черноз.	57-47	42-53	1:1-35	п. глинест	п. глинест	" Плевен	
Бед. черноз.	52-80	47-20	1:1-12	п. глинест	п. глинест	" Кнежа	
Бед. черноз.	50-12	49-68	1:1-00	п. глинест	п. глинест	" Дол. Дъбник	
Бед. черноз.	44-07	55-93	1:0-78	пес. глина	п. глинест	гр. Ст. Загора	
Дегр. черноз.	49-81	50-19	1:0-99	пес. глина	глина	" Ямбол	
Дегр. черноз.	48-74	51-26	1:0-95	пес. глина	п. глинест	" Кернобат	
Наф. горска	76-12	23-88	1:3-18	гл. пясък	чакълест	с. Княжево	Пушкаров
Наф. горска	57-68	42-32	1:1-36	п. глинест	п. глинест	гр. Ловеч	Бойков
Наф. горска	55-19	44-81	1:1-23	п. глинест	п. глинест	гр. Първомай	
Наф. горска	52-50	47-50	1:1-10	п. глинест	п. глинест	гр. Б. Сазими	
Наф. горска	42-03	57-97	1:0-73	пес. глина	п. глинест	с. Павликеи	
Наф. горска	23-63	61-50	1:0-55	глина	чакълест	гр. София	Букорещица
Сл. оподзол.	77-76	22-24	1:3-52	гл. пясък	алувиален	с. Реселицево	Бойков
Сл. оподзол.	66-49	33-51	1:1-99	п. глинест	гл. пясък	с. Мургалievo	
Сл. оподзол.	48-70	51-30	1:0-95	пес. глина	п. глинест	гр. Първомай	Пушкаров
Наносен	76-41	23-59	1:3-21	гл. пясък	гл. пясък	с. Садово	Николов
Наносен	72-44	27-95	1:2-62	гл. пясък	гл. пясък	с. Дог. Конаре	
Наносен	61-50	38-50	1:1-56	п. глинест	алувиален	гр. Казанлък	Бойков
Наносен	42-48	55-10	1:0-77	пес. глина	алувиален	" София	Букорещица
Наносен	43-02	56-98	1:0-76	пес. глина	алувиален	с. Боруш	Бойков
Наносен	41-54	59-46	1:0-70	пес. глина	прах. пясък	гр. Русе	
Наносен	12-27	86-73	1:0-14	чуж. глина	алувиален	" Пловдив	Букорещица
Хум. карбон.	70-80	22-86	1:3-10	гл. пясък	гл. с чакъл	" София	
Хум. карбон.	65-88	34-12	1:1-93	п. глинест	гл. с чакъл	" Радомир	Койнов
Пл. нераз.	50-69	44-70	1:1-13	п. глинест	чакълест	" София	Букорещица
Пл. нераз.	54-27	45-73	1:1-18	п. глинест	алувиален	" Пирдоп	Пушкаров
Пл. нераз.	43-78	56-22	1:0-78	пес. глина	чакълест	с. Лъджене	Букорещица
Пл. нераз.	33-61	60-28	1:0-56	глина	чакълест	гр. София	
Смолница	61-43	31-66	1:1-94	п. глинест	п. глинест	" София	Койнов
Смолница	53-60	46-40	1:1-18	п. глинест	чакълест	" Любимец	Койнов
Смолница	43-91	48-42	1:0-91	п. глинест	п. глинест	" София	Букорещица
Смолница	48-50	51-50	1:0-94	пес. глина	глина	" Радомир	Койнов
Смолница	35-26	64-74	1:0-55	глина	глина	"	
Солен	75-98	20-91	1:3-62	гл. пясък	гл. пясък	с. Мам. Конаре	Букорещица
Солен	68-99	30-44	1:2-17	п. глинест	гл. пясък	с. Климентова	
Солен	51-41	46-74	1:1-09	п. глинест	гл. пясък	с. Севирево	

\*) В тази колона са дадени населените пунктове, в района на които са взети почвените образци за извършване на механичния анализ.

от дето са взети почвените образци, а също тъй са съпоставени названията на почвените видове, установени въз основа цифровия материал от механичния анализ и тези установени по картата за почвените видове.

От таблицата се вижда, че двата начина за определяне на почвения вид почти съвпадат по резултатите си. По-големи разлики се забелязват при случаите, дето на картата са отбелязани чакълестите почви, както например е с тъмно-кестенявата горска почва при гр. Новград, кафявата горска почва при гр. София, планинската неразвита почва при гр. София и смолницата при гр. Любимец. Тези разлики, обаче, теоретично са напълно допустими, защото глинестите почви свободно могат да бъдат чакълести от една страна, а от друга — върху чакълеста материнска скала често се образуват глинести почви.

Във връзка с таблицата, необходимо е да се обясни привидното несъответствие на количеството на скелета и ситнозема при някои почвени типове. Така, напр., при хумусно-карбонатната почва при гр. София, сбора на количествата на скелета и ситнозема не дава цифрата 100. Това се дължи на особеността в метода, по която е направен механичния анализ. Разликата до 100 остава за сметка на загубата при обработката на почвата, която се извършва преди анализа.

Установяването на почвените видове от Цирем ме които, както и почвените типове, са нанесени на отделна картата, става по материнската скала, върху която са се образували почвите. По този начин в България ще се различават следните видове почви:

1. Чакълести почви (планински) или почви на плоскогорията образувани върху силно изветряла материнска скала.
2. Песъкливо-глинести почви.
3. Чакълести почви, образувани върху изветряла варовикова материнска скала.
4. Праховит пясък (лъс).
5. Почви, образувани върху млади вулканични скали и тяхните туфи.
6. Тънък пясък до глинесто-песъкливи почви.
7. Чакълести почви, размесени с тънък пясък.
8. Глини.
9. Глини с примес от чакъл.
10. Алувиални и ливадни почви, разположени по речните долини и низини — мокри, незасегнати от почвообразователния процес отложения.
11. Глини с примес от праховит пясък.

Обикновено почвеният тип, означен на картата, съответствува на почвения вид, в действителност това е, обаче, много рядко. Тази несъобразност се дължи на мащаба на картата, който не позволява по-разност се дължи на мащаба на картата, който не позволява по-разност да се означа разпространението на почвените типове и подробно да се означа разпространението на почвените типове и подробно да се означа разпространението на почвените типове и подробно да се означа разпространението на почвените типове. За това почвеният вид се явява един вид като средна величина, която характеризира даден почвен тип. И все пак, при някои случаи, в пределите на един и същ почвен тип, мъчно може да се отдели само един среден почвен вид, и тогава става необходимо да се търси средното от няколко далеч отстоящи една от друга величини. Това до известна степен прави резултатите неотговарящи на действителността.

Общо взето, светло-кестенявата почва, която е образувана изключително върху лъсовата материнска скала, по механичния си

състав е праховит пясък. Тъмно-кестенявата почва е също праховит пясък, но в някои случаи тя бива и пясъкливо-глинеста. Това, разбира се, не е голяма разлика, защото тези два почвени вида са близки един до други в класификационната система. Бедния на хумус чернозем винаги се явява като пясъкливо-глинест. Деградирания чернозем е глинест и затова, той е представител на тежка почва. Силно разпространената кафява горска почва е представена от пясъкливо-глинекия вид. Наносните почви във видово отношение (по механичния им състав) са отбелязани с наименованието алувиални, понеже гранулометричният им състав е толкова разнообразен, че не може да се изведе някаква средна величина. Може да се каже, че механичния състав на наносните почви се намира в пълна зависимост от местоположението им. Тъй, наносните почви, разположени по горното течение на реките са представени с по-едрозърнести видове, в сравнение с тези, разположени по долните течения. Но все пак в някои места, главно в Южна България, около градовете Пловдив и Пазарджик, наносните почви са по-еднородни и са представени от тънко пясъкливите до глинесто-пясъкливите видове. Хумусно-карбонатните почви почти винаги са глинести с примес от чакъл. Значително разпространените планински неразвити почви също са много разнородни във видово отношение. Между тях се срещат главно чакълестите видове, образувани върху варовита материнска скала, а също и такива образувани върху млади вулканични скали и тяхните туфи. Планинските ливадни почви, разпространението на които е ограничено се срещат само в една разновидност, а именно във вид на чакълести почви. Смолниците, независимо от тяхното незначително разпространение се срещат доста разнообразни в зависимост от местоположението им. В планинските местности те са чакълести, в полупланинските — пясъкливо-глинест, а в равнините — глинести. Що се отнася до солените почви, то според съществуващите до сега изследвания те са тънко пясъкливи до пясъкливи.

По-долу, за всеки почвен тип ще бъде даден отделно пълния механичен състав, който ще даде известна представа за физичните свойства, които, както е известно, са функция от механичния състав.

### I Група — СТЕПНИ ПОЧВИ

Проф. Шреме относно светло-кестенявите и тъмно-кестенявите почви към групата на степните почви. Пред вид обстоятелството, обаче, че в България не е доказано още съществуването на степ, не може с положителност да се твърди, че у нас има чисто степни почви (21, 42, 43, 44, 45, 48 и 50). В това отношение имаме още недостатъчно почвени изследвания, които да охарактеризират напълно степния тип почви в България, както и да изяснят произходението му. Би могло да се допусне, че степните почви по-скоро ще бъдат преходни към кафявите горски почви, които имат различна степен на оподзоляване, но това предположение се нуждае още от доказателства.

Светло и тъмно-кестенявите почви са образувани върху лъс, разпространението на който в Северна България е изследвано от покойния професор географ Г. Гунчев (20). Той е доказал, че лъсът се простира до северните предпланина на Балкана, а на места и по на юг (около Бургас) където преминава Балкана и навлиза в Южна България. По този начин цялата почвена покривка на Северна България има за материнска скала — лъсът, с изключение на някои пунктове,

където на повърхността се появяват варовици и мергели, върху които са се образували хумусно-карбонатните почви. Предвид обстоятелството, че лъсът играе такава важна и изключителна роля при образуването на почвите в Северна България, особено интересни за пробването и мелiorативното почвоназание са физичните свойства на почвите. Но в това отношение у нас има много малко изследвания с изключение на механичния състав, който е изучен по-подробно. В таблица № 2 са представени резултатите от анализите на проби, събрани през всеки метър на дълбочина до 15 м. в околностите на гр. Лом. (20).

ТАБЛИЦА № 2.

№ на пласта	Дълбочина в м.	> 3	3-1	1-0.5	0.5-0.25	0.25-0.05	0.05-0.01	0.01-0.005	0.005-0.001	< 0.001
I	0-1	0.17	0.17	1.32	67.67	12.29	18.38	7.32	3.45	7.61
II	1-2	0.76	0.71	0.97	72.94	16.01	8.61	1.06	2.25	5.30
III	2-3	1.02	0.80	0.89	75.29	9.75	12.80	3.13	1.61	8.06
IV	3-4	0.13	0.16	1.30	88.31	5.79	4.31	1.05	1.07	2.19
V	4-5	0.43	0.32	0.43	82.93	5.02	10.87	7.35	0.35	3.17
VI	5-6	0.16	0.14	1.00	81.10	10.96	6.64	2.30	0.54	3.80
VII	6-7	0.00	0.07	0.95	78.18	13.86	9.52	3.52	1.18	4.82
VIII	7-8	0.00	0.01	0.20	62.70	27.57	9.52	2.27	0.74	4.49
IX	8-9	0.79	0.36	0.54	74.79	15.02	8.50	2.27	0.74	4.49
X	9-10	0.07	0.10	0.16	66.40	25.47	7.86	3.60	0.98	3.28
XI	10-11	0.00	0.52	0.28	55.51	32.51	11.18	1.65	4.51	4.02
XII	11-12	0.09	0.21	0.63	75.72	10.16	13.02	4.34	0.72	7.96
XIII	12-13	0.09	0.16	1.92	86.86	4.31	6.65	2.28	0.81	3.46
XIV	13-14	0.00	0.12	0.62	73.14	14.91	11.21	3.40	0.70	7.11
XV	14-15	0.00	0.30	0.97	63.01	21.68	14.24	7.11	1.26	5.67

Всички пластове до дълбочина 15 метра по механичния си състав са глинест пясък, само пластове № № I, III, V, XI, XII, XIV и XV са глинесто-пясъкливи. Особено характерна е фракцията 0.25-0.05 мм., присъствието, на която в по-голямо количество е решаващ фактор, който обуславя физичните свойства на лъса, а именно неговата водопроницаемост, воден капацитет, лепливост и пр.

### 1. Светло-кестеняви почви

Количеството на хумуса в светло-кестенявите почви се колебае от 1.9 до 2.6% (2), а това на карбонатите — от 3 до 30%. Както хумусът от така и карбонатите са разпределени неравномерно по профила на тези почви. Това се обяснява с различната възраст на лъсовите обтезания и с намиращите се в него междулосови глинести прослойки.

ТАБЛИЦА № 3.

Дълбочина в метри	% на карбонатите	% на хумуса
1-40	10.78	1.28
2-80	6.96	0.14
4-60	10.99	0.12
5-80	8.74	0.23
6-90	3.34	0.35
9-90	4.57	0.21
12-90	13.25	0.31
13-30	6.18	0.13

от които се вижда разпределението на карбонатите и хумуса в един почвен разрез с дълбочина над 13 метра, направен в околностите на гр. Русе. Подчертаните цифри се отнасят за междулосовите глинести прослойки.

Светло-кестенявите почви на дълбочина губят тъмното си оцветяване и заедно с това се увеличават белите петна, които образуват карбонатните съединения в различните хоризонти. Особено това важи за хоризонта С.



където много често се срещат карбонатни включения с големината на диаметъра до 30 см. Светло-кестенявите почви имат зърнеста структура. Отделните зърна, сравнително, не са свързани помежду си много здраво. Почвата лесно се разпада на много дребни праховити частици. С това се обяснява голямото количество прах в района на разпространението им през сухите годишни времена.

Количественото съотношение на отделните фракции, влизаци в състава на дадена почва е дадено в следващата таблица № 4 (2).

ТАБЛИЦА № 4

Хор.	Дълбочина	>2	2-1	1-0	0.10-0.05	0.05-0.01	<0.01
Разрез при с. Ковачица — Ломско							
A <sub>1</sub>	0-15	0.00	0.00	3.88	16.84	38.08	41.20
A <sub>2</sub>	15-40	0.00	0.00	3.22	15.08	38.30	43.40
A <sub>3</sub>	40-70	0.00	0.00	2.90	15.10	38.40	43.60
B <sub>1</sub>	70-100	0.00	0.00	3.10	15.84	38.70	44.24
B <sub>2</sub>	100-130	0.00	0.00	2.50	15.44	38.60	42.25
C	130-150	0.00	0.00	1.66	15.84	39.56	42.92
Разрез при с. Мъртваца — Плевенско							
A <sub>1</sub>	0-15	0.00	0.08	1.04	15.34	41.68	41.95
A <sub>2</sub>	15-36	0.00	0.11	1.08	15.38	41.30	42.13
B	36-86	0.00	0.14	1.14	15.44	38.78	44.50
C	86-130	0.25	0.08	1.04	16.70	41.78	40.39

дъждовно време калта бързо изсъхва, тъй като почвата притежава голяма водопроницаемост. Физичните й свойства са още слабо изучени.

Светло-кестенявите почви са разпространени в най-северната част на България, непосредствено до Дунава, където образуват една ивица с широчина 10—25 км., която започва източно от с. Арчар и продължава до с. Ряхово на изток от гр. Русе. Тази ивица, обаче, се пресича на няколко места от наносните почви, които се намират до течението на реките Лом, Огоста, Искър, Вит, Осъм и Янтра. Наносните отложения на последните две реки не достигат до устиата им, благодарение на което на тези места светло-кестенявите почви не се прекъсват. Въз Вардимската (между с. Белене и гр. Свищов) и Кара Бозаната (между с. Борил и гр. Свищов) низини, а също така и източно от гр. Русе (в областта на с. Ряхово) се намират наносни отложения, които по всяка вероятност покриват светло-кестенявите почви. Вероятно на тези места са се създали условия за развитие на други типове почви, но всички те са отнесени към наносните почви. Светло-кестенявите почви се срещат също така северо-западно от гр. Видин и непосредствено до държавната граница по р. Тимок.

## 2. Тъмно-кестеняви почви

Основното им отличие от светло-кестенявите почви се заключава в малко по-голямото им съдържание на хумус (3.5—4.0%). И на тези почви структурата е зърнеста, но още по-дребна отколкото в предидущата, затова пък тук структурните агрегати са значително по-здрави и по-устойчиви на разпрашващото действие на водата. Тази почва е по-тежка и по-глинеста. Механичният й състав се изразява в следните цифри дадени в таблица № 5. (54).

За сметка на фракцията 0.05—0.01 мм. тъмно-кестенявите почви имат малко повече скелетни частици. Количеството на ситноземна дробта до 63%, което значи, че почвата трябва да бъде причислена към глинестите. По този начин, тази почва ще бъде една от най-тежките в България.

ТАБЛИЦА № 5

Хор.	Дълбочина	>2	2-1	1-0	0.10-0.05	0.05-0.01	<0.01
Разрез № I при гр. Новиградец							
A <sub>1</sub>	0-38	0.03	0.14	1.36	7.00	29.40	62.02
A <sub>2</sub>	38-65	0.23	0.10	1.34	6.60	29.12	62.61
B	65-95	0.17	0.12	1.74	7.20	29.88	60.89
C	95-150	0.47	0.08	1.88	8.78	27.84	60.95
Разрез № V при гр. Новиградец							
A <sub>1</sub>	0-36	0.00	0.10	1.14	6.80	37.90	54.06
A <sub>2</sub>	36-50	0.06	0.02	1.00	6.80	34.34	57.78
B	50-89	0.06	0.08	0.90	5.80	30.28	62.88
C	89-150	1.84	0.04	1.04	5.84	34.38	56.96

Почвата е песъкливо-глинеста, но, понеже понякога количеството на ситноземна дробта при нея достига до 32%, то по-правилно би било тази почва да се причисли към леко песъкливо-глинестите. В областта на разпространението на тези почви в дъждовно време калта бързо изсъхва, тъй като почвата притежава голяма водопроницаемост. Физичните й свойства са още слабо изучени.

Светло-кестенявите почви са разпространени в най-северната част на България, непосредствено до Дунава, където образуват една ивица с широчина 10—25 км., която започва източно от с. Арчар и продължава до с. Ряхово на изток от гр. Русе. Тази ивица, обаче, се пресича на няколко места от наносните почви, които се намират до течението на реките Лом, Огоста, Искър, Вит, Осъм и Янтра. Наносните отложения на последните две реки не достигат до устиата им, благодарение на което на тези места светло-кестенявите почви не се прекъсват. Въз Вардимската (между с. Белене и гр. Свищов) и Кара Бозаната (между с. Борил и гр. Свищов) низини, а също така и източно от гр. Русе (в областта на с. Ряхово) се намират наносни отложения, които по всяка вероятност покриват светло-кестенявите почви. Вероятно на тези места са се създали условия за развитие на други типове почви, но всички те са отнесени към наносните почви. Светло-кестенявите почви се срещат също така северо-западно от гр. Видин и непосредствено до държавната граница по р. Тимок.

## 3. Беден на хумус чернозем

В България няма типичен чернозем. Дори този, който проф. Щремм е посочва като плитък, беден на хумус чернозем и като деградирал чернозем от българските почвоведи не се смята като типичен чернозем. Така например, деградирания чернозем в Южна България по-скоро и с по-голямо право би трябвало да бъде отнесен към смолниците или евентуално към рендзините, но не и към деградирания чернозем. Но тъй като това е само едно предположение и с положителност още не е установено, то в настоящето описание на почвите, установеното в международната почвена карта си остава неизменно. Що се отнася до плиткия беден на хумус чернозем, то той би трябвало по-правилно да бъде сметнат като разновидност на кафявата горска почва, указание за което е и неговият кафяв цвят, а също така и някои климатични и растителни особености в районите, в които той е разпространен. Обаче и тука по същите съображения са запазени установените от проф. Щремм и определения на почвените типове.

Плиткият, беден на хумус чернозем в Северна България се нарича от някои български почвоведи шоколадов цвят чернозем. Количеството на хумуса в него се колебае от 2.10 до 4.60% (2). Това е една от най-богатите на хумус почви в България.

Морфологичното описание на този почвен тип е следното (39): Хоризонт А има мощност 55—60 см. В него ясно се различават два подхоризонта А<sub>1</sub> и А<sub>2</sub>. Първият от тях има мощност 20—30 см. и е осветен в черно-кафяв цвят. Структурата му е зърнеста. Вторият подхоризонт има мощност 30—40 см. и се характеризира с по-тъмен цвят отколкото този на първия подхоризонт. Тук структурата е по-

дребна, при това в най-долната част на подгоризонта се наблюдават вече карбонатни включения. Хоризонтът В има мощност 30-40 см. и се характеризира със светло-кафяво оцветяване, бущеста структура и голямо количество карбонатни новообразувания. Хоризонт С започва на дълбочина от 70 до 100 см. и има сиво-пепелен цвят, който се губи от голямото количество карбонатни новообразувания.

ТАБЛИЦА № 6

Хор.	Дълбочина	Загуба при изгаряне	Хумус	Азот
Разрез № 1 при гр. Кнежа				
A	0-20	13.01	2.89	0.25
A <sub>1</sub>	20-41	11.98	2.08	0.17
B	41-76	11.31	1.46	0.13
C	76-146	9.10	0.86	0.09
Разрез № 11 при гр. Кнежа				
A	0-20	12.81	3.46	0.27
A <sub>1</sub>	20-50	12.32	2.19	0.17
B	50-80	11.36	1.50	0.10
C	80-150	10.03	1.01	0.10
Разрез при завода Клементина				
A <sub>1</sub>	0-10	—	3.52	0.23
A	10-30	—	2.67	0.19
A	30-54	—	2.27	0.14
B	54-84	—	1.50	0.10
C	84-150	—	1.02	0.07

благодарение на което тази почва може да бъде причислена към песъкливо-глинестия почвен вид.

С множество анализи е установено, че количеството на ситнозема в плиткия беден на хумус чернозем се колебае между 45 и 53%. Това също така дава основание, тази почва да се причисли към песъкливо-глинестата. Карбонати в горните хоризонти почти не се срещат, но на дълбочина и особено при наличността на варовикова подпочва тяхното съдържание се увеличава няколко пъти. С проби от тези почви са направени голямо количество анализи на солнокиселия извлек, но благодарение допуснатата грешка (при приготвяването на извлека почвата е варена с 10% солна киселина само половин час (2) или 3

ТАБЛИЦА № 7

Хор.	Дълбочина	> 2	2-1	1-	0.25	0.05	0.01	< 0.01
Разрез № 1 при гр. Кнежа								
A	20	0.00	0.60	2.28	13.50	35.64	47.98	
A <sub>1</sub>	55	0.00	0.34	2.78	12.54	35.18	49.16	
B	90	0.00	0.40	5.90	11.74	32.98	48.98	
C	160	0.00	0.24	3.94	11.84	35.00	49.28	
Разрез № 11 при гр. Кнежа								
A	20	0.00	0.75	2.94	15.54	37.24	43.56	
A <sub>1</sub>	55	0.00	0.34	3.58	15.74	34.88	45.46	
B	87	0.00	0.25	4.40	13.88	36.00	44.44	
C	162	0.25	0.20	3.90	13.84	37.00	45.06	
Разрез № VI (мера) при гр. Кнежа								
A	20	0.00	0.30	4.00	11.04	35.14	49.52	
A <sub>1</sub>	53	0.00	0.24	3.78	15.14	36.04	44.68	
B	89	0.23	0.20	4.64	14.94	34.24	48.98	
C	153	1.32	0.18	1.08	10.14	34.90	51.90	

часа (38) вместо 10 часа, или половин час, но с 20% солна киселина) получените резултати са негодни и неизползуваеми, понеже са несравними със съществуващите в литературата данни.

ТАБЛИЦА № 8

Местонахождение	Хоризонти			
	A <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>	B	C
Кнежа — Оп. поле	0.27	0.17	0.14	0.10
Клементина	0.23	0.19	0.14	0.10
Павликени—Оп.поле	0.29	0.20	0.14	0.07
Долни Дъбник	0.21	0.15	0.14	0.06

и разпределението на азота в различните хоризонти е показано в следващата таблица № 8. (54).  
Плиткият беден на хумус чернозем се среща главно в Северна България (34). Ивицата на разпространението му се намира на юг, непосредствено до светло-кестенявата почва и също така се прекъсва от наносните почви на няколко места. Тази ивица започва от с. Медковец и достига до Полски Тръмбеш при р. Янтра. Друга ивица се намира между станциите Дралфа и Царев брод на северо-изток от гр. Шумен. Тя се простира успоредно на ивицата светло-кестенява почва и на р. Дунав. Широчината ѝ се движи от 5 до 20 км. В Южна България тази почва е разпространена само на едно място. Това петно започва на север от с. Джиново и се простира на юг от планинската верига на Средна гора като достига до с. Чехларе на северо-запад от гр. Чирпан. Северната граница на това петно преминава през гр. Ст. Загора. При гр. Нова Загора тази почва се отклонява на юг и продължава разпространението си до гр. Елхово.

4. Деградиран чернозем

Този почвен тип е разположен главно в Южна България. Съдържанието на хумус в него е до 3%, а азота е 0.26%. Карбонати почти липсват, а ако има такива те са в нищожни количества. Разпределението на механичните фракции в деградирания чернозем доста рязко се отличава от това на другите почви. Това се вижда от приложената таблица № 9. (54). Особено ярко се хвърля на очи голямото разнообразие в коли-

ТАБЛИЦА № 9

Хор.	Дълбочина	> 2	2-1	1-	0.25	0.05	0.01	> 0.01
Разрез № VI—Оп. поле при гр. Чирпан								
A <sub>1</sub>	0-30	0.00	0.14	2.83	4.54	16.80	75.64	
A <sub>2</sub>	30-75	0.20	0.24	2.48	3.40	16.34	77.54	
B	75-115	0.06	0.20	1.98	2.30	16.14	79.38	
C	115-150	0.12	0.20	2.34	2.34	16.60	77.52	
Разрез № IX—Оп. поле при гр. Чирпан								
A	0-25	0.42	0.96	12.40	9.10	28.20	48.92	
B	25-50	0.48	0.58	6.48	4.50	31.48	56.48	
C	50-75	0.06	0.70	5.60	4.38	15.44	73.52	
D	75-130	0.43	1.18	9.08	7.74	20.90	70.67	
Разрез № I—Оп. поле при гр. Карюбат								
A	0-30	2.90	3.53	6.11	9.71	18.19	49.56	
A <sub>1</sub>	30-53	17.40	7.60	15.61	6.80	11.88	40.71	
B	53-81	10.77	9.81	24.16	8.29	12.04	34.93	
C	81-150	18.00	8.36	24.93	8.93	12.38	27.40	
Разрез № III—Оп. поле при гр. Карюбат								
A <sub>1</sub>	0-12	0.00	0.28	3.38	6.34	22.80	67.30	
A <sub>2</sub>	12-72	0.00	0.18	4.10	6.00	19.14	70.58	
B	72-96	0.21	0.14	3.90	7.18	25.00	63.57	
C	96-150	0.71	0.70	4.40	7.00	23.68	63.52	

чествено отношение на отделните фракции при анализите на различните почвени образци. И действително първия и четвъртия от споменатите образци са глинести и съдържат нищожни количества скелетни частици. Но втория и третия образци, отнасящи се към същия почвен тип имат значително по-голямо количество скелетни частици, особено това се отнася за третия образец. Съобразно с това деградирания чернозем трябва да бъде класифициран като песъкливо-глинеца до глинеста почва. Глинестите представители от тази почва имат голям воден капацитет и порозност, а по-песъкливите разновидности се характеризират с воден капацитет около 30% и порозност до 37%. Глинестите деградирани черноземи образуват много тежка и лепкава кал, а в сухо време почвата образува пукнатини до 3,5 метра дълбоки и 10—20 см. широки.

ТАБЛИЦА № 10

Хор.	Дълбочина	Загуба при изгаряне	Хумус	Азот
Разрез № IV — Оп. поле при гр. Чирпан				
A <sub>1</sub>	0—34	8.12	1.69	0.11
A <sub>2</sub>	34—69	5.73	1.53	0.09
B	69—104	4.98	0.88	0.06
C	104—150	5.04	0.49	0.05
Разрез № XI — Оп. поле при гр. Чирпан				
A <sub>1</sub>	0—33	7.76	3.58	0.26
A <sub>2</sub>	33—57	5.68	1.84	0.13
B	57—81	4.56	0.97	0.08
C	81—150	5.07	0.56	0.05
Разрез № II — Оп. поле при гр. Карнобат				
A <sub>1</sub>	0—37	7.04	3.32	0.25
A <sub>2</sub>	37—67	3.45	2.77	0.10
B	67—97	3.84	0.73	0.09
C	97—150	3.27	0.51	0.05

Особено тези обстоятелства, а също така и някои други характерни свойства на деградирания чернозем, карат голяма част от нашите почвоведи да смятат почвите разположени около градовете Чирпан, Карнобат, Айтос и др. за смолници, т. е. почви, които за първи път за били установени в Сърбия и България.

Разпределението на количеството на хумуса, азота и загубата при изгарянето при различните хоризонти за деградирания чернозем се вижда от следващата таблица № 10 (53).

В Южна България деградирания чернозем заема обширно пространство. Едно голямо петно от тази почва се намира около Бургас. То започва във вид на една тънка ивица от самия Бургас и се простира на запад като достига близо до гр. Ямбол при наклоните отлагания на р. Тунджа. Най-широката част на това петно се намира по двете страни на наносните отлагания на р. Тунджа при гр. Елхово. По-нататък, на запад деградирания чернозем е развит във вид на една ивица със средна ширина около 30 км. между гр. Симеоновград и с. Радево. Тези ивица се простира до с. Царско село — Чирпанско. На север от градовете Бургас и Несебър и на запад от гр. Айтос също така се среща деградирания чернозем. От север той се ограничава от планинските неразвиити почви, които покриват склоновете на Балкана.

Освен в Южна България деградирания чернозем е установен и в Североизточна България, а именно на югоизток от с. Ряхово и на юг от гр. Тутракан, приблизително на 15 км. на север от гр. Кубрат, а също така и непосредствено до Дунава, между гр. Силистра и с. Попино от където се спуска на около 15 км. на юг. В Добруджа деградираният чернозем заема една значителна площ. Той се простира тук във вид на една ивица с ширина около 15 км. от брега на Черно море и стига до Дунава. От гр. Балчик до гр. Добрич тази ивица има северозападно направление, а след това се отклонява на юго-изток по посока на ромънската граница.

## II. Група. — ГОРСКИ ПОЧВИ

Другата група почви, която има най-голямо разпространение в България е групата на горските почви. Тази група се състои от три почвени разновидности: кафяви горски почви, слабо оподзолени горски почви и планински неразвиити почви, които макар още и не оформени имат същата насока на почвообразуването, както кафявите горски почви. В същност планинските неразвиити почви са най-разпространената разновидност. Това голямо разпространение се обуславя от хълмистия и силно пресечения релеф на България от една страна и от другата — понеже нашите изследователи малко са се вдълбочили в изучаването на почвите по високите места и пред вид слабо им икономическо значение, те са се ограничавали само да ги наименоуват с общото название — планински неразвиити почви. Вън от всякакво съмнение е, че в бъдеще предстои уточняването на това понятие и различаването на този почвен комплекс, който покрива едва ли не едната третата от територията на нашата страна. Ясно е, също така, че по-третата от територията на нашата страна — Балкана, Родопи, Витоша, високите планини и планински масиви — Странджа, Родопи, Витоша, Странджа, Пирин и Рила — неминуемо ще се срещнат почти всички представители от вертикалната зоналност на разпределението на почвените образувания. Указание за това са отбелязаните в някои места на картата планинско-ливадни почви, които от някои наши изследователи се наричат торфено-подзолити почви.

### 5. Кафяви горски почви

Тези почви са известни както в Северна, така и в Южна България и се срещат разположени непосредствено до планинските вериги, без да обхващат по-високите склонове.

Като вече беше отбелязано и тези почвени образувания подлежат да бъдат разчленени по-подробно. Онова, което е направено до сега в това отношение се отнася за един сравнително не голям район. Тъй напр. района затворен между реките Осъм и Росица, ж. линия Левски—Павликени и шосето Ловеч—Севлиево, е изследван по-подробно. Въз основа морфологичните признаци кафявите горски почви в този район са разчленени доста подробно и са представени със следните разновидности:

а) скелетни кафяви горски почви;

б) тъмно-кафяви горски почви;

в) сиво-кафяви горски почви, плитките;

г) сиво-кафяви горски почви, дълбоки.

Тъй като това е първият и единствен опит до сега да се класифицират кафявите горски почви, то получените резултати са особено интересни, защото хвърлят светлина върху голямото им разнообразие. Разпространението на тези почви в Ловечко и Севлиево (9) е показано на фиг. 1, където са нанесени обобщените резултати от въпросните изследвания.

Кафявите горски почви са изучавани и в Софийско. Тук са установени почти същите разновидности от тях, както и в Ловечко, но е установена още една разновидност, а именно: (Букорещлиев—17)

д) Кафяви горски почви, образувани върху андезит.

чествено отношение на отделните фракции при анализите на различните почвени образци. И действително първия и четвъртия от споменатите образци са глинести и съдържат нищожни количества скелетни частици. Но втория и третия образци, отнасящи се към същия почвен тип имат значително по-голямо количество скелетни частици, особено това се отнася за третия образец. Съобразно с това деградирания чернозем трябва да бъде класифициран като песъкливо-глинеста до глинеста почва. Глинестите представители от тази почва имат голям воден капацитет и порозност, а по-песъкливите разновидности се характеризират с воден капацитет около 30% и порозност до 37%. Глинестите деградирани черноземи образуват много тежка и лепкава кал, а в сухо време почвата образува пукнатини до 3,5 метра дълбоки и 10—20 см. широки.

ТАВЛИЦА № 10

Хор.	Дълбочина	Загуба при изгаряне	Хумус	Азот
Разрез № IV — Оп. поле при гр. Чирпан				
A <sub>1</sub>	0—34	8.12	1.69	0.11
A <sub>2</sub>	34—69	5.73	1.53	0.09
B	69—104	4.98	0.88	0.06
C	104—150	5.04	0.49	0.05
Разрез № XI — Оп. поле при гр. Чирпан				
A <sub>1</sub>	0—33	7.76	3.58	0.26
A <sub>2</sub>	33—57	5.68	1.84	0.13
B	57—81	4.56	0.97	0.08
C	81—150	5.07	0.56	0.05
Разрез № II — Оп. поле при гр. Карнобат				
A <sub>1</sub>	0—37	7.04	3.32	0.25
A <sub>2</sub>	37—67	3.45	2.77	0.10
B	67—97	3.84	0.73	0.09
C	97—150	3.27	0.51	0.05

Особено тези обстоятелства, а също така и някои други характерни свойства на деградирания чернозем, карат голяма част от нашите почвоведи да смятат почвите разположени около градовете Чирпан, Карнобат, Айтос и др. за смолници, т. е. почви, които за първи път за били установени в Сърбия и България.

Разпределението на количеството на хумуса, азота и загубата при изгарянето при различните хоризонти за деградирания чернозем се вижда от следващата таблица № 10 (53).

В Южна България деградирания чернозем заема обширно пространство. Едно голямо петно от тази почва се намира около Бургас. То започва във вид на една тънка ивица от самия Бургас и се простира на запад като достига близо до гр. Ямбол при нахосните отлагания на р. Тунджа. Най-широката част на това петно се намира по двете страни на наносните отлагания на р. Тунджа при гр. Елхово. По-нататък, на запад деградирания чернозем е развит във вид на една ивица със средна широчина около 30 км. между гр. Симеоновград и с. Раднево. Тази ивица се простира до с. Царско село — Чирпанско. На север от градовете Бургас и Несебър и на запад от гр. Айтос също така се среща деградирания чернозем. От север той се ограничава от планинските неразвиити почви, които покриват склоновете на Балкана.

Освен в Южна България деградирания чернозем е установен и в Североизточна България, а именно на югоизток от с. Ряхово и на юг от гр. Тутракан, приблизително на 15 км. на север от гр. Кубрат, а също така и непосредствено до Дунава, между гр. Силистра и с. Попино от където се спуска на около 15 км. на юг. В Добруджа деградирания чернозем заема една значителна площ. Той се простира тук във вид на една ивица с широчина около 15 км. от брега на Черно море и стига до Дунава. От гр. Балчик до гр. Добрич тази ивица има северозападно направление, а след това се отклонява на юго-изток по посока на ромънската граница.

## II. Група. — ГОРСКИ ПОЧВИ

Другата група почви, която има най-голямо разпространение в България е групата на горските почви. Тази група се състои от три почвени разновидности: кафяви горски почви, слабо оподзолени горски почви и планински неразвиити почви, които макар още и не оформени имат същата насока на почвообразуването, както кафявите горски почви. В същност планинските неразвиити почви са най-разпространената разновидност. Това голямо разпространение се обуславя от хълмистия и силно пресечения релеф на България от една страна и от друга — понеже нашите изследователи малко са се вдълбочили в изучаването на почвите по високите места и пред вид слабото им икономическо значение, те са се ограничавали само да ги наименоуват с общото наименование — планински неразвиити почви. Вън от всякакво съмнение е, че в бъдеще предстои уточняването на това понятие и различняването на този почвен комплекс, който покрива едва ли не едната трета от територията на нашата страна. Ясно е, също така, че по-високите планини и планински масиви — Балкана, Родопи, Витоша, Странджа, Пирин и Рила — неминуемо ще се срещнат почти всички представители от вертикалната зоналност на разпределението на почвените образувания. Указание за това са отбелязаните в някои места по картата планинско-ливадни почви, които от някои наши изследователи се наричат торфено-подзолисти почви.

## 5. Кафяви горски почви

Тези почви са известни както в Северна, така и в Южна България и се срещат разположени непосредствено до планинските вериги, без да обхващат по-високите склонове.

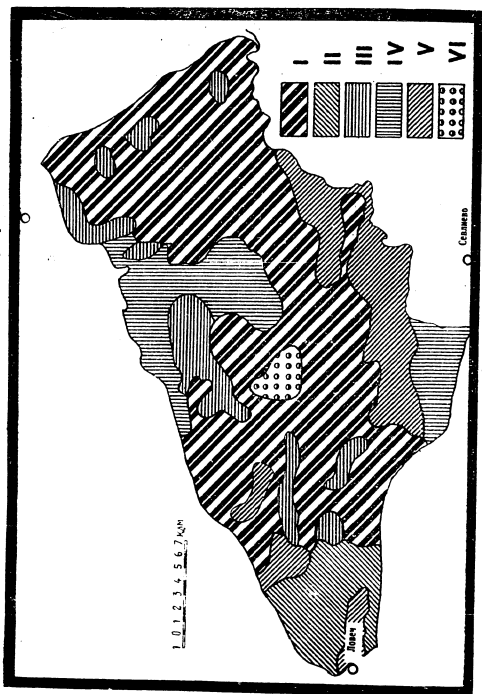
Като вече беше отбелязано и тези почвени образувания подлежат да бъдат разчленени по-подробно. Онова, което е направено до сега в това отношение се отнася за един сравнително не голям район. Тъй напр. района затворен между реките Осъм и Росица ж. линия Левски—Павликени и шосето Ловеч—Севлиево, е изследван по-подробно. Въз основа морфологичните признаци кафявите горски почви в този район са разчленени доста подробно и са представени със следните разновидности:

- скелетни кафяви горски почви;
- тъмно-кафяви горски почви;
- сиво-кафяви горски почви, плитки;
- сиво-кафяви горски почви, дълбоки.

Тъй като това е първият и единствен опит до сега да се класифицират кафявите горски почви, то получените резултати са особено интересни, защото хвърлят светлина върху голмото им разнообразие. Разпространението на тези почви в Ловечко и Севлиево (9) е показано на фиг. 1, където са нанесени обобщените резултати от въпросните изучавания.

Кафявите горски почви са изучавани и в Софийско. Тук са установени почти същите разновидности от тях, както и в Ловечко, но е установена още една разновидност, а именно: (Букорещлиев—17) д) Кафяви горски почви, образувани върху андезит.

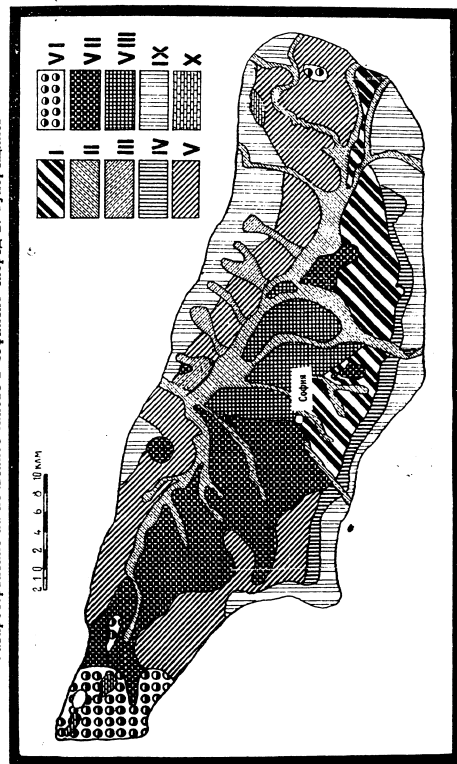
Разпространение на почвените разновидности от кафявата горска почва в Ловечко и Севлиево според Б. Букорещлиев.



Фиг. 1

- I — Кафява горска почва, богата на хумусни вещества, в низките места.
- II — Скелетна кафява горска почва, плитка, интензивно обогатена с блестящ червено кафяв цвят.
- III — Тъмно-кафява горска почва, под горските насаждения много богата на хумусни вещества с развит A хоризонт, дълбока, с блестящ тъмно-кафяв цвят.
- IV — Сиво-кафява горска почва, слабо оподзолена, плитка, скелетна, с ръждиви петна в хоризонта B, върху материнска скала с сивозеленикаво оцветяване.
- V — Сиво-кафява горска почва слабо оподзолена, дълбока с сивозеленикава материнска скала и с множество ръждиви петна в хоризонта B.
- VI — Тъмно-кафява хумусно-карбонатна почва.

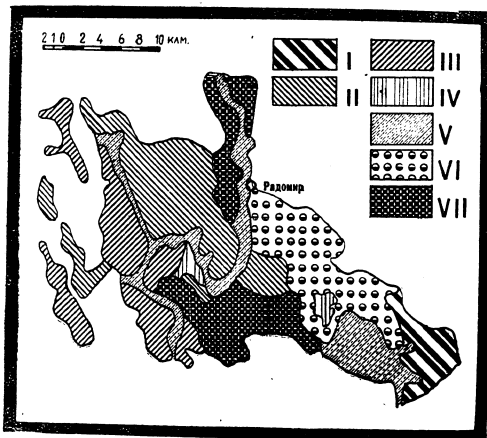
Разпространение на почвените типове в Софийско според Б. Букорещлиев



Фиг. 2

- I — Кафява горска почва.
- II — Алувилна почва, образувана по по-големите поречия.
- III — Делувални почвени образувания върху поройни конуси и пороища.
- IV — Скелетна сиво-кафява горска почва.
- V — Сиво-кафява горска почва.
- IV — Тъмно-кафява хумусно-карбонатна почва (пендзина).
- VII — Черна скрито подзолна почва (смолица).
- VIII — Ливадно-блатна почва.
- IX — Планинска неравна почва върху андезит и триасов пясъчник.
- X — Скали, които се появяват на дневната повърхност.

Разпространение на почвените типове в Радомирска околия според д-р Койнов



Фиг. 3.

- I — Кафяви горски почви върху безкарбонатни скали.
- II — Кафяви горски почви върху богато карбонатни скали.
- III — Кафяви горски почви върху бедно карбонатни скали.
- IV — Плувиални неразвити почви.
- V — Алувиални почви.
- VI — Червено-кафяви хумусно-карбонатни почви върху варовици.
- VII — Стъпици.

Местоположението им в Софийско поле е показано на фиг. 2, където са нанесени и другите почвени образувания и главно разположението на смолниците.

В Радомирско също така са изследвани кафявите горски почви и там те са разчленени въз основа на материнската скала. (24) Разпространението им е представено на фиг. 3.

По-долу е приведено морфологичното описание на кафявите горски почви. То се отнася за сиво кафява почва, образувана върху глинесто варовити пясъчници при с. Петруново — Радомирско: (24).

Хоризонт A<sub>0</sub>—23 см. Сиво-кафява, пясъкливо-глинеста, слабо уплътнен, с дребно и средно зърнеста структура. Лесно се рони на отделни агрегати с големина 0.5—1 см. Тук-там се срещат варовити пясъчни включения и плочки. Кипването от карбонати е слабо. Преходът към следващия хоризонт е много неясен.

Хоризонт A<sub>1</sub>—B<sub>1</sub>, 23—55 см. Цветът постепенно преминава в по-тъмно сиво-кафява, глинестия характер и плътността са малко по-силно изразени, а структурата е по-едрозърнеста с тенденция към ореховидна. Подобно на горния хоризонт и тук се срещат варовити-пясъчни включения. Кипването от карбонати е също слабо. Общо взето, различията между горния и този хоризонт са много малки.

Хоризонт B<sub>2</sub>, 55—85 см. Той е белезникаво-сиво оцветен от множество варовити отложения във вид на мицели, които богато инфилтрират отделните агрегати и тяхните повърхнини. В сравнение с горния хоризонт, този тук е много по-леко пясъкливо-глинест, много по-лесно се рони и е с неясно изразена дребно-зърнеста структура. Кипването от карбонати е извънредно силно.

Хоризонт C от 85 см. и надолу. Следва почвообразуващата скала — сиви варовити-глинести пясъчници с прослойки от мергели, шисти. Сивкавият тон при всички хоризонти се дължи на сиво оцветената почвообразуваща скала.

Горната таблица № 11 показва, до колко е голяма разликата между отделните разновидности на кафявата горска почва по отношение количеството на карбонатите и хумуса (9).

ТАБЛИЦА № 11

Наименование и местонахождение	Карбонати	Хумус
Силетна-кафява горска — Ловечко	5—10	2—3
Силетна-кафява горска — Радомирско	0	1
Кафява горска — Ловечко	0	3
Кафява горска — Радомирско	5—10	1—5
Тъмно-кафява горска — Ловечко	5—10	2—3
Тъмно-кафява горска върху андезит—Софийско	0.5	4
Сиво-кафява горска, плитна — Ловечко	5—10	2—3
Сиво-кафява горска, плитна — Софийско	0	2
Сиво-кафява горска, дълбока — Ловечко	5—10	3

Горната таблица № 11 показва, до колко е голяма разликата между отделните разновидности на кафявата горска почва по отношение количеството на карбонатите и хумуса (9).

Тази разлика между отделните разновидности на кафявите горски почви в споменатите изследвани райони позволява да се допусне, че и в другите райони, където са разпространени подобни почви неиннуемо ще бъде наблюдавано същото явление. Особено това се отнася за почвите в Южна България.

ТАБЛИЦА № 12

Хор.	Дължина	CaO	MgO	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	SiO <sub>2</sub>	SO <sub>4</sub>
Разрез № 35 — сиво-кафява горска — гр. Радомир								
A <sub>0</sub>	0—23	2.49	0.90	4.97	8.28	0.11	0.15	0.16
A <sub>1</sub> —A <sub>2</sub>	23—55	2.43	1.13	5.09	7.94	0.15	0.15	0.19
B <sub>2</sub>	55—85	1.251	2.05	2.79	5.36	0.17	0.19	0.39
Разрез № 5 — кафява горска върху андезит—гр. София								
A	0—25	1.24	0.93	6.52	7.23	0.08	0.48	—
B <sub>1</sub>	25—45	1.03	2.59	4.29	4.70	0.05	0.45	0.03
B <sub>2</sub>	45—98	0.44	0.23	6.36	9.35	0.01	0.51	0.03
C	98—	1.41	1.39	4.12	4.89	0.11	0.64	0.06

Резултатите от анализите на солнокиселия извлек на образци от кафяви горски почви са дадени в следващата таблица № 12. (24, 17).  
В таблица № 13 са дадени резултатите от анализа на поглъщателния комплекс на кафявите горски почви. (Буко рещлиев—17, 41).

ТАБЛИЦА № 13

Наименование почвата	Хор.	Дълбочина	Са	Mg	Na	K	H
Ск. каф. горска № 6 гр. София	A	0—35	14.38	2.92	4.63	1.09	3.58
	B	35—80	17.91	1.89	0.00	0.13	16.27
Каф. гор. в/у андезит № 5 гр. София	A	0—25	12.32	4.87	10.90	0.44	0.00
	B	25—45	15.48	1.57	5.00	0.15	0.00
Каф. горска с. Гор. Баня Софийско	—	0—30	22.04	6.76	—	0.40	0.99
	—	30—60	24.83	11.91	0.06	0.33	3.60
	—	60—100	25.52	12.82	0.33	0.35	3.00

Механичният състав на кафявите горски почви е също така много разнообразен. Това се вижда от следващата таблица № 14 в която са дадени анализите на проби взети все от Софийско. (Буко рещлиев — 17)

ТАБЛИЦА № 14

Хор.	> 2	2—1	1—0.5	0.5—0.25	0.25—0.10	0.10—0.05	0.05—0.01	0.01—0.005	0.005—0.001	< 0.001	Загуба при изгаряне
Разрез № 6 — скелетна сиво-кафява горска											
A	7.37	5.26	3.88	5.10	12.30	5.65	13.24	12.43	10.47	19.32	5.00
B	19.97	4.97	3.23	4.65	0.40	1.66	10.20	6.87	9.57	23.34	4.15
C	33.22	3.19	2.93	4.89	3.57	6.25	4.65	6.66	5.65	17.15	1.74
Разрез № 13 — кафява горска											
A	2.25	1.93	3.15	5.13	22.84	4.33	13.61	6.39	14.23	20.82	5.32
B	4.53	2.85	4.42	3.25	30.41	5.26	11.02	4.31	10.32	19.11	4.52
C	6.83	4.32	8.12	2.75	35.38	3.31	10.56	3.87	8.48	12.58	3.91
Разрез № 16 — сиво-кафява горска											
A	8.77	2.90	0.12	0.79	8.57	2.37	10.11	11.61	10.54	39.35	4.87
B	1.11	1.11	1.17	2.38	1.46	8.22	16.00	7.22	14.56	42.44	4.33
C	23.07	8.80	5.71	9.54	10.99	2.65	11.88	5.09	7.63	11.03	3.51
	7.78	12.41	8.20	18.72	9.12	6.18	16.18	6.26	7.73	5.75	2.57
Разрез № 10 — скелетна кафява горска											
A	8.03	4.92	6.13	11.12	17.01	4.80	12.15	5.11	13.07	13.69	3.97
B	23.78	17.02	13.49	1.90	12.40	2.21	3.61	3.01	1.01	18.07	3.50
C	1.99	3.60	4.64	11.38	16.79	6.56	17.44	9.43	8.41	17.85	1.91
Разрез № 5 — тъмно-кафява горска върху андезит											
A	0.07	0.58	0.10	1.57	4.68	7.30	13.73	15.88	14.81	29.40	11.38
B	0.62	1.18	0.19	2.26	7.71	10.06	13.00	18.86	11.85	25.68	7.59
C	0.77	1.01	1.37	3.11	10.14	5.03	30.37	7.43	10.48	24.08	6.11
	0.42	0.35	1.53	5.33	18.89	18.59	5.67	17.35	9.50	19.22	3.15

Характерна е фракцията 0.05—0.01 мм., която по количеството си заема първо място след фракцията „ил“ (частици с диаметър по-

малък от 0.001 мм.). Иловата фракция в кафявите горски почви съставлява 1/4 част от всички почвени частици.

Кафявите горски почви са разпространени главно в Северна България. Те се намират непосредствено до южната граница на ивицата заета от плиткия, беден на хумус чернозем и се разполагат също така успоредно на р. Дунав. На запад те започват от с. Арчар и стигат до околностите на гр. Михайловград. От тук нататък ивицата се разширява, като достига широчина около 20 км. и продължава на изток. Наносните почви, разположени успоредно на реките Искър, Осъм и Янтра, пресичат кафявите горски почви на три места. По-нататък на изток кафявата горска почва заема цялото пространство между градовете Русе, Шумен, Силистра и Варна, с изключение на района, разположен в центъра на така очертаната област, който е зает от слабо оподзолена горска почва. По такъв начин тя се явява заобиколена от кафявата горска почва.

В Южна България кафявите горски почви заемат значително по-малко пространство. На север от Пловдив те заемат едно доста голямо петно, което на запад достига до гр. Пазарджик, а на изток до гр. Чирпан. Това петно се пресича от наносната почва, разположена по течението на р. Стряма. Кафявите горски почви са установени също така на запад, североизток и югоизток от гр. Ямбол, както и на север от гр. Симеоновград и Любимец. Кафяви горски почви имае и в Софийско и Радомирско, където те заемат сравнително по-малки площи. Най-после тези почви се срещат във вид на едно малко петно на югоизток от гр. Св. Врач непосредствено до границата.

### 6. Слабо оподзолени почви

Слабо оподзолени почви са бедни и плитки почви. Те покриват главно южните склонове и част от планинските височини. Върху тях се отглежда предимно тютюневата култура и според картата на Ш. Р. е и ме те съвпадат с тъй наречените „яки“ (49). Тези почви са силно скелетни. Изследваната върху тези почви са много малко и са правени, главно, в планинските райони.

Данните за количеството на азота, хумуса и загубата при изгарянето са посочени в таблица № 15, (38 и 39).  
Водният капацитет на слабооподзолена горска почва е около 33% по тегло, а порозността е около 55%...  
В таблица № 16 са посочени данни за механичния състав на слабооподзолени почви (38).  
В Северна България, където слабо оподзолена горска почва покрива по-равните места, количеството на хумуса достига до 1.58% (30), азота—0.10%, а съдържанието на ситнозема е около 49%. Относителното тегло на тази почва е 2.68.

Слабо оподзолени почви в Северна България заемат обширни пространства и се разполагат главно по склоновете на Балкана. От запад те започват от предпланината

на Балкана около гр. Кула и се простират до гр. Враца, дето се прекъсват от рендините. Те отново се появяват при гара Мездра и при гр. Ловеч достигат до наносните почви на р. Осъм. От гр. Севлиево

ТАБЛИЦА № 16

Хор.	Дълбочина	>2	2-1	1-0	0-10-005	0-05-0-001	>0.01
Разрез при с. Мурсалиево — Дупнишко							
A	0-40	4.58	3.37	31.34	20.17	17.82	22.72
C	40-90	7.94	2.89	30.59	14.05	15.41	29.11
Разрез при с. Ресилово — Дупнишко							
A	0-35	15.84	6.21	31.54	10.46	13.71	22.24
A <sub>1</sub>	35-60	18.46	5.42	31.01	9.57	12.88	22.56
C	60-120	26.21	5.53	28.11	9.88	10.78	19.49

слабо оподзолените горски почви се простират във вид на една ивица до с. Смядово, при това тази ивица достига широчина до 40 км. при градовете Омуртаг и Попово. В района на градовете Разград, Исперих и Кубрат слабо оподзолената горска почва покрива едно обширно пространство.

Още една сравнително доста широка ивица от тези почви се намира на североизток от гр. Добрич. Тя е разположена успоредно на ивицата, заета от деградирания чернозем. Един малък участък от тези почви е зает на юг от с. Долище, а също така и в пространството между гр. Варна и р. Камчия.

Слабо оподзолените горски почви са доста развити в Югоизточна България. Една тясна ивица от тях покрива Балкана на северозапад от гр. Айтос, а друга такава пък се простира на изток от гр. Карнобат. На юг от гр. Бургас тези почви се проточват във вид на тясна ивица по склоновете на Странджа планина и достигат до гр. Елхово. Същите почвени образувания са разпространени и на север от гр. Тополовград и по северните склонове на източните Родопи. Така те покриват една местност на юг от гр. Харманли, която успоредно на наносните отложения по р. Марица достига до гр. Свиленград. На запад от гр. Симеоновград тези почви се пресичат от наносите на р. Марица и обхващат една доста голяма площ. Освен в споменатите райони присъствието на слабо оподзолените горски почви е отбелязано и в планинските масиви на Родопите, Рила и Пирин, където те покриват по-низките места и са разположени винаги в съседство с планинските неразвиити почви.

## III Група — НАНОСНИ ПОЧВИ

## 7. Наносни почви

Наносните почви, както се вижда и от самото им название са образувани като резултат от дейността на текущите води и са разположени по речните долини и низини. В долните течения на реките те покриват по-голями пространства. Този тип почви у нас съвременно не е изследван, макар че неговото значение за народното стопанство е много голямо, и те заемат сравнително доста голямо пространство. Повечето от нашите населени пунктове са застроени върху наносни почви. В околностите на тези пунктове са разпръснати зеленчуковите и овощни градини, които допринасят извънредно много за правилното снабдяване на населението с хранителни продукти. Този

начин на използване на тези земи значително е покачил цените им и, разбира се, напълно справедливо, защото те са най-плодородните, най-топлите и най-лесно се поддават на обработката.

Механичният състав на наносните почви е твърде разнообразен. Количеството на ситнозема при тях се колебае от 23 до 87%. Количественото съотношение на отделните фракции също така е много разнообразно. Често преобладават едрозърнестите фракции, но понякога обратното, ситнозърнестите фракции съставят болшинство. Таблица № 17 дава представа за механичния състав на наносните почви (54, Букорещлиев — 17, 24):

ТАБЛИЦА № 17

Хор.	Дълбочина	>2	2-1	1-0	0-10-005	0-05-0-001	<0.01
Разрез № III от гр. Казанлък							
A	0-40	22.33	6.58	27.70	11.14	18.34	36.34
B	40-70	24.16	6.54	30.90	11.90	16.40	34.26
C	70 →	11.40	4.34	27.24	17.04	21.24	30.16
Разрез № II от гр. София							
A <sub>1</sub>	0-48	0.37	0.93	41.26	11.91	6.83	33.54
A <sub>2</sub>	48-62	1.50	1.33	34.70	12.06	24.54	22.70
B <sub>1</sub>	62-85	1.40	3.52	37.30	10.53	18.34	24.86
B <sub>2</sub>	85-110	1.03	11.49	76.55	3.36	2.53	4.00
C	110 →	41.24	1.15	5.12	8.25	2.16	40.82
Разрез № 31 от гр. Радомир							
I	0-20	2.64	1.56	19.48	18.10	24.18	34.04
II	20-75	2.04	0.26	16.43	19.84	25.60	35.33
III	75 →	2.90	0.84	22.50	19.16	23.57	32.18

Що се отнася до химичния състав на наносните почви, то може да се каже, че количеството на хумуса при тях се колебае в много широки граници от 0.50% до 3.40%. Същото може да се каже и по отношението на азота и карбонатите. Пълният химически състав на българските почви до сега още не е изучаван. За първи път има изработени анализи (17), които хвърлят светлина върху състава на наносните почви, а също така и на хумусно-карбонатните почви. Тези анализи са извършени, като почвата се е превърщала в сплав с помощта на подходящи соли, и след това този сплав се разтваря в солна киселина и се анализира. Резултатите от тези анализи са представени на таблица № 18 и се отнасят за почва, произхождаща от наносите на р. Искър в Софийско поле от разрез № 11. (Букорещлиев — 17).

ТАБЛИЦА № 18

Хор.	Минерален остатък	Загуба при изгаряне	SiO <sub>2</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	SO <sub>4</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	CaO	MgO	MnO
A <sub>1</sub>	94.59	5.41	62.46	0.18	0.05	18.73	5.88	3.96	2.18	0.24
A <sub>2</sub>	96.16	3.84	65.35	0.23	0.07	18.86	6.89	4.23	2.15	0.18
B <sub>1</sub>	94.84	5.16	64.19	0.23	0.08	18.99	7.78	4.40	1.05	0.19
B <sub>2</sub>	98.05	1.95	65.23	0.15	0.08	22.11	4.87	4.45	1.84	0.15
C	43.25	6.75	71.25	0.13	0.07	16.40	5.48	3.86	1.22	0.13

Наносните почви са разпространени край всяка река, особено по средното и долно течение. Мярката, обаче, на прилаганата карта не позволява да се нанесат всички наносни образувания. Нанесени са само по-едрият участък, покрити с такива почви.



IV Група — ХУМУСНО-КАРБОНАТНИ ПОЧВИ

8. Хумусно-карбонатни почви

Най-често хумусно-карбонатните почви имат черен цвят, но в България се срещат и кафяви рендзини. В българската специална литература се срещат следните описания на морфологичните признаци на хумусно-карбонатните почви, намерени у нас и представени табеларно в таблица № 19 (9) и Букорещлиев — 17):

ТАБЛИЦА № 19

Хор.	Дълбочина	Цвят	Структура	Плътност	Включения
Разрез при с. Агато̀во — Ловечко					
A <sub>1</sub>	0—18	тъмно кафяв	средно зърнест	средно плътен	няма
A <sub>2</sub>	18—48	червено	едро	плътен	едри камъни
B <sub>1</sub>	48—75	"	дребно призмат.	плътен	няма
B <sub>2</sub>	75—110	жълто	едро	плътен	едри камъни
B <sub>3</sub>	110—145	ж. черв.	безструктурен	твърде плътен	"
C	145—	сиво жълт	"	"	гол. късове вар.
Разрез при с. Алдомировци — Софийско					
A <sub>1</sub>	0—18	т. кафяво черв.	едро зърнест	рохкав	няма
A <sub>2</sub>	14—32	тъмно кафяв	едро	плътен	варовикови зърна
B <sub>1</sub>	32—46	каф. т. сив	дребно призмат.	плътен	"
B <sub>2</sub>	46—92	тъмно сив	едро	"	варовиков чакъл
B <sub>3</sub>	92—122	черв. св. каф.	безструктурен	"	"
C	122—	оранж. белези	"	рохков	"

Химичният състав на рендзините е изследван доста добре. За тях е характерно високото съдържание на азот и хумус. Тъй като е характерно високото съдържание на азот и хумус. Тъй като е характерно високото съдържание на азот и хумус. Тъй като е характерно високото съдържание на азот и хумус.

ТАБЛИЦА № 20

Хоризонти	A <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	B <sub>3</sub>	C
Хумус	3.79	3.77	3.26	2.77	1.89	0.44
Азот	0.20	0.20	0.14	0.13	0.09	0.03
Карбонати	0.67	2.85	12.95	22.62	34.40	56.60

киселия извлек на същата почва, взета близо до с. Алдомировци — Софийско е даден в следващата таблица № 20 (17):

Пълният химически анализ, направен върху състава на рендзина от Софийско е представен в таблица № 22 (Букорещлиев 17):

ТАБЛИЦА № 21

Хор.	Цеолит на SiO <sub>2</sub>	Разтворима SiO <sub>2</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MgO	CaO
A <sub>1</sub>	17.90	0.43	0.29	8.00	6.72	0.57	1.68
A <sub>2</sub>	20.03	0.34	0.13	9.34	6.35	1.22	3.60
B <sub>1</sub>	22.02	0.65	—	—	4.08	1.00	8.79
B <sub>2</sub>	14.30	0.60	0.10	8.22	3.65	0.72	8.10
B <sub>3</sub>	10.32	0.45	0.11	7.82	4.28	0.72	12.11
C	6.91	0.39	0.16	—	2.81	0.34	22.10

По отношение физичните свойства рендзините също така са изучени доста добре. Характеристиката на основните физични свойства на тези почви от същото находище са дадени в таблица № 23 (Букорещлиев 17):

Механичният състав на същата рендзина, установен по пипетната метода на Робинзон, е представен на таблица № 24 (Букорещлиев 17):

ТАБЛИЦА № 22

Хор.	Минерален остатък	Загуба при изгаряне	SiO <sub>2</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	SO <sub>4</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	CaO	MgO	MnO
A <sub>1</sub>	90.42	9.58	65.78	—	—	0.01	14.74	6.88	—	—
A <sub>2</sub>	90.04	9.96	62.61	0.14	0.08	13.40	5.95	9.81	1.33	0.15
B <sub>1</sub>	89.42	10.58	54.99	0.14	0.09	12.13	4.97	15.08	1.30	0.16
B <sub>2</sub>	85.93	14.07	49.77	0.12	0.11	12.02	4.50	19.20	1.30	0.19
B <sub>3</sub>	87.65	12.35	41.39	0.12	0.18	7.24	2.64	32.48	0.45	0.11
C	90.35	9.65	30.58	0.20	—	—	—	—	—	—

ТАБЛИЦА № 23

Хор.	абсолютно тегло	относително тегло	порозитост	аерация	максимална хигроскопичност	максимална влагемост	влагемост	водопропускливост	филтрационен коефициент
A <sub>1</sub>	1.77	2.58	31.40	1.12	15.09	23.76	30.28	—	0.0 <sup>-1</sup>
A <sub>2</sub>	1.63	2.57	36.58	1.92	16.64	21.53	34.66	255'	0.3 <sup>-1</sup>
B <sub>1</sub>	1.74	2.61	33.44	3.79	15.33	26.07	29.65	780'	0.2 <sup>-1</sup>
B <sub>2</sub>	1.63	2.62	37.39	6.56	13.17	22.22	31.23	180'	0.6 <sup>-1</sup>
B <sub>3</sub>	1.61	2.58	37.60	2.97	10.99	22.99	34.63	160'	0.6 <sup>-1</sup>
C	1.60	2.71	40.56	12.47	2.85	19.41	28.54	180'	0.3 <sup>-1</sup>

ТАБЛИЦА № 24

Хоризонти	A <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	B <sub>3</sub>	C
> 2	0.17	0.00	0.18	0.35	0.44	0.60
2	0.15	0.32	0.14	0.22	0.61	0.27
1	0.27	0.52	0.44	0.23	0.38	0.35
0.5	0.63	1.04	0.76	0.52	0.74	0.74
0.25	4.74	2.89	4.25	0.99	0.56	0.89
0.10	7.91	5.40	10.04	7.01	3.15	0.93
0.05	8.99	17.52	9.62	6.97	28.52	6.48
0.01	10.59	6.70	13.46	11.19	1.25	7.00
0.005	17.00	14.49	4.70	10.35	10.10	10.90
< 0.001	43.21	42.59	37.18	33.16	16.87	13.17
загуба при обработката	6.34	8.53	19.23	29.01	39.48	58.67

Разпространението на рендзините в България е много ограничено. Един участък зает от тях се намира на изток от гр. Враца, а друг в околностите на гр. Търново. На изток от Търново тези почви покриват плоскостта край гр. Шумен. Най-големия участък, покрит с хумусно-карбонатни почви се намира между с. Смядово и гр. Провадия. Рендзини в Южна България се срещат само на север от гр. Чирпан, а в Софийско те се срещат около с. Сливница и с. Алдомировци. Малки площи заети от рендзини се срещат още в Радомирско и Свиленградско.

V Група — ПЛАНИНСКИ ПОЧВИ

9. Планински неравнотни почви

Трудно е да се каже нещо повече за планинските неравнотни почви от това, което се казва с наименованието им. Изучаваня върху тези почви не са правени. Изследван е само един негоден участък от тези почви в Лъдженско (10) и Радомирско (24). Планинските неравнотни почви имат същата тенденция на почвообразователния процес както и кафявите горски почви.

Морфологичното описание на планинските неразвиити почви, произхождащи от Лъдженско, е следното. (10):

Хоризонт А 0—12 см. с тъмно сив цвят. Дребнозърнеста структура и рихав строеж. Забелязва се присъствието на множество полуизгнили растителни остатъци.

Хоризонт В, 12—35 см. с сив до светло сив цвят, безструктурен, с рихав строеж и включения от тълести камъни с големина от 2—3 см.

Хоризонт В, 35—60 см. жълто червеникав цвят, безструктурен, средноплътен, глинест с едро песъкливи зърна и включения от камъчета с големина на диаметъра от 3—4 см.

Съществува един опит тези почви да бъдат разделени (24). В Радомирско планинските неразвиити почви се разделят на две големи групи: 1. Планински скелетни почви с насока към кафяви горски и 2. Скелетни хумусно-карбонатни почви. Първата група се подразделя на 3 подгрупи, а именно: планински почви върху богато-карбонатни, върху бедно-карбонатни и върху безкарбонатни скали. Втората група се поделва на 2 подгрупи: червено-кафяви почви върху варовици и доломити и безжелезиста сиви почви върху мергели. Тези поделения, обаче не са съпроводени с фактически аналитичен материал и затова носят повече геологичен и теоритичен характер.

ТАБЛИЦА № 25

№ на пробата	>10	10—5	5—3	3—1	1—0,5	0,5—0,01	<0,01
Разрез от местн. „Бреза“ — Лъженско							
1	—	—	0,80	13,00	26,40	43,40	15,50
4	44,40	3,60	6,20	9,20	4,80	23,30	9,50
9	—	2,00	1,50	11,40	13,30	48,60	23,20
Разрез от местн. „Еловата“ — Лъженско							
3	—	—	4,20	24,40	11,30	35,00	25,10
9	13,08	6,20	7,92	25,32	9,66	27,90	9,92
13	—	3,16	6,88	26,14	12,64	36,40	14,78
Разрез от местн. „Мечо корито“ — Лъженско							
2	—	3,40	10,20	22,36	8,90	32,64	22,50
5	—	1,80	8,90	24,60	10,52	35,60	18,58
7	2,80	2,24	7,74	19,10	9,84	42,70	15,98

колебае от 0,91 до 4,95%, количеството на азота от 0,02 до 0,04%, и количеството на карбонатите от 1,11 — 0,16%.

Що се отнася до разпространението на планинските неразвиити почви, то може да се каже, че всички споменати до сега области в България са покрити с тези почви. Това са, главно, планините и стрънните им склонове. Особено голямо пространство заемат планинските неразвиити почви в Южна и Югозападна България. Благодарение на това, тези почви се явяват най-разпространените. Това обстоятелство се дължи, както на силно пресечения релеф на нашата страна, така и на туй, че нашите изследователи до сега още не са се занимавали с изучаването на тези почви, пред вид тяхното слабо икономическо значение и са се ограничили само да им дадат общото наименование „планински неразвиити почви“. Без съмнение в бъдеще ще

Взаимоотношението между скелета и ситнозема се изразява в следните числа 1:2,27 до 1:4,59 за почвата (0—20 см. дълбочина) и 1:11,85 до 1:12,96 за почвата (20 до 40 см.).

Подробният механичен състав на една планинска неразвиита почва е представен на таблица № 25 (10):

Количеството на хумуса в планинските неразвиити почви, както е установено до сега у нас се колебае

се наложи едно уточнение на това понятие и разчленение на почвения тип, който покрива едва ли не половината от територията на България. Ясно е също така, че по високите планински вериги и масиви (Балкана, Рила, Странджа, Пирин и Витоша) би трябвало да се очаква да се открият почти всички представители на вертикалната зоналност на почвените образувания. Указание за това са отбелязаните на някои места на картата планинско-ливадни почви, които някои автори наричат торфено-подзолисти.

#### 10. Планинско-ливадни почви

В България планинско-ливадните почви съставят една много малка площ, но са характерни за високо планинските райони. Те са образувани изключително под влиянието на растителната покривка. В същност това са торфеници, които някои автори наричат органични почви и в които рядко се среща нехумифициран торф. Изучавания върху тези почви почти не са правени. Отчасти е изследвано само Чоклиевото блато — Радомирско, което е покрито с торфено-блатни почви.

Морфологичното описание на този почвен тип от Радомирско е следният: (24).

Хоризонт А, 0—15 см. см. тъмно-кафяв, богато примесен с корени и растителни остатъци.

Хоризонт А, 15—45 см. кафяво-черно оцветен, също тъй богато примесен с корени, но с по-голямо съдържание на глинести частици. Тук там се срещат и ръждиви жилки и петна.

Хоризонт В 45—85 см. преходен хоризонт към типичния торфен хоризонт. Характеризира се с мръсното си кафяво оцветяване и с богатото си съдържание на полуизгнил торф.

Хоризонт С от 85 см. и надолу започва жълто-кафяво оцветен чист торф който достига до 4,5 м.

Хоризонт D под торфения хоризонт, около 50 см. и надолу, следват гълъбово сиви тини, които в същност представляват глеевия хоризонт на тези почви.

#### VI Група — ПОЧВИ, ИЗВЪН ГОРНИТЕ ГРУПИ

##### 11. Смолници

Наименованието смолници се появи и получи правото на гражданственост през последното десетилетие. Проф. Ив. Странски (46, 47 и 48) нарича смолници черните скрито-подзолни тежко глинести почви по аналогия с подобните почви в Сърбия. Фактически аналитичен материал за характеризирането на тези почви е бил събран от почвените образувания в Софийското поле (11, 12, 13, 14 и Букорещлиев 17) по-късно същите почви са установени в Радомирско и Чирпанско (23 и 24), където те заемат, обаче, значително по-малка площ.

Смолниците, както се спомена вече, са скрито подзолни почви и имат блатен произход. Морфологично те са описани доста подробно. По-долу се привежда описанието, направено на една типична смолница от Радомирско (24):

Хоризонт А, 0—55 см. тъмно-кафяв, пътен, тежко глинест. Структура — едро кубична. В сухо време се явяват много големи пукнатини в почвата, които достигат

също така и до голяма дълбочина. Карбонати липсват. Редко се срещат много дребни ортшайнови зрънца. В този хоризонт, както и във всички последващи го, се срещат изгладени, закръглени кварцови зрънца с размер от 5 до 50 мм.

Хоризонт А<sub>2</sub> — В<sub>1</sub> 55—80 см. тъмно-кафява, прошарен, преходен хоризонт, по-тежко глинен и по-уплътнен, с характерна призматична структура. Карбонати също липсват. Ортшайнови зръна се срещат по-често.

Хоризонт В<sub>2</sub> 80—100 см. различава се от горния хоризонт само с по-светлото си, жълтениково-кафяво оцветяване и със слабото присъствие на карбонати от 95 см. надолу, които са във вид на малки разпръснати тук таме жилки и конкреции.

Хоризонт В<sub>3</sub> 100—180 см. почти сходен с предния. Характерно е също по-голямото присъствие на карбонати. До 5.5 м. следват същите жълтеникаво-кафяви глинни, богато примесени с едри чакъли.

ТАБЛИЦА № 26

Местонахождение	Хумус	Азот	Карбонати	Ph в вода
Раз. № 3 с. Костинброд — Соф.	2.45	0.02	2.02	7.2
Раз. № 2 с. Пролеша — Соф.	2.16	0.11	1.46	7.5
Раз. № 34 с. Кондофрей — Радом.	3.09	0.21	0.31	7.3
Раз. № 78 с. Батановци — Радом.	2.07	0.14	0.10	7.1
Раз. № 79 с. Кулук. Чиф. — Радо.	2.41	0.16	0.71	7.6
Раз. № 11 с. Орях. — гр. Любим.	2.66	0.15	0.16	7.0

В следващата таблица № 26 са систематизирани данните за количеството на азота, хумуса, карбонатите, а също така и реакцията във водния извлек за първия — хумусно-аккумулятивния хоризонт на някоя смолници (Букоорещлиев — 17, 24, 26).

Сравнително голямото количество хумус лесно се обяснява с блатното произхождение на смолниците. Съдържанието на карбонати е незначително.

ТАБЛИЦА № 27

Хор.	Дълбочина	Загуба при изгаряне	Минерален остатък	SiO <sub>2</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	SO <sub>4</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	CaO	MgO	MnO
А <sub>1</sub>	0—40	7.39	92.61	62.23	0.10	0.05	21.48	7.80	3.17	1.73	0.66
А <sub>2</sub>	40—54	9.23	90.77	61.48	0.10	0.06	18.97	7.38	2.48	0.86	0.44
В <sub>1</sub>	57—80	5.84	94.16	58.19	0.07	0.03	18.34	7.48	5.63	0.80	0.33
В <sub>2</sub>	80—110	26.88	73.12	56.13	0.04	0.08	18.72	7.68	7.87	1.18	0.38
С	110—	8.14	91.86	58.59	0.05	0.06	13.35	6.43	4.59	0.94	0.24

Пълният химичен състав на смолниците се вижда от следващата таблица № 27, в която са посочени данните от анализите на проби взети от разрез направен при с. Пролеша на северозапад от гр. София (Букоорещлиев 17).

В таблицата № 28 е даден съставът на солнокиселия извлек, направен на проби, произхождащи от смолниците, развита в Радомирско (23).

ТАБЛИЦА № 28

Хор.	Дълбочина	CaO	MgO	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>
Разрез № 34 при с. Долни Раковец — Радом.						
А <sub>1</sub>	0—34	1.49	1.33	6.16	8.78	0.19
А <sub>2</sub>	34—78	1.40	1.27	6.23	8.43	0.18
А <sub>3</sub>	78—116	1.49	1.25	6.79	7.40	0.16
В <sub>1</sub>	116—178	5.18	1.55	5.43	7.19	0.11
Разрез № 78 при с. Батановци — Радомирско						
А <sub>1</sub>	0—50	1.04	1.06	4.50	7.10	0.16
А <sub>2</sub>	170—250	1.02	0.96	4.71	6.90	0.13
В <sub>1</sub>	250—400	1.83	1.21	3.83	6.33	0.11

За основните физични свойства на смолниците дава представа следната таблица № 29, в която са дадени резултатите от анализите, извършени върху образци, взети от с. Костинброд — Софийско (Букоорещлиев — 17):

ТАБЛИЦА № 29

Хор.	обемно тегло	относ. тегло	порозност	аерация	максимална хорроскопичност	максимална молек. влаг. емкост	влажност	водопоглещеност	филтрационен коефициент
А <sub>1</sub>	1.69	2.55	33.33	12.38	19.68	19.59	21.35	100'	0.4
А <sub>2</sub>	1.84	2.48	25.81	4.58	14.96	23.36	21.23	780'	0.0
В <sub>1</sub>	1.85	2.58	27.91	0.47	15.24	20.60	27.44	150'	0.5
С	1.86	2.50	25.60	—	13.43	20.70	—	—	—

Най-после в таблица № 30 са приведени данните за механичния анализ на смолниците (Букоорещлиев — 17, 24, 22).

ТАБЛИЦА № 30

Хор.	> 2	2—1	1—0.5	0.5—0.25	0.25—0.10	0.10—0.05	0.05—0.01	0.01—0.005	0.005—0.0015	0.0015—0.001	< 0.001	Загуба
Разрез № 3 при с. Костинброд — Софийско												
А <sub>1</sub>	2.07	1.61	2.11	3.56	12.97	6.68	19.41	1.92	9.11	10.17	31.81	7.68
А <sub>2</sub>	2.95	3.21	1.46	4.15	10.11	5.31	15.82	3.25	6.35	8.31	39.21	6.22
В <sub>1</sub>	6.28	4.14	3.71	4.30	9.76	4.40	14.97	5.47	7.48	7.79	35.16	4.02
С	4.65	5.14	3.11	4.08	10.07	8.73	13.77	4.84	6.73	11.78	30.70	4.13
Разрез на смолница с хор. В <sub>1</sub> бден на СаСО <sub>3</sub> с. Кондофрей — Радом.												
А <sub>1</sub>	0.46	2.08	4.63	0.70	10.20	19.60	16.80	22.50	8.78	5.25	—	—
А <sub>2</sub>	1.09	0.38	2.30	3.50	10.10	13.90	14.10	20.80	27.13	6.70	—	—
А <sub>3</sub>	0.64	0.55	6.41	7.60	9.40	13.30	14.10	23.70	21.43	5.57	—	—
В <sub>1</sub>	0.80	1.42	14.04	12.80	10.40	14.60	11.50	18.40	13.34	3.50	—	—
Разрез № 11 при с. Оряхово при гр. Любимец												
А <sub>1</sub>	2.20	3.90	3.70	10.80	10.70	9.80	11.80	46.40	—	—	—	—
А <sub>2</sub>	1.80	3.60	3.60	11.30	11.30	10.20	11.00	47.20	—	—	—	—
В <sub>1</sub>	6.00	2.10	1.70	9.50	9.51	13.60	10.90	46.70	—	—	—	—
С	9.00	2.60	3.50	13.40	13.40	10.40	16.40	31.30	—	—	—	—

Смолниците са плодородни почви, но притежават лоши физически свойства (15). Те реагират добре на фосфорната киселина, внесена във вид на суперфосфат. Най-благоприятен сезон за внасянето на изкуствените торове, специално на суперфосфата, е есента.

Находища от смолници за сега са установени само в Софийско (17), Радомирско (24) Чирпанско (25) и Свиленградско (22). Но има основания да се предполага, че такива ще се намират във Видинско (между селата Арчар и Александрово), в Кулско (около с. Грамада), в Бургаско и Хасковско.

В Софийско смолниците покриват западната част от полето, като обхващат при това и по-голямата част на площта, която заема град София. На изток от р. Искър тяхното разпространение е нищожно. В Радомирско те се срещат в ниските места на котловината между селата Канджулица, Долни Раковец, Кондофрей и Извор.

## 12. Солени почви

Солените почви имат известно значение в страната, но не по пространството, което заемат, а само благодарение отрицателните качества, които притежават. До настоящия момент солени почви са установени само в Пловдивско (16), където те заемат около 130,000 декара. Допустимо е същите почви да се срещат в Старозагорско, Новоагарско, Карнобатско и Хасковско.

В Пловдивско са разпространени главно солончаквите солонци и отчасти солончатите. Освен това там са наблюдавани реградирани солонци и соледи. Най-разпространената разновидност е хлоридно-сулфатният солончак солонец (Букорещлив — 7). След тях идват содовите солончаци и содовите солончакви солонци, които образуват почва с извънредно лоши качества, свършено неплодна и лишена от каквато и да било растителност.

Морфологичната характеристика на хлоридно-сулфатния солончак солонец край с. Радиново — Пловдивско е следния: (16)

Хоризонт А, 0—19 см. белезникав, рохав, безструктурен, глинесто-песъклив и без карбонати.

Хоризонт А, 19—34 см. мръсно-жълт, средно пълтен, с призматична структура, мекълико-глинест с малко пясък, без карбонати.

Хоризонт В, 34—70 см. черно-жълт, пълтен с призматична структура, глинест с малко пясък, без карбонати, с новообразувания от зърна и влажни петна по аска вероятност от калциев хлорид.

Хоризонт В, 70—83 см. черно-жълт, средно пълтен безструктурен, глинест и без карбонати.

Хоризонт С 83—110 см. сиво-жълт, пълтен, безструктурен, глинест със слабо киване на карбонатите.

Морфологичното описание на друга разновидност от солените почви, а именно средно реградирания солончак солонец, който е намерен при с. Белозем — Пловдивско е следното (16)

Хоризонт А, 0—10 см. сив, твърде пълтен с дребно призматична структура, глинест, без карбонати и без новообразувания и включения.

Хоризонт А, 10—26 см. тъмно сив, твърде пълтен, с едро призматична структура, глинест, без карбонати и без включения и новообразувания.

Хоризонт В, 26—37 см. червеникаво-сив, средно пълтен, с призматична структура, глинест, без карбонати и без включения.

Хоризонт В, 37—58 см. червеникаво-сив, средно пълтен, безструктурен, глинест и без карбонати.

Хоризонт С 58—120 см. сиво-червеникав, пълтен, безструктурен, глинест и без карбонати.

За състава на солите, разтворими във вода при солените почви дава представа таблица № 31, в която са дадени резултатите от анализите на водния извлек на хлоридно-сулфатния гипсоносен солончак солонец от с. Бенковски, а също така и на слабо реградирания солончак солонец от с. Войводиново, и двата от Пловдивско (Букорещлив — 17):

Механичният състав на солените почви е изследван доста подробно и то върху голямо количество образци. В таблица № 32 са представени резултатите от анализите на образци от три разновидности солени почви. Тези разновидности са следните: хлоридно-сулфатен солончак при с. Болярино, хлоридно-сулфатен гипсоносен солончак солонец при с. Бенковски и слабо реградирания солончак солонец при с. Войводино. Всички посочени местности са в Пловдивско. (7):

Солените почви, освен лошите агрохимични свойства, имат и много лоши физични свойства. Благодарение присъствието на натрий

ТАБЛИЦА № 31

Хор.	Разтв. соли в %	Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	Fe+Al <sup>3+</sup>	Cl <sup>-</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>-2</sup>	SiO <sub>2</sub>
Разрез № 13 при с. Бенковски — Пловдивско									
A <sub>1</sub>	72.8	0.05	0.06	0.00	1.00	0.00	0.09	0.46	0.15
A <sub>2</sub>	311.7	0.27	0.18	0.00	1.20	1.78	0.06	1.71	3.06
B <sub>1</sub>	64.1	0.06	0.71	0.00	0.58	0.00	0.90	0.17	0.43
B <sub>2</sub>	75.0	0.58	0.01	0.09	0.00	0.28	0.19	0.07	0.67
C	111.0	0.09	0.06	0.23	0.78	0.36	0.07	0.20	0.36
Разрез № 16 при с. Войводиново — Пловдивско									
A <sub>1</sub>	409.2	0.50	0.00	0.75	2.84	0.13	0.00	0.03	1.79
A <sub>2</sub>	167.4	0.38	0.00	0.87	1.38	0.48	0.26	0.98	1.84
B <sub>1</sub>	254.3	0.24	0.16	0.36	2.32	0.60	0.57	0.56	0.53
B <sub>2</sub>	571.1	0.69	0.12	1.39	3.72	3.52	0.00	0.02	4.94
C	188.1	0.11	0.17	0.32	0.59	0.55	0.00	0.03	1.20

ТАБЛИЦА № 32

Хор.	Дълбочина	> 0.25	0.25—0.10	0.10—0.05	0.05—0.01	0.01—0.005	0.005—0.0015	0.0015—0.001	> 0.001
Разрез № 3 при с. Болярино — Пловдивско									
A <sub>1</sub>	0—10	0.48	17.32	7.15	10.32	18.06	0.72	20.52	19.74
A <sub>2</sub>	10—36	0.43	13.56	8.68	0.68	16.29	5.93	17.99	17.14
B <sub>1</sub>	36—80	0.21	12.62	12.62	11.19	32.14	7.43	16.48	5.09
Разрез № 18 при с. Бенковски — Пловдивско									
A <sub>1</sub>	0—10	1.15	23.04	7.48	22.35	9.56	9.15	8.11	16.13
A <sub>2</sub>	10—25	0.53	17.53	3.70	24.46	17.06	3.49	2.06	20.01
B <sub>1</sub>	25—85	0.36	5.16	0.62	17.33	10.98	21.56	19.27	23.66
B <sub>2</sub>	85—110	0.00	8.64	8.40	22.31	7.54	21.31	21.17	8.23
C	110 →	2.10	1.23	5.17	19.03	7.85	19.13	5.59	34.33
Разрез № 16 при с. Войводиново — Пловдивско									
A <sub>1</sub>	0—10	4.06	42.05	4.50	18.38	15.94	3.88	4.70	5.92
A <sub>2</sub>	10—30	3.76	36.23	4.13	24.49	8.65	5.30	4.58	12.02
B <sub>1</sub>	30—50	1.28	30.46	1.04	16.65	10.61	1.04	6.45	31.43
B <sub>2</sub>	50—90	0.97	20.16	1.89	17.70	12.18	3.24	6.48	33.65
C	90 →	1.21	8.59	6.20	25.85	6.41	38.14	4.48	3.21

в поглъщателния комплекс те са силно колоидални, и водните им свойства са отрицателни. По-долу в таблица № 33 са дадени някои анализи на физичните свойства на същите почви, на които беше разгледан химичния състав. (Букорещлив 7):

\*) Всички катиони и аниони са изчислени в милиеквиваленти за 100 гр. абсолютно суха почва, а количеството на разтворимите соли е дадено в грамове-проценти пак за абсолютно суха почва.

Най-големият комплекс от солени почви е разположен около с. Белозем. Втората по големина площ е разположена върху землищата на селата Костиново, Радиново и Бенковски. На юг от с. Стряма има също така едно петно от солена почва. Между с. Войводиново и р. Марица една значителна площ е заета от тези почви. На юг от р. Марица непосредствено до гр. Пловдив и депото за добитък се намират единствените представители на солените почви в тази област.

ТАБЛИЦА № 33

Хор.	обемно тегло	отпоср-телно тегло	прзносост	максимал-на влаго-емност	минимал-на влаго-емност	влаго-емност
Разрез № 3 при с. Болярино — Пловдивско						
А <sub>1</sub>	1.69	2.80	39.64	13.74	12.41	
А <sub>2</sub>	1.71	2.74	37.59	17.43	18.40	
В	1.84	2.68	31.33	—	20.43	
С	1.91	2.82	32.27	—	19.37	
Разрез № 18 при с. Бенковски — Пловдивско						
А <sub>1</sub>	1.64	2.86	42.66	5.51	23.32	
А <sub>2</sub>	1.85	2.57	28.02	10.46	17.21	
В <sub>1</sub>	1.82	2.58	29.46	—	23.15	
В <sub>2</sub>	1.77	2.60	31.92	—	23.50	
С	1.87	2.54	26.38	—	15.41	
Разрез № 16 при с. Войводиново — Пловдивско						
А <sub>1</sub>	1.86	2.80	32.50	2.66	8.97	
А <sub>2</sub>	1.93	2.74	29.56	3.53	6.64	
В <sub>1</sub>	1.82	2.58	29.46	—	23.15	
В <sub>2</sub>	1.95	2.56	23.83	—	21.65	
С	1.93	2.84	32.04	—	20.08	

Що се отнася до количественото разпределение на различните разновидности солени почви, то както вече се спомена, най-широко разпространение имат хлоридно-сулфатните гипсонови солончакови солонци. Те заемат около 30% от цялата площ на солените почви. На второ място, е средно реградирият солончаков солонец, който заема около 20% от площта покрита със солени почви.

На края още веднаж трябва да изтъкна изрично, че наименованията и разпространението на почвените типове и видове в настоящия първи опит за по-пълното характеризиране на почвените образвания в България са предадени тъй, както ги приема и дава проф. Шреме в съставената от него международна карта на Европа и това е направено само за туй, защото както се каза по-рано, тази е единствената за сега карта, съставена на строго научна основа и съобразно с най-новите научни постижения и почвоведската наука.

## ИЗПОЛЗУВАНА ЛИТЕРАТУРА

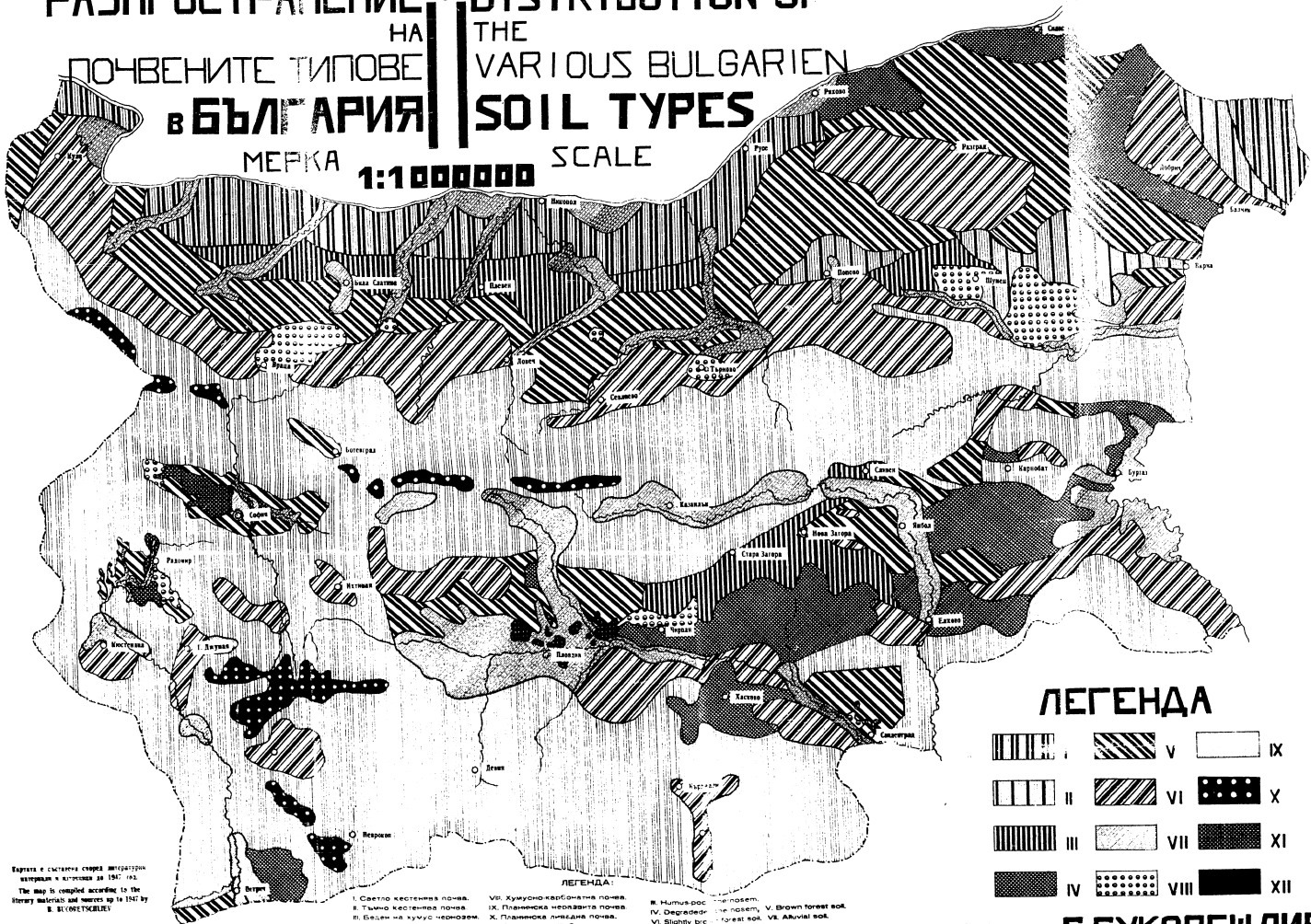
1. Bontshew, G. — Verteilung der bodentypen Bulgariens und Europaischen Turkai. Die Ernährung der Pflanze, XXIII Jahrgang, 18 Hef. 1927.
2. Бойков, П. — Лъсът в Северна България. Сп. на Българското Геологическо д-во, год. VII, кн. 1, 1936.
3. Бойков, П. — Изследване водните свойства на степните почви в Северна България, образувани върху лъса Сп. на Земед. изпит. и-ти, год. VIII, кн. 4, 1938.
4. Боянов, П. — Нов метод за определяне обемното тегло на почвата. Сп. на Земед. изпит. и-ти, год. VIII, кн. 3—4, 1943.
5. Боянов, П. — Универсален метод за определяне водният капацитет на почвата. Сп. на Земед. изпит. и-ти, год. XIII, кн. 3—4, 1943.
6. Букокрещлиев, Б. — Vegetationen opit za ustanovavane plodородието на почвата в Софийското поле. Год. на Соф. университет, Agron. ф-т, 1941.
7. — Солените почви в Пловдивско и тяхното подобрене. (Ръкопис) 1946.
8. — Математическа обработка на резултатите от почвените изследвания на опитното поле край с. Горни Лозен. Год. на Соф. университет, Agron. ф-т, 1939.
9. — Почвите в Ловечко и Севлиево. Архив на Бълг. зем. д-во, год. II кн. 3, 1943.
10. — Предварително съобщение за изучаване почвите в Лъженско. Год. на Соф. университет, Agron. ф-т, 1936.
11. — Принос към изучаване почвите в Софийското поле. Год. на Соф. университет, Agron. ф-т, 1928.
12. — Върху почвите под горските насаждения в София. Сп. Сведения по земеделието, год. XI, стр. 154, 1930.
13. — Погълтателна способност на почвите в Софийското поле. Сп. сведения по земеделието, год. XII, кн. 5—6, 1931.
14. — Химични свойства на почвите под горските насаждения при София. Сп. Горски преглед, год. XVIII, кн. 5, 1932.
15. — Механичен състав на българските почви. 1935.
16. — Изследване на солените почви в Пловдивско. 1936.
17. — Почвите в Софийското поле. (Ръкопис) 1946.
18. Bukrestliw, B. — Die Bulgarische Literatur im letzten Jahrzehnt 1933—1934. Bodenkundliche Forschungen Bd. VIII, № 1, 1943.
19. Ганчев, Н. — Върху определяне хумуса и карбонатния възгледуионис в почвата. Год. на Соф. университет, Agron. ф-т, 1933.
20. Гунчев, Г. — Лъсът в Северна България. Изв. на бълг. географско д-во, год. III, 1935.
21. Йорданов, Д. — Върху разпространението на степната растителност. Сб. на Бълг. Академия на науките кн. XXXII 1936.
22. Койнов, В. — Принос към проучване почвите в югозападното подножие на Сакар планина. Год. на Соф. университет, Agron. ф-т, 1946.
23. — Разновидностите на черните скрито подзолни почви. Год. Соф. университет, Agron. ф-т, 1941.
24. — Почвите в Радомирска околия. Сб. на Бълг. Академия на науките, кн. XL — 2, 1943.
25. Кулелиев, К. — За цвета на Софийските черни почви. Сп. Химия и индустрия год. XVI, кн. 1, 1937.
26. Левенсон, Евг. — За нуждата на сиво-кафявата горска почва в Софийско от хранителни вещества. Год. на Соф. университет, Agron. ф-т. т. XXIV, 1946.
27. Милев, Д. — Химически изследвания върху някои нови особености на почвенния хумус и цвета на почвата. Сп. на Земед. опитни и-ти, год. VIII, кн. 4, 1941.
28. — Изучавания на някои засолени почви в Пловдивско. Год. на Соф. университет, Agron. ф-т, 1935.
29. — Влияние на абсорбираните катиони и погълтателния почвен комплекс върху някои свойства на хумуса и нов метод за сравнително охарактеризиране органичните вещества в почвите. Сп. на Земед. изпит. и-ти, год. X, кн. 2, 1940.

30. Пенчев, Н. — Нов метод за определяне хумуса в почвата. Год. на Соф. университет, Физико-мат, ф-т, 1937.
31. Проичев, Г. — Горопотребността на кафявата подзолиста горска почва в околностите на с. Семерджиievo. 1934.
32. Пушкаров, Н. — Почвеногеологически очерк на Софийското поле. Държ. Земед. оп. станция, София. 1913.
33. " — Почвеногеологическа скица на Пирдопската административна околия. Сп. на земед. оп. и-ти. год. II кн. 2—3. 1920.
34. " — Почвена карта на България в мярка 1:500,000. 1930.
35. " — Горопотребността на почвените типове в България. Сп. Сведения по земеделието, год. XII, кн. 3—4, 1931.
36. " — Опит за подобрене на Софийския глинест чернозем. Год. Отчет на земед. опитна станция в София за 1927—28 год. 1928.
37. " — Почвите на Орханйиската околия и съседните земи между р. Малки Искър, Големи Искър и Софийското поле. Сп. на Земед. оп. и-ти, год. I 1924.
38. " — Почвите в Дупнишкия тютюнев район. Сп. Сведения по земеделието год. XII, кн. 1—2, 1931.
39. " — Минерални торове и влагата в почвата. Сп. на Земед. оп. и-ти, год. V, кн. 3 и 4. 1933.
40. Радомиров, П. — Подобрене на вегетационния фактор вода. Борба със сушата. 1934.
41. Стайков, Цв. — Върху обменните катиони на някои български почви. Год. на Соф. Университет, Агрон. ф-т 1939.
42. Стефанов, Б. — Една забележка върху статията на Ив. Странски — „Черните софийски почви“. Изв. на Бълг. Ботаническо д-во. кн. VI, 1934.
43. Стефанов, Б. — Изучавания върху плиоценската растителност на Софийската равнина. Сб. на Бълг. Академия на науките. кн. XXIX. 1935.
44. Stefanow, B. — Die Posttäreren veränderungen in der Vegetation der ebene von Sofia, Magyar botanikal, Lapok. 1926.
45. Стоянов, Н. — Растителните отношения в Софийската долина. Год. на Соф. университет, Агрон. ф-т. 1937.
46. Странски, Ив. — Кафявите горски почви в Софийското поле. Год. на Соф. университет, Агрон. ф-т. 1943.
47. " — Черните Софийски почви. Год. Соф. университет, Агрон. ф-т. 1933.
48. " — Върху същността на Софийските черни почви. Год. на Соф. университет, Агрон. ф-т. 1936.
49. Stranski, Iw. — La mention „Jaka“ dans la terminologie des tabaks d'orient. La revue internationale des tabaks. VIII. 1937.
50. Таманджиев, Л. — Принос към изучаването на някогашната дървесна растителност на соф. поле. Сп. Горски преглед. 1930.
51. Танов Евг. — Принос към подобрене физичните свойства на почвата. Сп. на Земед. изпит. и-ти, год. XI, кн. I, 1941.
53. Stremme, H. — Internationale Bodenkarte Europas. 1937
54. XXX — Отчети на почвоведния отдел при Земед. изпит. и-т в София за год. 1924, 1926 и 1927—28.

# РАЗПРОСТРАНЕНИЕ НА ПОЧВЕНИТЕ ТИПОВЕ в БЪЛГАРИЯ

# DISTRIBUTION OF THE VARIOUS BULGARIEN SOIL TYPES

МЕРКА 1:1 000 000 SCALE



## ЛЕГЕНДА

I	V	IX
II	VI	X
III	VII	XI
IV	VIII	XII

Картата е съставена според изследванията извършени в България до 1947 г.  
The map is compiled according to the literary materials and surveys up to 1947 by B. BUKORETCHIEV

- ЛЕГЕНДА:
- I. Светло кестенява почва.
  - II. Тъмно кестенява почва.
  - III. Беден на хумус чернозем.
  - IV. Дълбоки чернозем.
  - V. Кадмава горска почва.
  - VI. Слабо оплодотелена почва.
  - VII. Алувиална почва.
  - VIII. Хумусно-карбонатна почва.
  - IX. Планинска черноземна почва.
  - X. Планинска ледяна почва.
  - XI. Смолница. XII. Солена почва.
  - I. Light chestnut coloured steppe soil.
  - II. Dark chestnut coloured steppe soil.
  - III. Humus-carbonate soil.
  - IV. Degraded steppe soil.
  - V. Brown forest soil.
  - VI. Slightly acid forest soil.
  - VII. Alluvial soil.
  - VIII. Mountain soil with uneven profile development.
  - IX. Mountain soil.
  - X. Smolница.
  - XI. Saline soil.

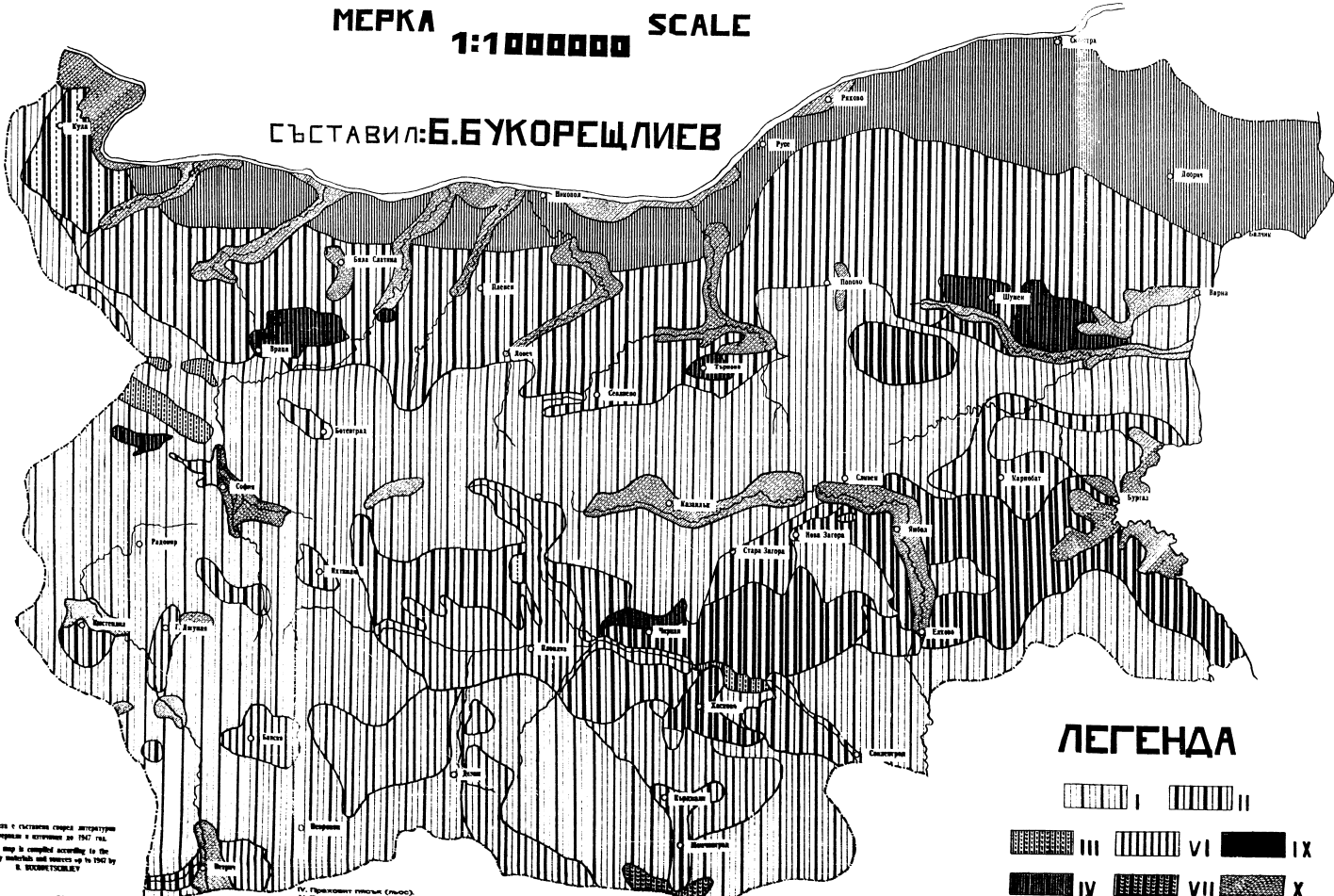
СЪСТАВИЛ: Б. БУКОРЕЦ ЛИБ

# РАЗПРОСТРАНЕНИЕ НА ПОЧВЕНИТЕ ВИДОВЕ В БЪЛГАРИЯ

# DISTRIBUTION OF THE VARIOUS RULGARIEN SOIL SPECIES

МЕРКА 1:1000000 SCALE

СЪСТАВИЛ: Б. БУКОРЕЩЛИЕВ



## ЛЕГЕНДА


Картата е съставена според авторските изследвания и отчета от 1947 г. на Б. БУКОРЕЩЛИЕВ.

The map is compiled according to the author's studies and reports of 1947 by B. BUKORESHLIEV.

**ЛЕГЕНДА:**

I. Чернозем (Chernozem) - почва със силно изразено черноземно развитие, образувана в резултат на извирване на материнска скала.

II. Чернозем (Chernozem) - почва със слабо изразено черноземно развитие, образувана в резултат на извирване на материнска скала.

V. Пясъчни почви (Pясъци) - почва, формирана в резултат на извирване на материнска скала.

VI. Чернозем (Chernozem) - почва със силно изразено черноземно развитие, образувана в резултат на извирване на материнска скала.

III. Чернозем (Chernozem) - почва със силно изразено черноземно развитие, образувана в резултат на извирване на материнска скала.

IV. Чернозем (Chernozem) - почва със силно изразено черноземно развитие, образувана в резултат на извирване на материнска скала.

VII. Чернозем (Chernozem) - почва със силно изразено черноземно развитие, образувана в резултат на извирване на материнска скала.

VIII. Чернозем (Chernozem) - почва със силно изразено черноземно развитие, образувана в резултат на извирване на материнска скала.

IX. Чернозем (Chernozem) - почва със силно изразено черноземно развитие, образувана в резултат на извирване на материнска скала.

X. Чернозем (Chernozem) - почва със силно изразено черноземно развитие, образувана в резултат на извирване на материнска скала.

XI. Чернозем (Chernozem) - почва със силно изразено черноземно развитие, образувана в резултат на извирване на материнска скала.



## БИОСТРАТИГРАФСКО И ПАЛЕОЕКОЛОЖКО ПРОУЧВАНЕ НА ГЕОЛОЖКИТЕ ФОРМАЦИИ В БЪЛГАРИЯ

от ред. доц. Д-р В. Цанков

Успоредно с развитието на стратиграфията на дадена страна върви и развитието на палеонтологичните познания, които служат за възстановяване картината на живота и условията на седиментация за всяка формация. В това отношение и в нас се е вървяло по същия път. Едва през последните няколко години една не голяма бройка от чисто палеонтологични работи, предимно във връзка със систематиката на отделни животински групи, дойдоха да разнообразят палеонтологичните изследвания.

По-подробното биостратиграфско и палеоекологично разглеждане на фосилната флора и фауна води към установяване промените, които са настъпили в средата на живота, резултат най-вече на тектонските явления, развили се в дадена област.

Предлаганата работа има за задача пресъздаването на биостратиграфските и палеонтологични промени през геоложкото минало на страната ни. Тук съществуват редица празноти, но тъкмо тия липси най-добре проличават при събирането на познанията и синтезирането на фактите. Тогава се оформят и проблемите, които трябва да легнат в основата на бъдните проучвания — една втора задача на предлагания труд.

Първите следи от организми в нас са намерени едва в основата на Силура. Тази е причината за неустановяването със сигурност на по-стари от Силура седименти, които ако съществуват са лишени или пък са придружени с твърде неясни фосилни остатъци, та и до днес си остават непознати за геолозите, изследователи на България.

### СИЛУР

**Долен Силур-Ордовик.** Данните за Силура у нас са твърде оскъдни, тъй като малцина са геолозите, работили върху него (1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10; 11). От досегашните проучвания може да се заключи, че още през долния Силур Западна България бива покрита от водите на силурското море. Във водите на този басейн и то със сигурност в пределите на З. Стара планина и Трънско се утайват финни глинести и пясъкливи материали, от които в последствие поради диагенетни и тектонски процеси се получават днешните тъмно-зеленикави, тънкопластни шисти (писки) и финни бледо-сиви до бели кварцити, лишени от ясни пиритни включения. Тия материали едва през 1934 год. (11) бяха датирани като долно-силурски — Ордовик, благодарение намирането в тях на неопределени още останки от представители на р. *Trilobites*, а най-вече в шистите рядки находки от трапалити: *Didymograptus perneri*, Вонсец, *Didymograptus murchisoni*, Beck.

Литоложките данни в случая обуславят значително дълбокоморски води, в утайките на които (предимно в шистите) се наблюдава една фаунистична асоциация на представители от бентоса-трилобитите с

тия от планктона-граптолитите. Рядкостта на последните, намирането им заедно с трилобитите в шистите е доказателство, че граптолитната фауна по ония места се явява псевдопланктонна или по-право некропланктонна в непосредствен контакт с представителите на подвижния бентос.

**Горен Силур-Готланд.** Значително по-широкото разпространение на готландските седименти може да служи като указател за твърдение, че през това време силурското море е разширило границите си в пределите на страната ни, малкото обаче, проучвания в тази насока не позволяват да се правят със сигурност подобни заключения. През горния Силур условията на живот се променят. Така Готландът в България се изгражда в основата си от черни лиски, богати на пиритни включения и прослойки от лидитни пластове, като над черните лиски лежат сиво-зелени до бяло-зелени шисти. В черните шисти се намира една богата граптолитна фауна и то предимно от представители на *Axinophora*: *Monograptus pridon*, Bron., *Monograptus atavus*, Jones., *Monograptus communis*, Lapw., *Monograptus regularis*, Tornqu., *Monograptus tesisi*, Barr., *Monograptus colonus*, Barr., *Cyrtograptus tubuliferus*, Perner., *Climacograptus scalaris*, His., *Reticulites goenitzianus*, Barr., *Rastrites hybridus*, Lapw.

От направената кратка характеристика на литологията и фаунистичното съдържание на горния Силур може да се твърди, че по това време морският басейн се удълбочава значително, където започва една бавна седиментация на финните глинести материали. Водите на това море са били богато наситени на сероводород, пречатстващи на какъвто и да е било бентонен живот. В същото време повършините води са били богати на планктон, с изобилие на граптолити, останките на които са намерили място на фосилизиране в дълбочините под самото място на обитание.

Присъствието на въглеродно вещество в черните шисти на Готланд, изтъкнато още в 1906 год. (7 стр. 42), може да служи за указател, че богатата граптолитна фауна в случая е била прикрепнала по водорасли, и те са дали въглеродното вещество в шистите, както това се твърди от Lapwoth. Обстоятелството, обаче, че до сега в Готланд на България са установени почти изключително представители от *Axinophora*, налага се да приемем изказаното по-горе мнение, че те са водили свободен начин на живот, тъй като това са повечето последни представители от групата на *Graptolitoidea*, за които Ruedemann определени свободен плактонен живот. Колкото се отнася пък до въглеродното вещество, неговият произход свободно може да се дири пак във водорасли, които в случая не ще да са били носители на прикрепени граптолитни форми.

Изобщо водите на силурското дълбоко море на повърхността са изобилствували на планктон с граптолити и може би с водорасли от рода на съвременния *Sargassum*. Дъното е било лишено или почти лишено в пределите на страната ни от бентонни обитатели, причина за което е било присъствието на сероводород. На него вероятно се дължи и относително малкия ръст на установените досега трилобити и то само в долния Силур, където все пак масовото присъствие на сероводород не може със сигурност да се докаже.

## КАРБОН

**Горен Карбон (Намюр, Вестфал и Стефан).** Досегашиите геоложки проучвания не са установили девонски наслаги в пределите на България. Едва напоследък се доказа със сигурност (13) съществуването на горен Карбон в Западна Стара планина. През горния Карбон започва една плитководна лимнична (блатна и езерна) седиментация, която се бележи с груби брекчии и конгломерати (не много едрозърнести) и пясъци богати на слюда пясъчници-гравани. По-слабо са застъпени сивите до черни шисти и въглищни пластове. Едно подробно проучване разположението на отделните петрографски хоризонти за сега липсва. Повечко и значителни пълни данни за флората и фауната имаме от работите на Кръстев и Hartung (13 и 12). Така според тях организмовият свят на горния Карбон у нас се представя преди всичко от една твърде богата флора, съставена от представители на *Pteridophyta*. От тях плавувоните са най-богати на форми: *Lepidodendron obovatum*, Stbg., *Lepidodendron lycopodioides*, Stbg., *Lepidophyllum lanceolatum*, Brgb., *Lepidophlois larinicus*, Stbg., *Sigilaria elegans*, Stbg.; *Sigilaria polyptoca* var. *bulgarica*, Goth. u. Krest., *Sigilaria rugosa*, Brgt., *Sigilaria schlotheimiana*, Brgt., *Stigmaria ficolides*, Brgt.

Към хвощовете спада най-честия за Карбона в нас вид: *Calamites suckowii*, Brgt. и следните още видове: *Calamites undulatus*, Stbg., *Annularia stellata*, Schloth., *Asterophyllites longifolius*, Stbg. и мн. други.

„По общия си изглед“ — бележи Жемчужников\*) — „Лепидофитите от Карбона напомнят съвременните тропически дървета, което дава повод да ги отнесат към топлия тропичен климат. Листопадното им устройство на стеблото с редуцирана дървесина и развити сърцевина и кора е способствувало за бързото развитие на тия растения. Това приспособление е характерно за съвременните тропични растения. По някои признаци и в частност по присъствието на месести листа и установяването на устия във вдлъбнатините на листата на лепидофитите тях отнасят към достатъчно нисерифилните растения, т. е. към приспособените към сухи условия, настъпващи макар и периодически“.

Папратите в Карбона от З. Стара планина изобилствуват на родове и видове:

*Sphenopteris sewardi*, Ridst., *Sphenopteris (Crossothea) schatzlarensis*, Stur., *Mariopteris muricata*, Schloth., *Asterothea (Pecopteris) cyathica*, Schloth., *Asterothea (Pecopteris) candolleana*, Brgt., *Asterothea (Pecopteris) hemileioides* Brgt., *Asterotheas (Pecopteris) platoni*, Grd., Eury., *Pecopteris bredovilli*, var. *balcanica*, Hart., *Lyginopteris stangeri*, Stur., *Alethopteris grandini*, Brgt., *Alethopteris subelegans*, Pot., *Linopteris germari*, Gieb., *Taeniopteris fejundata*, Grd. Eury. и мн. други.

Богатото развитие на папратите пък е указател за благоприятните условия на живот на силно хидрофилните растения, каквито са самите папрати.

Цялата тази флора свидетелства за присъствието на твърде характерни забланията в посочените по-горе области през горнокарбонско време, с всички особености на един тропичен климат, който е дал условията за съществуване на тези растения.

\*) Жемчужников, Ю. А. — Курс палеофаунистика, 1934 — стр. 115, 116, 117.

Лимничният характер на водоемите, през Карбона в Западна България, се потвърждава, както от утайките, така и от намерените преди десетина години (13) многобройни представители от малките *Entomostraca*:

*Leala regis ferdinandi*, Krest., *Leala regis borisi*, Krest.

## ТРИАС

Фаунистичното проучване на Триаса в България е останало доста назад в сравнение със същите проучвания на другите мезозойски формации. Причината за това е безспорно по-редките находища на вкаменелости и главно не доброто им запазване. Въпреки това, обаче, някои от познатите вече находища, каквото е напр. това при Котел, Източния балкан, Голо-Бърдо биха могли да дадат достатъчно и добър материал за да се запълни тази празнина в познатията ни за мезозойската фауна у нас.

През 1940 год. Е. Бончев (35 стр. 38) изтъкна, че преди триаско време в страната ни и то главно в С. България, областите заети от днешните Ст. Планина, Средногорieto, Крайщидите и вероятно част от Ю. и И. България са били суша. С настъпването на Триаса поради негативни епирогенни движения тия земи се заливат от водите на триаските морета.

През времето на долния Триас по нашите земи в З. България се оформят само плитки сладководни басейни, с условия за една почти континентална седиментация, резултат на която са пясъчните и конгломератите от които е представен Бунтзандщайна у нас. Петрографският фаисес на Бунтзандщайна а priori сочи за липсата или съвсем рядки находки на фосилни представители. И действително до днес в България не са установени организмови следи от тия времена.

Към края на долния Триас — Röhrla водите на континенталните и нестабилни бунтзандщайнови басейни се удълбочават, оформя се един морски басейн, където се наслагват мергели, мергелни варовици, глинести и мергелни пясъчници с шарено оцветяване (преобладаващата боя на мергелите и глинестите материали е червената или жълтеникавата, а при пясъчливите материали сивата). Повърхността на пластове се ограничават с присъствието на спода (8). Цялата скална промяна от бунтзандщайновите пясъчници нагоре се извършва постепенно. Литоложкият характер на тия наслаги свидетелства за едно постепенно нахлуване и оформяне на морския басейн през Röhrla време (8 стр. 34).

През това време животинските представители от германския тип морски басейн и тия от алийския, нахлуват, смесват се и оформят зоокартината за този п. етаж, а това са следните форми:

1. — В Западна Балкан (8): *Naticella gaillardoti*, Lefroy.; *Myophoria costata*, Zenk., *Gervilleia mytiloides*, Schloth., *Myacites macroides*, Schloth., *Pecten discites*, Scz. 2. — Ю. З. България (9): *Pseudomonotis laczkoi*, Bittner., *Pseudomonotis loczyi*, Bittner., *Myophoria costata*, Zenk., *Benekeia wogauana*, Meyer.

Малкото видове и в болшинството от случаите редки находки, обуславят преселният характер на фауната, която по-късно се оформя като ендемична. Поради настъпилите благоприятни крайбрежни условия на живот формите на *Myophoria costata*, Zenk., намират съществени удобства и единствени те се разпростират първи масово, давайки по-изобилен фосилен материал. За указатели на по-значителни дълбочинни зони с една пясъчливо варовита до пясъчливо мергелна ос-

нова, която е позволила съществуването на зариващите се форми, са представителите на двата вида от р. *Pseudomonotis*, и рода *Homomya* (*Myacites*) *macroides*, Lefroy — също твърде редки.

Останалите фосили от плочкохрилите с по-масивна черупка от р. *Gervilleia* и *Pecten* са бентонни, които определят место на обитание предимно скалистото дъно. Към вагилийния бентос, та дори и към нектона трябва да се отнесат и намерените само два екземпляра от р. *Beneckia*. Твърде простата сатура при този род свидетелства за относително малките възможности при вертикални придвижвания, което се потвърждава и от крайбрежния характер на утайките, в които се намират.

Характерът на скалните компоненти, които съставят Röhrla в нас, както и преобладаването предимно на форми от германския тип води и твърде малко представители между алийския и германския басейн доказват, че по това време водите на германското триасово море се са имали широк достъп в нашата страна.

С настъпване на средно-триаско време се забелязва постепенно удълбочаване на оформилия се през долния Триас морски басейн. В Ю. З. България (9,63) анизките наслаги се представят в основата си от тъмно сиви криноидни варовици, следвани нагоре от тъмни мергели и доanelни шисти. Безспорно, че литоложкият характер на тия седименти е указател за по-дълбоки води, които постепенно са се удълбочавали, всички те обаче, имат чисто неритичен характер. Това удълбочаване на басейна води след себе си и възможности за по-голямо фаунистично разнообразие. И наистина значително бедната ръотска фауна се заменя от по-богатата на видове и индивиди фауна на Линза. Така в Ю. З. България в криноидите и цефалоподни варовици и тъмните мергели установяват следните по-важни фосилни форми (8; 63; 66; 67 и 68): *Encrinurus liliformis*, Lmk., *Encrinurus cassianus*, Laube., *Spiriferina* (*Mentzellia*) *mentzelli*, Dunker., *Retzia schwageri*, Bittner., *Rynchonella trinodosi*, Bittner.; *Pecten alberti*, Goldf.; *Lima striata*, Schloth., *Lima lineata*, Schloth., *Mytilus eduliformis*, Schloth., *Myophoria elegans*, Dunk., *Mojssoaroceras neuduliformis*, Schloth., *Mytilus* (*Mytilus*) *pleziosus*, Mojs., *Ptychites menayri*, Mojs., *Ptychites studeri*, var. *pleziosus* Mojs., *Ceratites abiche*, galodiscus, Beyrich. sp. *Ceratites trinodosus*, Mojs., *Ceratites abiche*, Mojs., *Ceratites binodosus*, Hauser., *Balatolites eurymphalus*, Ven., *Norites gondola*, Mojs.

При една преценка на литоложкия и фаунистичен характер на Линза в Ю. З. България се идва до следните изводи:

Присъствието на основния криноиден варовик, определя едно плитко морско дъно, покрито с варовита тина, където са намерили място на обитание голям брой прикрепени бетонни представители на родовете *Encrinurus*, *Entrochus* и *Pentactinus*. С едно слабо задълбочаване настъпва седиментацията на тъмните цефалоподни варовици. Това настъпва седиментацията на тъмните цефалоподни варовици. Това настъпване за по-къснешните изследвания (63) се указва доста неудачно, тъй като преобладаващия елемент са ламелибранхиите, представени от родовете *Pecten*, *Lima*, *Mytilus*, *Myophoria*, почти всички ясно наребрени форми с асиметрични валви на черупката. Това са индифе-

<sup>8)</sup> Даден от Д-р Стефанова (табл. I фиг. 10) като *Tennocheilus*. Този род още в 1915 год. от Dinert (Fossilium catalogus Pers. 8 стр. 335) бе заменен с *Mojssoaroceras*, тъй като е триаска форма, а рода *Tennocheilus* идва до долния Перм включително.

рентни бентонити представители на неритичната област, които определят неспокойни води с едно дъно, което е предлагало възможности за прикрепяване посредством бисус или пък направо. Тия условия на живот се потвърждават и от намерените тук раменогли също така богато наребени със значително дебели черупки. В това отношение само *Terebratulula vulgaris*, Schloth. и *Waldheimia angusta*, Schloth. биха будили съмнение, ако не се знаеше тяхната разпространеност при различни условия на живот. Главоногите от този дебел варовит хоризонт се групират ясно в две групи: — група на активно плаващи нектони форми от р. *Atractilites* и *Orthoceras* и група на придължни блуждающ бентос — р. *Mojssvaroceras*, *Pleuromantulus* и *Ceratlites*.

Началото на едно значително удълбочаване на морския басейн през това време се бележи по един подчертан начин с наслагването на тъмните мергели, зоната на *Ceratlites trinodosus*, Mojs., която действително е богата на главоноги. Между тях формите от р. *Orthoceras* (*O. elegans*, Mojs.) както и тези от *Longobardites* и *Nordites* са представители на нектона, последните два рода с малкия си пъл, заострена или с кил в сифоналната област черупка, доказват безспорно голямите си възможности за вертикални придвижвания и липса на такива за един бентонитен живот. Напротив фосилите от сем. *Ceratlidae* (р. *Ceratlites*, *Beyrichites*, *Balaionites*), с широката си и наребена сифонална област и голям пъл са били пълзящи бентонитни организми. Представителите от сем. *Ptychitidae*, вероятно са водили един бентонитен живот с по-голями възможности за вертикални придвижвания, които все пак ще да са се свеждали към малки движения, в близко съседство с морското дъно. Всичките тия форми, обаче остават привързани към значително плитките води на неритичната област.

Едва към края на анизотното време в Ю.З. България започва едно видимо вдълбочаване на морското дъно, което продължава и в долищата на Ладина. Седиментите с които се бележи това удълбочаване са глинестите даонелни шисти. Те се явяват свършено финни без всякаква следа от груб теригенен материал, като в тях изчезват всички представители на плитките и каменити дъна от предходните пластове на Аниза. Тук се установяват само финно-черупчестите форми от *Aviculidae* и *Halobitidae* (63) и редки екземпляри от *Nuculidae* и *Pleuromidae* (68): *Daonella lommeli*, Wissm., *Daonella lilliana*, Boehm., *Daonella indica*, Bittner, *Daonella moussoni*, Merian и др. *Halobia comata*, Bittner, *Halobia cassiana*, Mojs., *Halobia vixaurita*, Kittl. и др. *Nucula lineata*, Goldf., *Pleuromya elegans*, Assm.

Всички тия вмъкменности свидетелствуват за едно значително по дълбоко дъно покрито с финни тинести утайки, където вече влиянието на повърхното възление е намалало значително. Само такава среда би могла да даде възможност за просъществуването на една организмова асоциация от тези финно черупчести *Lamellibranchiata*.

В подкрепа на това твърдение идват и установените досега представители от класа на главоногите. Това са подвижно бентонити с голыми граници на вертикални придвижвания видове: *Pleuromantulus nodulosus*, Arthab., *Ptychites verae*, Frech., *Monophyllites* cf. *avenensis*, Klipstein, *Hungarites prodi*, Mojs.

Посочените форми са също тънко-черупчести с плоско издигнати страни и сифонална област, като украсите им отличия нямат рязък релеф, факти които показват че необходимата им среда за живот е посочената по-горе.

От нектонните представители тук е застъпен само рода *Orthoceras* който разбира се не може да бъде указател за придължната среда.

Съвкупността от литологията и фаунистиката на този глинесто-шистозен, хоризонт на границата между Аниза и Ладина в Ю.З. България безспорно идва да ни наведе на мисълта, че ако трябва да се дири най-голямо вдълбочаване на Триасното море по тия места, то ще да е било именно по времето на образуването на този хоризонт.

По-нагоре пък през ладинско време става наслагването на ясно изразения варовито-песъклив хоризонт (дебел 20 м.), в който установяват (9) остатъци от *Megalodon*, безспорно доказателство за плитко дъно и крайбрежен фацис.

Настъпва след това седиментацията на познатия в нас долноитно-варовит фацис (гор. Ладин — долен Карн). Този долноитен варовик приемат (9) за резултат на едно наслагване от рифообразуващи организми, между които главно участие са вземали водораслови натрупвания в комбинация с тия от рифообразуващите корали с варовити и силциевеи гъби.

С тези пластове завършва непрекъснатата седиментация на Триаса в западните и ю.з. предели на страната ни.

По-късно по същите места се утайва трансгресивно един комплекс от шарени брекчии и конгломерати. Тях приемат (8; 63) за горно-триасни Rhätски. Те безспорно са резултат на една значителна денудация и утайване в близост със скалното крайбрежие съставено предимно от триаски скали, дали обилен материал за седиментацията на тия грубо-кластични наслаги.

От малкото данни, с които се разполага за другите триаски находища в България по определени и сигурни са тези за Източния Балкан (20, 26).

В тази част на страната ни седиментацията се е извършила при по други условия. Така долният Триас, според изследванията на H. Berndt (26), започва със сиво-зелени, слабо-песъкливи и плочести варовици с прослойки от сиво-зелени мергели. В тях той намира една фауна, която определя присъствието на скитския етаж по тия места: *Eumorphotis iwanovi*, Bittner, *Eumorphotis multiformis*, Bittner, *Dinarites bulgaricus*, Berndt.

Този автор приема с право посочените вмъкменности като характерни за горната част на скитския етаж — Кампил.

Явно е, че по ония места чисто германския тип долен Триас — Бунтзандцайн липсва и нахлуването на триасното море се извършва едва през кампилско време. Това нахлуване става бавно, постепенно, за което говори литоложния състав на този п. етаж.

Анизът там се представя от тъмно-сиви варовици с една значителна фауна, разнообразна по начин на живот, изключително представена от главоноги. Така в групата на бентонитните форми с малки възможности на вертикални придвижвания трябва да се отнесат видовете от сем. *Ceratlidae* (*C. subnodosus*, Mojs., *C. trinodosus*, Mojs., *C. codevolicus*, Mojs. и др.). Към значително по-добре устроените за подвижно бентонити и отчасти нектонен начин на живот принадлежат формите от сем. *Monophyllitidae*, *Gymnitidae* и *Ptychitidae*. От тях вида *Sturia sansovini*, Mojs. представя най-приспособения нектонен представител. Към нектона трябва да се отнесат и двата представителя на *Orthoceratlidae*.

През Ладина в областта на Източния Балкан се обособяват сходни

условия на седиментация и живот с тези от Ю. З. България, само че тук на изток морето е значително по плитко, за което свидетелствуват по-грубите плитководни наслагиваровици и мергелни шисти с едно значително фаунистично разнообразие, предимно вагилно бентонни форми и отчасти зариващи се или прикрепени организми.

Подобно на Ю. З. България и тук в края на Ладина настъпва едно значително изплитняване на морския басейн, което позволява просъществуването на рифообразуващите корали от р. *Isastraea* — стенотермни представители от прикрепения бентос.

Докато в Ю. З. и З. България установяват липсата на Карн и Нор, а Rhiät' a трансгресивно лежи върху Ладина, в Източния Балкен седиментацията продължава без прекъсване до края на норийския етаж. Там карнския етаж се състои от бяло-сив, плътен варовик с кремък. В този варовик намират (26) едно богато фосилно разнообразие от главоноги, между които преобладават нектоните форми от сем. *Orthoceratidae*, *Arpachitidae*, *Arcestidae*, *Medicottidae*, *Pinao-ceratidae* както и по приближените към придънния блуждающ бентос представители от *Trachiceratidae* и *Cladiscitidae*. Липсата на типично бентонна фауна в случая пречи за едно по сигурно определение на средата на живот по това време. Варовитите наслагии определят едно литорално дъно, където варовитата тиня е била богато наситена с кремъчни спикъли, които са дали съвременните конкреции от кремък в този варовик. Твърде е вероятно този последният да има и рифов произход данни за това, обаче не са дадени.

Стратиграфски по-горе по тия места започва норийският етаж в който различават (29) четири петрографски хоризонта, всички варовити с една твърде разнообразна и значително по плиткоморска фауна. Така, в основата на този етаж се намират в изобилие представители от сем. *Terebratulidae*, богато наребени *Rhynchonellidae* и *Spiriferinidae*. По нагоре в т. н. халщидски варовик вземат надмощие прикрепените и богато наребени родове: *Megalodon*, *Cassianella*, *Monotis* и *Pecten*, по същото време тук се появяват и охлюви. Това са почти изключително плиткоморски обитатели, които имат за място на обитание шелфовата област. За близостта на бреговата линия, в съседство с която става утайването на най-горния хоризонт, т. н. дахщайски варовик, свидетелствуват установените колониялни корали от р. *Thecosmilia*, покрай които намират и брахиоподна и пелесиподна фауна.

Горно триаски наслагии, известни твърде отдавна (47; 19), се намират и при гр. Котел, където фаунистичното съдържание е не обикновено голямо. Тук особено разнообразие показват формите от кл. *Coelenterata*, извънредно богати на видове и родове колониялни корали: *Isastraea*, *Astrocoenia*, *Tamastraea*, и мн. др. неопределени още. Всички те са доказателство за крайбрежния характер на варовиците, които ги съдържат. Явно е, че в тази област бреговата линия по онова време се е намирала не далеч от местото на аутохтонните корални рифове. Тези последните са послужили за развитието на една богата фауна от представители на *Hydrozoa* с родовете: *Heterastridium*, *Stolizkaria*, *Stromatoporella*, *Stromatoriza* и др. които също принадлежат към прикрепения бентос. Пак към плитководния прикрепен бентос трябва да се отнесат намиращите се неправилни маси от криноиден варовик, който се установява в близко съседство с кораловите рифове. Освен това към този плитководен бентос трябва да се отнесат и голямите, неправилни варовити банки изпълнени с пред-

ставители на р. *Monotis* и *Pseudomonotis*, както и множество бодли от явно крайбрежната форма: *Cidaris poculiformis*, Vak. и мн. др. Пак в близките околности на Котел в друго находище (Гърновоца) горният Триас се състои от глин и глинести мергели с тънки варовити прослойки. Глините изобилствуват на дребни пиритизирани форми от *Ammonoidea*, р. *Juvavites*, *Saginites*, *Arcestes*, *Megaplylites* и др., самите мергели пък съдържат пиритни конкреции. Петрографският фацес и фауната определят в случая една дълбокоморска среда с нектонна и придънно-нектонна фауна, развита вероятно в една област на Триаското море, където е имало значително количество събран сероводород. Той не е позволил нормалното нарастване на аммонитите и е възпрепятствувал за съществуването на други форми. Намирането днес пък на тия две находища тъй близко едно до друго се дължат на силните тектонски изстисквания на триаските утайки в пределите на Котленско.

Още в началото бе изтъкнато, че в Западна и Юго-Западна България долният Триас се представя от германския си тип. В горната част на долния Триас-Рьота по тия места се появяват и алпийски форми, обаче все още преобладават тия от Германския басейн. През Аниза и Ладина става едно бързо нахлуване на чисто алпийски форми в пределите на тази част от страната ни, те заместват германските, които намаляват и показват тенденция на отдръпване, вероятно свързано с тектонски промени, които са наложили липсата на достъп на водите от Германския басейн по нашите места. Едва в края на Ладина алпийската триаска фауна е напълно господстваща във водната шир на З. България.

В пределите на Източна България, долният чисто германски тип Триас липсва. Там нахлуването на триаското море става едва през скитско време и то по дадените сигурно определени форми имае основание да твърдим, че по тия места става най-напред инвазията на медитеранските триаски води, които по късно постепено нахлуват и на запад. Ето защо докато на изток още от скитско време има чисто алпийска фауна, в Западна и Ю. З. България това става едва през Ладина.

## ЮРА

Долен Лиас. Началото на долно лиаското време в нас се бележи с утайки, резултат на една трансгресия, която обхваща почти всички области били под водите на долно триаското море, като на места дори се разширява (35). Нахлулите води широко подрхранват наслагите си най-често от материал излезт от Бунтзандщайна или от палеозойските-силурските шисти (8). Тия материалъ послужват за образуването на едрозърнистия пясъчник или конгломерат, на места образувано на едрозърнистия пясъчник или конгломерат, розово до бяло жълтеникаво оцветяване, от които се състоят основните части на долинния Лиас. Явно е, че в случая не може да стане и дума за шо благоприятна среда и буйно нахлуване на морските води придружени с обилен пясъклив и едроблоков материал. В горните части на долния Лиас, тук таме, в едрите окрайини на нахлуващото от към север море се установяват полубракични басейни, където се наслагват познатите въглищни пластове (Връшка чука) с една изключително бракична фауна. Прослойки от тия въглища се срещат и по на изток в пределите на Балканската верига.

Към края на долния Ляс водите в този басейн затихват, създават се предпоставки за воден живот, нахлуват някои отделни представители на главоногите в Э. Балкан, такъв е намерения единствен досега екземпляр от *Schlotheimia angulata*, Schloth., която форма твърде е вероятно да има некропланктонен произход. По на изток в Етрополско, обаче, в горницето на долния Ляс вече се установяват и рядки представители от бентоса (50): *Cardinina crastuscula*, Sow.; *Chlamys textoria*, Schloth.; *Rhynchonella* sp.

Още по на изток в пределите на Котленско и източно от него условията на живот по това време са значително по-благоприятни, за което свидетелствуват и утайките представени от варовити пясъчници с глинести прослойки, или пък пясъкливи варовици. Там, най вече в глинестите прослойки намират някои главоноги, представители на придънния плактон: *Schlotheimia angulata*, Schloth. и *Coronoceras buclandi*, Sow. Във варовитите пясъчници пък намират прикрепени бентонни форми от р. *Rhynchonella* и *Terebratulina*.

**Среден Ляс.** Водите на средно-ляската морска наследиават навсякъде, та дори и трансдират във от пределите на долно ляската басейн в нас. (35,50). През средния Ляс се създават по благоприятни условия за живот, които преди всичко се подкрепят от петрографски състав на този етаж: пясъкливо мергелни лиски, мергелни варовици и пясъчници с тъмно оцветяване. Едновременно със седиментацията се появява една типична морска фауна, богата на индивиди с малко родово и видово разнообразие. Проучените досега фаунистични находища (Етрополско, Тетевенско, Златишко, Тревенско, Калотина, Зимевица, Котел и И. Балкан), показват липсата на представители от кл. *Echinoidea*, колониялни *Coelenterata* и редки *Gastropoda*, плочкохрилите изглеждат на пръв поглед най-разпространените форми, обаче, досега от тях са установени само 11 рода. Не така стои въпроса с аммонитите и белемнитите, които са по бедни на екземпляри, но твърде разнообразни родово и видово.

Към прикрепено дънните организми от онова време преди всичко принадлежат твърде честия представител на морските лилии р. *Pentacrinus*, тук трябва да бъдат присъединени и забележително честите раменогии, които на места образуват цели пластове от брахиоподен варовик. Към прикрепените бентос спадат и доста форми от плочкохрилите, а именно родовете: *Lima*, *Plicatula*, *Gryphaea*. Последният род е представен главно с два вида: *G. cymbium*, Lmk. и *G. geyeri*, Taub. Те имат масово разпространение и образуват на места цели прослойки-грифеини бани, от което проличава стадна им характер.

Подвижно бентоните форми са били твърде много разпространени, за което свидетелствуват масовото развитие на р. *Pecten* (*P. aequivalvis*, Sow.). Тук трябва да се причислят и честите находки от р. *Spiriferina*, както и аммонитни представители с рязко и ясно изразени релефни окрасни отличия и широка сифонална област. (*Aegoceras capricornu*, Schloth., *Amaltheus spinatus*, d'Orb.), на които по право се отреджа място между мъчно подвижния придънен нектон.

Най-голямо разнообразие в средния Ляс има нектон. В него преди всичко на първо място са белемнитите, между които вида *Holcotenthis paxillosa*, Schloth. е най-разпространеният с масови натрупвания на места. Това явление може да се дължи на придънни морски течения от малък мащаб, станали причина за натрупването на речурмите от белемнити изобщо в голыми количества. Към нектон

принадлежат и останалите няколко представители от аммонитите с тесни високи завои и зяострена сифонална област (*Amaltheus margaritatus*, Montf.).

Липсата на колониялни корали и ехиниди дава основание да се твърди за съществуването на бързи промени в прибрежния характер на средно-ляските води. Те вероятно са били често замърсявани, с слаби промени на солеността им, което не е позволило живота на типично стенотермните форми от споменатите класове.

Изобщо, възприемливо е мнението (50), че средно-ляската фауна в нас свидетелствува за съществуването през това време на нестабилни прибрежни условия присъщи на шелфавата област, за което са указател и бързите промени на скалните материали, както в вертикална така и в хоризонтална посока.

Времениите пък задълбочавания на това море се потвърждават по глинестите наслаги, в които зариващи се в тинята представители от *Lamellibranchiata* са наместа твърде чести (от р. *Pholadomya*, *Lyonsia*, *Pleuromya*).

Почти всички средно-ляски находища в България се характеризират с едно ясно подчертано фаунистично еднообразие, а също така и петрографско. Изключение в това отношение прави само изтока. Така в Котленско до днес въпреки старателни дирения липсват представители от плочкохрилите, макар, че богатството на раменогии и криноиди е забележително подчертано. В тази област и то в мергелно глинестите наслаги (указатели за временя удълбочавания) за гелно глинестите наслаги (указатели от р. *Phylloceras* (*P. nilssonii*, Heb., *P. zignidlanum*, Neum.) и *Lyoceras* (*L. jureense*, Ziet). В Източния Балкан фауната е бедна, съставена само от раменогии, а от мидите идва рода *Gryphaea*.

**Горен Ляс.** През горния Ляс се наблюдава една изключителна еднаквост в литоложкия характер на седиментите във всички находища. Това са тънкопластин, сиви до черни, пясъкливо-мергелни до глинести лиски, на повечето места с дребни пиритни кристалчета (50). Явно е, че през това време юрското море добива изобщо най-голямото си удълбочаване по нашите места. Тихите и спокойни води, богати на органични включения, са дали в резултат финните шисти, в които наличието на пиритни кристалчета свидетелствуват за присъствието на  $H_2S$  в тия води.

Това удълбочаване става доста бързо и води след себе си промяната на условията за живот, което се придружава от пълното изчезване на дънната и придънна фауна. Липсата на бентонни форми през целия горен Ляс вероятно се дължи и на присъствието на сероводород в водите. Фауната от това време е изключително нектонна и на кл. на *Cephalopoda*, като аммонитите са представени с форми, на които зяострената и силно сплесната черупка и сложна сатура, обуславят добре плуващи видове както в хоризонтална така и във вертикална посока. Ето някои от по характерните: *Hildoceratoides serpentinum*, Rein., *Leioceras opalinum*, Rein., *Lillia erbaensis*, Hauei et др., *Cuspileuthis tripartita sulcata*, Quenst., *Megateuthis pyramidalis*, Ziet. и др.

**Догерското море** замества навсякъде горно Ляското. През Догера у нас в общия басейн се оформят, отделни области с особени, специфични условия на седиментация и воден живот, където се създават и отделни фаунистични съобщества.

Най-добре проучените и с най-голямо разпространение са догерските находкища източно от Искърския пролом в северните предели на Балкана и Предбалкана. Там съвсем ясно личи как горно-лиаските глинести шисти съвсем незабележимо петрографски преминават в долно-догерски глинести шисти, т. е. настъпването на догерското море става без каквито и да са батиметрични промени. Удълбочаването от горния Ляс се запазва и през долинния Догер. Появата на конкреции и фауната са единствените доказателства за догерската възраст на тези пластове. Животът обаче, по тия места се променя, възраст на тези пластове. Животът обаче, по тия места се променя, наново се появяват редки представители на плочкохрилите, болшинството от които принадлежат на вагилия бентос и са с твърде широките граници на батиметрично разпространение (родовете: *Inoceramus*, *Nucula*, *Camptonectes*), а при някои от тях не се изключват и възможности за нектонен начин на живот — *Posidonomya alpina*, Gros. Само тук, там намиращите се коремоноги, допълнително твърде бедната картина на подвижния живот на морското дъно. Намирането на единични корали — *Theocyathus maestra*, Goldf. и черупки от *Echinoides heterocidaris wilkense*, Wright в конкрециите като редки находки, допълнително общата картина за оскудеността на бентонната фауна през долинния Догер у нас. Богатата аммонитна фауна в пределите на описваните находкища също се диференцира по отношение начина на своя живот и възможности на придвижвания. Преди всичко се обособява една група от сем. *Harpoceratidae* и родствениците им (р. *Ludwigia*, *Witchellia*), които безорно по устройството на черупката си дават всички основания да бъдат причислени към активния планктон с широки възможности за големи вертикални придвижвания. Другата група е тази на сем. *Stephanoceratidae* и *Sphaeroceratidae* (с р. *Normannites*, *Stephanoceras*, *Teloceras*, *Sphaeroceras*, *Emilecia*), които притежават значително силно изразени окрасни отличия и широка сифонална област, безлези обуславящи по-малки възможности на вертикални движения и изобщо един по слаб нектонен начин на живот. Преходни на тия две групи се явяват представителите на сем. *Cosmoceratidae* (р. *Parkinsonia*, *Garantia*, *Stephanoceras*). Най-сетне съвсем особен начин на придвижване в младост и във възрастно състояние се препиша на установените представители от р. *Taxoceras*. Към съвършено активния нектон трябва да се отнесат многобройните представители на белемитите, които в Догера изобщо предпочелат извънредно богато родово и видово разнообразие и при това добиват своя максимален размер (*Megateuthis elliptica-giganteus*).

При описваните находкища, горната част на Догера показва убедителни признаци за бързо изплитняване, поява на песъчливо-мергелни лиски, мергелни пясъчници и кварцитизирани пясъчници, което води към промяна на средата на живот обусловено и с бързото изчезване на догерската фауна по ония места.

В Белоградчишко Догертът има съвсем друг вид. Там целия Ляс и долинния Догер образуват една съвсем неделима друга от пясъчници лишени от вкменелости, която завършва с оолитните варовици на Калова.

Явно е, че на основната лиас-догерска серия от песъчливи пластове в случая трябва да се гледа, като на една седиментация резултат на близко крайбрежие с висок релеф, дала обилен теригенен материал (35 стр. 198), който не е позволил един що годе сношен бентонен живот, затова и фосили там липсват.

Наслагите пък на оолитния Калов свидетелствуват за пристъпването на обилни и постоянни движения на водната среда, вероятно в зоната на пробоия на вълните или от крайбрежни течения. Тия условия за състоянието на морското дъно се потвърждават и от установената бентонна фауна съставена по тези места изключително от редки представители на *Brachiopoda* и то дебелочерупчести форми от *Rhynchonella* и *Terebratula*. Нектонът тук е също еднообразен, представен от родовете: *Phylloceras*, *Macrocephalites* и *Parkinsonia* (35). Всички те притежават черупки на добри плувци и са водили вероятно един живот съвсем независим от условията на морското дъно, съществуващи в известни локалитети на тогавашното море.

В южните склонове на Стара-планина, както и в Ю. З. България установяват (35) един обратен ред на седиментационните явления от този в Северна България. Така в Ю. З. България петрографските комплексности на горната част на Догера са указатели за едно постепенно удълбочаване от долу нагоре — установяват се нечисти пясъчници, варовити мергели и мергели, докато в С. България песъчливата съставна част се намира в горните отдели. Тия промени са отразени и в фаунистичното съдържание, така в пределите на С. България поради бързото изплитняване фауната почти изчезва, напротив в Ю. З. България тя се представя от богат бентонен живот: р. *Waltheimia*, *Terebratula*, *Ostrea*, *Gryphaea*, *Lima*, все прикрепени бентонни форми, а в меката глинеста основа са намерили място на живот и зариващите се представители на р. *Pholadomya*. Напротив нектонните форми тук са твърде редки с единствен досега установен екземпляр от р. *Parkinsonia*. Тази обратност в седиментационните процеси, по мнението на Ек. Бончев (30) се дължи на настъпването през горно догерско време издигане в пределите на С. България в резултат на което се проявява една регресия, докато в същото време в Ю. З. България става едно удълбочаване — проявява се една трансгресия.

Подобно нахлуване на юрското море установи впоследствие Янишевски<sup>1)</sup> в пределите на Ю. И. България — Странджа планина, където се доказва зоната на *Trigonia costata* Sow., богата на бентонни и нектонни форми.

Горно юрското море през Оксфорда и Кимериджа в България се бележи с едно повсеместно слабо удълбочаване, което дава възможност за отлагането на познатите в литературата ни варовици на Оксфорд-Кимериджа. Петрографската и фаунистична еднаквост във всички находкища, говори за еднакви условия на живот и седиментация на нектонни форми, предимно аммонити и редки находки от белемити, които в предходния етаж бяха преобладаващи. И тук аммонитната фауна може да се подели на две форми с големи възможности на движения — р. *Phylloceras*, *Lytoceras*, *Pertisphinctes* и форми, обуславящи един придънен нектонен живот — богата нашияте *Aspisdoceras*, и много наребените с тъпи издувания черупки на р. *Oppelia*. Тук ще се напоими и за пристъпването на крайбрежните конкреции, които мнозина са склонни да приемат за произходщи от *Siliolitespongia* — единствени доказателства за съществуването през това време на представители от прикрепения бентос.

Титон. През това време настъпват промени в уеднаквилиите се

<sup>1)</sup> Я. Янишевски — устно съобщение.





чава в случая това изплитняване от юг към север, като водите от тази част на басейна са били сравнително плитки и неспокойни. Тук таме, те са били смущавани и от водни течения в резултат на което се утайват и оолитните варовици в горните отдели на долния Валанж по линията с Венчан — гара Каспичан.

**Горен Валанж — Хотрив.** Времето на горния Валанж и Хотрива в България се бележи с уеднаквяване условията на седиментацията и удълбочаване в северните предели на басейна наследен от долно валанжско време. Създава се един общ сублиторален басейн, където седиментацията от горно валанжско време продължава незабележимо литоложки и през Хотрива. Ето защо налага се тия две стратиграфски подразделения на нас да бъдат разглеждани като едно цяло (35). В този единен вече басейн намират място на утайване навсякъде познатите у нас сиво-гълбови глинести мергели, които в прибрежните си южни крайнини (пределите на сегашна Западна и Източна Стара-планина) са малко по-разнородни с пясъкливи и дори на места дребноконгломератни прослойки. В тия води живее една предимно свободно плаваща фауна, богата на индивиди и видове от кл. *Cephalopoda*. Болшинството представители от тях вече имат типично крехден характер. Между нектоните форми на пръв план са тия от разряда *Endocochlia*, един от които са активно плувачи: р. *Hibolites*, *Conobelus*, *Mesohibolites* и други, които с по-голямо право трябва да се причислят към блуждающия бентос: р. *Duvalia* (*D. dilatata* Blainv., *D. polygonalis*, Blainv. и др.). Външнечерупчестите главоноги — *Ectocochlia* представят голямо разнообразие. От тях родовете: *Crioceras*, *Ancycloceras*, *Hamites*, *Holcostephanus* предлагат повече възможности за полубентонен подвижен живот, докато представителите на родовете: *Litoceras*, *Neocomites*, *Schloenbachia*, *Philoceras*, *Kilianella* и др. са били безпорно активни плувачи. Тук трябва да се подчертае изобилието на формите от р. *Holcostephanus* респ. п. рода *Asteria*, *Valanginites* и *Rogersites*, които придобиват масово разпространение и голямо видово разнообразие (81).

Бентоните организми в глинестите мергелите наслагани на Хотрива са твърде редки и представени от тънкочерупчести форми на р. *Pecten*, *Photadomya*, *Lyra*, *Terebratula*. В пределите на С. И. България пък се установяват и то само в отделни локалитети находки от *Crinoidea* — р. *Pentacrinus*, *Balanocrinus* и др. Към блуждаещия бентос по същите места трябва да се отбележи и присъствието на членчета от *Asterioidea* и *Holoturoidea*. В долишето на горния Валанж и основата на Хотрива на много места в България: Котленско, Еленско, Шуменско се установяват тънки пиритни прослойки и пиритни конкреции от различна големина. В тия места най-често се намират лилипутни форми от пиритизирани амонити и охлови, като същите в по-горните отдели на Хотрива идват нормално развити. Този факт дава възможност да се допусне временното присъствие на сяроводород и то само на отделни места на тогавашния басейн, като сероводорода е възпрепятствувал за разрастването на организмите, живущи там, до нормалните им размери. В горните си отдели Хотрива става все по-варовитско по-рядки находки на амонитни представители, па изобщо и на фауна. Всички форми обаче, имат нормален ръст.

Изяснените накратко литоложки белези и фаунистични данни за този долнореден глинест комплекс от пластове свидетелствуват за оформянето през това време на един нормално солен басейн с уеднаквени

литорални условия. В този водоем нектонната фауна в началото се разпростира широко, докато дънната се ограничаваша в отделни находища, предимно в южните предели — по-близо до южната граница на басейна. През горно-хотривско време настъпва постепенно изплитняване, което води след себе си отдръпването на една част от нектонните организми — главно активно плуващите форми в замяна на което пък останалите представители предимно от р. *Crioceras* и *Ancycloceras* добиват по-добри възможности на живот и достигат голями размери.

**Барем.** През баремско време наново в България се оформят две области с различни условия на седиментацията и живот. Така в С. И. България, северно от долината на р. Голяма Камчия, източно от линията Русе — Попово — Преслава, целия Дели-Орман до Черно море се изгражда в основата си от т. и. (47) мергелно-варовит (дълбокоморски) фашиес на Барема. В останалите области, а именно по северните склонове на Балкана и Предбалкана, както и в част от С. България, Баремът е развит в своя ургонски фашиес.

В пределите на източната провинция — дълбокоморският Барем, се наслагват глинести мергели, мергелни варовици, всички отделени с различно дебели глинести прослойки, общото им оцветяване е сиво-жълто, гълбово до ръждаво жълто. Дълбокоморският баремски басейн наследява горно хотривският без значителни промени. Дълбокоморската цефалоподобна фауна, наследява хотривската има предимно полунектонен характер. И наистина, много и разнообразни са развитите форми на родовете: *Ancycloceras*, *Hamites*, *Macroscephites* и *Crioceras*, на които напоследък се присъват малки възможности на вертикални предвижвания или пък само в част от тяхното съществуване активното плаване е било възможно. От друга страна се наблюдава едно богато развитие в тесни рамки на разпространение на р. *Holcostephanus* с множество видове и големи окрасни отличия, при които лидиският чат усложнения, водещи към асиметрия (74). Бентосът в по-северните отдели на този дълбокоморски фашиес (Разградско) придружава на места амонитните находища и се представя от ясно обособени съобщества от *Echinoidea*, р. *Toxaster*, големи кореноноги от р. *Pleurotomaria* и *Natica*, а също така и големите миди от р. *Exogyra* и *Trionotaria*. Прави впечатление, че тук бентоните форми са със съвсем малко родово и видово разнообразие, обаче, богати на места с индивиди, което едностранчиво развитие свидетелства за строги определени условия на живот.

Явно е, че в тази източна провинция седиментацията се е извършила при почти същите условия, както при предходната задруга на горния Валанж и Хотрива, само че тук безпорно е на лице едно изплитняване, което се бележи с появата на варовиците.

Фауната тук се развива в едно направление, създават се условия благоприятстващи за развитието на чисто крехдите слабо подвижни амонити. Тук таме, вероятно само в по-големите плиткавини на този басейн се създават едностранчиви условия за съществуването на бентонни организми.

Западно и южно от дълбокоморската баремска провинция се отлагат седиментите на баремския ургонски фашиес. Въпреки, че у нас този тип Барем е твърде много разпространен и в него са установени ясно петрографските му хоризонти, фаунистично той досега е слабо характеризирани. Основната част на този Барем във всички находища се представя от нечисти пясъчници, като само в пределите на Из-



Третата фаза за развитието на живот и условия през Бедула се характеризира предимно с едно непостоянство в хоризонтална посока. Така докато в западната и централна част на С. България по това време се утайват варовици примесени с кремъчни ядки, прослойки и пластове, на север към Бяла и Лом-Черковна варовикът е слабо мергелен, гълбово сив, към Белцов оолитен с орбитолини, а в пределите на разградския Делиорман — порцеланов плътен с представители от *Requienia* и голями *Nerinea*. Възрастта на тия наслаги за сега се приемат за бедулска, тях ги приемат (35) за завършек на долноаптския седиментационен цикъл. От този варовит комплекс фосилни форми са твърде малко известни, присъствието на кремъчни ядки и прослойки навежда към мисълта за присъствие на *Silicispongia*. Твърде характерно е и масовото присъствие почти навсякъде на бентонните орбитолини, а в северо-източните крайнини на големите реквиени и охлови, които са указатели за крайбрежния и плитък характер на водите по ония места.

През Гьргаса по нашите места настъпва наново едно удълбочаване на аптското море, където се установява една спокойна седиментация на глинести мергели. Това удълбочаване се придружава от нахлуването на значителен брой амонитни представители от р. *Phylloceras*, *Lyloceras* и много белемнети. Прикрепеният бентос почти не е представен, а блуждающия е беден на форми и то предимно от р. *Inoceramus*, които имат по широко разпространение.

Изобщо, аптският басейн се характеризира с значителни промени на условията на седиментация и живот, както в вертикална, така и в хоризонтална посока, което става причина за наблюдаваното голямо фаунистично разнообразие.

Алб. За албските находища в нас се знаят твърде малко и те имат ограничено разпространение (29). Седиментите на Алба в България се приемат за резултат на една нова трансгресия (35) и то вероятно през средния Алб. Фауната тук е предимно нектона, представена от р. *Hoplites* и *Anahoplites*, някои белемнети и форми от подвижния бентос, р. *Inoceramus*.

Ценоман. Горната Креда в България започва с голямата ценоманска трансгресия. През ценоманско време в пределите на страната се оформят два типа басейни: северен със североевропейска фауна и южен-медитерански.

Отложенията на северния тип Ценоман се характеризират с присъствието в долинището им на основен конгломерат, който нагоре преминава в арбозърнест варовик. В долния ценомански пясъчник се наблюдава често кръстосано наслагане отбелязано с богато на места глаукозитно съдържание. Фауната в долния Ценоман е съвсем бедна, представена е от дебелочерупчести форми на р. *Ostrea*, *Alectryonia*, *Spondylus*, все крайбрежни форми. Единствено бодилите на *Balanocidaris sorigneti*, Desog, са указатели за присъствието и на подвижния бентос. Установените тук съвсем редки находки от р. *Nautilus*, *Acanthoceras*, *Mantelliceras*, имат безспорно некропланктонен характер.

От дадената накарто характеристика проличава, че наслагването на този тип Ценоман е резултат на една крайбрежна седиментация, в която морските течения са вземали активно участие (76). В плитните и значително подвижни води намират място на живот само дебелочерупчести, прикрепени форми посочени по горе. Горно-ценоманските утайки в Провадийско са указатели за едно успокояване на водите

и на една малко по дълбока седиментация, без, обаче, тя да се е отразила съществено върху условията на живот-фауната си запазва характера и е пак бедна на видове и форми.

Между утайките на северния и южен тип Ценоман в Котленско е установена една смесена фауна където бежа намерени множество представители от прикрепения бентос — *Silicispongia* и неправилни ехиниди — р. *Conulus*, *Micraster*, *Cidaris*, *Balanocidaris* и др. В непосредствено съседство с това находище започва развитието на медитеранския тип Ценоман. Този последния е представен от една дебела задруга конгломерати и пясъчници прослоени на места с глинести пластчета. В южните отдели на този Ценоман предимно в Източния Балкан се срещат и рифови варовици разположени сред самите ценомански пясъчници, във тези варовици бежа установени само кипурикти и някои *Lamellibranchiata* от р. *Exogyra*. Изобщо в този Ценоман най-разпространени са представителите на бентонната *Orbitolina concava*, Leym. Пак в пясъчника само на места се намират съобществата от миди: р. *Ostrea*, *Exogyra*, *Modiola* и др. Доста варовитите мергелно глинестите материали, включват в себе си *Schloenbachia varians*, Sow. и *Schloenbachia coupel*, Bronn. Далеч на Юго-Изток в Странджа планина Янише в с.к.и установява глинесто пясъчлив Ценоман пак с масово присъствие на тази орбитолина.

По токущо изнесените данни за фауната и седиментите на този тип море, трябва да приемем, че и то е нахлуло твърде бързо, седиментацията в него е била бурна, неравномерна, като на отделни места притока на грубо кластичен материал е бил значителен. Крайните зони на това море, тук таме, са заемани от рифообразуващите съобщества на сем. *Hippuritidae*, в съседство с които прикрепени форми от кл. *Lamellibranchiata* са намирали удобни места за живот. Богатото на арбозърнест пясък морско дъно е предложило най-благоприятни условия за просъществуването на р. *Orbitolina*, която изобилствувала и при това получавала значително големи размери. Малките задълбочавания пък позволяват нахлуването в това ценоманско море на някои форми от *Schloenbachia*.

Турон. Долно туронски наслаги в нас са установени само в околностите на с. Сливница, където се намира един нечист, черупчест пясъклив варовик с слюда със съвсем ограничено разпространение.

Горният Турон, както и Ценомана в пределите на страната ни е познат в двата си типа: северен и медитерански. Първият в тях е застъпен изключително в С. И. България, където започва със съвсем зстъпен конгломерат над който лежат доста пясъкливи мергели с следната фауна: *Echinoconus subtonicus*, d'Orb., *Micraster descipiens*, Bayle, *Micraster cortestudinarium*, Goldf., sp., *Inoceramus bronngiarti*, Sow. Тази бенточна фауна е твърде оскъдна и докато ехинидите намират място на обитание в основната, глаукозитно пясъклива част стават единствените почти обитатели на това море.

Медитеранският гор. Турон се разпостира предимно южно от Стара-планина, като на места преминава и в северните отдели на Балкана. Условията на живот и седиментация в този басейн са били подложени многократно на промени. Настъпването на горно туронско време се бележи с неравномерно утайване на конгломерати, съставени от късове на формациите, които са били подложени на измиването от нахлуващите води на горно-туронския басейн. Това нахлуването

ване се предшества от сниването на крайнините, в които се създават условия за съществуване вероятно на свързани помежду си бракични басейни, където започва отлагането на гор. туронските балкански въглища. Тази крайна зона е била вероятно значително широка с едно разпространение от източните предели на Югославия, заемала е мястото на днешна Ю. З. България, Централна и Източна Стара планина и част от Средна гора, продължавайки на юго-изток в пределите на Странджа-планина. В нея бракични води намират място на обитание една молускова фауна богата на екземпляри от *Bivalvia* и *Gastropoda* с бракичен характер: *Cyrena solitaria*, Zitt., *Cytherea plana*, Sow., *Pyrgulifera pichleri*, Hoer. var. *spinosa*, Douv., *Cerithium sexangulum*, Zek., *Echinobathria simonyi*, Zek., *Eulima requientiana*, d'Orb., *Eulima tabulata*, Zek., *Glauconia heferschitzeni*, Goldf., *Glauconia subfarcinata*, Zek.

На много места, по рядко макар, се установява и нахлуването през същия период от време на морски форми, които свидетелствуват за нестабилните крайнини на този басейн. Така, установени са пак между въгленосната формация следните видове: *Exogyra conica*, Sow., *Cardita dubia*, d'Orb., *Turritella nodosa*, Roem., *Leda senilunaris*, v. Buch. и др.

Не на всякъде, обаче, горно туронското море се предшества от образуването на подобни бракични въгленосни басейни. Така в Радомирско Туронът започва направо с чисто морски утайки, също така е на запад от Ст. Загора и северно от Софияско. Морските утайки на горния Турон изобщо започват с глинесто мергелен до варовит хоризонт резултат на една крайбрежна седиментация, указател за което служи на места приборно бентоната фауна, съставена вече от чисто морски форми: *Exogyra columba*, var. *major*, Jourdy., *Pholadomya nodulifera*, Münster., *Urvicia canaliculata*, d'Orb., *Actaeonella gigantea*, d'Orb. и др.

Заедно с тях идват и представители на чисто стенотермни форми от кл. на *Anthozoa* — единични форми, както представители от кл. на *Echinoidea*.

През това време се създават най-благоприятни крайбрежни условия за живот и на места (Ст. Загорско, Радомирско) крайбрежните горно туронски води са гъжмели от живот и тук както в Ценомана между варовито мергелните утайки се оформят кипуритни рифови варовици придружени от бентони сесилни и вагилни форми. Един приток на богат пясъчлив материал и вероятно слабо изплитняване заменя вече удълбочилото се горно туронско море. Настъпва времето на утайване на познатите в Балкана русалски пясъчници, които поради тясната ивица на разпространение може да се приемат и за резултат на наслагане от добре изразено течение. Започва след това наслагването на горно туронския флиш един много дебел комплекс от алтерниращи пясъчници с мергели, слюдени пясъчници, захаровидни варовити прослойки, резултат вероятно на ундационни движения на морското дъно. Честата промяна на условията на живот през това време е причина изобщо днес да липсват фосили в този комплекс.

Сенон. Както това е познато отдавна Сенона в нас се представя от двата си типа-северен и южен.

Сенон северо-европейски тип. Той се установява в С. И. България където е развит в четирите си п. етажа: Коннас, Сантон, Кампан и Мاستрихт. Настъпването на сенонското море по всичко изглежда

следва непосредствено след горно-туронското, като възможността за един кратък междинен сух период не е изключен още по тия места, тъй като Коннасът там лежи трансгресивно върху туронски наслаги, било върху по-стари. През коннаско време долно-сенонското море е най-дълбоко, в него се утайват финни глинести мергели, на места с глауконит, които нагоре преминават в финни бели мергели за да завършат в пясъчливи мергели на границата със Сантона. В това коннаско, относително дълбоко море, фауната е твърде оскъдна с редки представители от р. *Inoceramus* (*I. digitatus*, Sow.) и още по редки бентони ехириди — *Micraster descipiens*, Bayle. Едвам към края на коннаско време се появяват някои представители на нектона от р. *Placenticeras* и *Baculites*.

Сантонът се представя от ронливи пясъчници на места дори и пясъци с варовита спойка. За вероятния денудационен произход на сантонските пясъчници свидетелствува значителната им дебелина, голямото им хоризонтално разпространение, съдържанието на чисто морска фауна, както и относителната чистота на петрографския им състав (съставени са от еднакво едри пясъчни зърна). Преобладаващата фауна е от класа на *Lamellibranchiata*. Болшинството от представители са сесилно бентонни — р. *Ostrea*, *Janira*, *Spondylus*, *Exogyra* и пр. Забележително е и присъствието на типичните за плиткия води видове от р. *Trigonia* и *Pinna*. Фосилните представители от класа на *Bryozoa* са твърде изобилни, те свидетелствуват за плиткия произход на съдържащите ги утайки, а също така за умерената температура на морската вода. Представителите на кл. *Echinoidea* се делият на две групи: форми от блуждающия бентос — *Cidaris*, *Salenia*, *Cyphosoma* и др. и прикрепено бентонни или по право зариващи се от р. *Pyrina*, *Nucleopygus*, *Hemistaster*, към сесилно бентонитни форми спадат и твърде обилните раменоти от р. *Crania*, *Terebratula*, *Rhynchonella*, *Terebratulina* и др.

Почти всички главногни са значително дебелочерупчести с добре развити украсни отличия — предимно обитатели на плиткия води, р. *Texaniceras*, *Parapuzosia*, които са имали значително голями размери.

Кампанското време се бележи само в Шуменско с утайването на познатия порозен до шуплест варовик, резултат на плиткия води, за които свидетелствуват бедните находки от плитководни форми: *Micraster gibbus*, Lmk., *Hamites carolinus*, HeB.

Изобщо долно-сенонското море включително до мастрихтско време е било плитко ненадхвърлящо една дълбочина повече от 200 м. с крайно благоприятни условия за живот през Сантона, в резултат на което се явява и масовото натрупване на нашата страна започва

През мастрихтско време в пределите на нашата страна започва една голяма трансгресия на сенонското море, което залива една голяма част от Северна България, на юг достигайки средните предели на днешна Стара-Планина. В Плевенско и Брананско (31; 45) мастрихтските наслаги са най-ясни и добре проучени, от където ще се изходи според изследванията на Ек. Бончев и Б. Каменов (31) там могат да се установят четири етапи на промяна в седиментацията през това време.

Първият етап се бележи с нахлуването на мастрихтското море, което е станало твърде бързо, водите му са натрупали един значително подчертан едрозърнест конгломерат от аптски и албски скали,

които на места дори не са деградирани, а запазени в големи късове. По-нагоре настъпва по-спокойното отлагане на този основен хоризонт от глауконитен на места мергелен пясъчник. При това от север към юг бурността на водите се е увеличавала във връзка с близостта на крайбрежната линия. В тия води и то по-късно се оформя също така една фауна с предимно крайбрежен характер, където най-изобилни са представителите на сесилно бентонните *Pleurotomaria*, тук правилни ехиниди от р. *Echinocorys* и някои редки *Pleurotomaria*, тук не липсват и случайните находки на нектонните представители от р. *Pachydiscus* и *Gaudriceras*.

Вторият етап се представя от сиво-тълбовите иноцерамусни мергели, указатели за една значително дълбоководна седиментация. Водите на това море се успокояват, представителите на р. *Inoceramus*, дите на това море се успокояват, представителите на р. *Inoceramus*, обичайни тихи води, заемат връх над всички останали организми. Като вторично застъпена се явява ехинидната фауна, представена от неправилни форми. Нектонът, макар и неизобилстващ е застъпен по това време от р. *Schaphites*, *Pachydiscus* и *Hamilites*, както и твърде честата във всички мастрихтски хоризонти *Belemnella mucronata*, Schloth.

Третият етап от развитието на този воден басейн се бележи с утайването на т. н. кремък съдържащия хоризонт, това са бели до сини варовици изобилстващи на кремъчни ядри и кремъчни пластови прослойки. Изглежда относителната дълбочина от предишната фаза на седиментация се запазва или става слабо изплитняване. Условията на живот са станали по-неблагоприятни за плочкохрилната фауна, която се намалява до минимум. Напротив прикремените *Spongia* добиват масово разпространение от където вероятно води началото си и богатството на флинтни ядри в този хоризонт. През това време се създават най-благоприятни условия за съществуването на неправилни ехиниди и тях намират в голямо видово и индивидуално разнообразие р. *Echinocorys* е най-разпространеният с най-много видове, след това се редят видовете: *Corastier vilanovae*, Cott., *Physaster abichi*, Anth., *Ornitaster cordiformis*, Böhm., *Isopneuster glandei* Seun., *Lampadaster lamberti*, Tzank. и др. Нектонната фауна е почти същата както при предходния хоризонт.

Крайният етап на седиментация през това време започва първоначално с известни променливи условия (31 стр. 90), след което настъпва видимо изплитняване на басейна, където се утайват горния бял варовик с *Hemipneustes striato-radiatus*, d'Orb. Настъпва едно изплитняване, започва седиментацията на белия варовик, създават се наново благоприятни условия за живота на *Lamellibranchiata*, от които най-разпространени са дебелочерупчестите представители на сем. *Ostreidae* — *O. vesicularis* Lmk., *Exogyra auricularis*, Coq., *Alectryonia diluviana*, Wood., *Ostrea unguata*, Schl. и др.). В този хоризонт, само в пределите на Сомовитско се намират и нектонни форми, на запад те липсват.

Този горен варовик хоризонт представя част от горнището на Мастрихта и в пределите на С. И. България със същата фаунистична картина, следователно и условия за живот и седиментация. Нектонните форми тук, обаче, са по-чести. Основата на Мастрихта в ония места е представена от един естествен пясъливо-варовит хоризонт с много остри от вида *O. vesicularis*, Lmk. и *Orbitoides* и от където приемаем възможността за наличието на едно смесване на юж-

ната със северна фауна. В С. И. България — Провадийската планина Мастрихтът завършва с една тънка мергелна ивица над варовика с *Hemipneustes*, в която се намират представители на бентонни глауконоги от *Bostrychoceras*.

Данните за широко развития в нас медитерански тип Сенон са твърде оскъдни. От досегашните наблюдения се установява (62; 65), че в Юго-Западна България сенонският етаж е представен от двете си поделения — долен и горен Сенон, докато в пределите на Стара-планина по всичко изглежда ще да е развит само най-горния Сенон, именно мастрихтския му п. етаж. През времето на долин Сенон, респ. Конияса в пределите на Радомирско, Трънско и Брезнишко сенонското море наследява туронското или трансгресива върху по-стари утайби. През конияско време в Ю. З. България се установява един недълбок басейн, в който намират място на утайване варовити пясъчни-ливи материали — глауконитни мергели, нечисти варовити пясъчни-ливи варовици. Изобщо литоложките белези дават основание да се приемат конияските наслаги по ония места като резултат на нестабилни неводи, в които живеят само представителите на не много активния некто, в които живеят само представителите на не много активния некто, в които живеят само представителите на не много активния некто, в които живеят само представителите на не много активния некто. *Peroniceras margae*, Schloth., *Pachydiscus carezi*, Gross., *Peroniceras czoernigi*, Redtenb., *Mortoniceras bourgeoisi*, Gross.

През сантонско време настъпва удълбочаване на басейна, на слагват се по-финни мергели, които незабелязано преминават нагоре в познатите горно сенонски „ветрилски“ мергели. И тук фауната е дълбоководна, представена от бентонни долносенонските наслаги са по-плитководни и там се установяват някои форми от р. *Ostrea*. В същото находище се намират и представители на охлюзите — р. *Patella*, *Sanalia*, *Phasianella*, *Actaeonella*, както рифообразуващи корали и хипурикти.

Едно разграничение на Кампан от Мастрихт до сега със сигурни данни в нас не е направено. Твърде е вероятно Кампанът да липсва дори и в Ю. З. България, както е вероятно в пределите на Ст.-планина, източно от Софийско. През горно сенонско време в пределите на Ю. З. България, днешна Стара-планина, Средногорско и Странджа планина се установява един сравнително дълбоководен басейн, в който се утайват познатите финни мергели на горния Сенон. В този басейн животът е бил предимно планктонен, представен в изобилие от р. *Textularia* и *Globigerina* от макроформите, най-чести са били от р. *Inoceramus*, но и те се срещат рядко. В представителите на р. *Inoceramus*, но и те се срещат рядко. В пределите на Източния Балкан са установени два *Placenticeras* sp. и един делите на *Hamilites*. Тук-таме пак в пределите на Балкана и Ю. З. България се намират рифови варовици с хипурикти, тяхното проучване, обаче, не е изпълнено. Изобщо до сега една що годе завършена картина за горния Сенон от южния тип у нас нямаме.

Дан. Макар твърде малко разпространен и отскоро установен, този етаж е значително добре познат. От направените изследвания се установява (77), че през данско време настъпва регресия на горно-кредното море, водеща изначално си от Мастрихта. Границите на този басейн по нашите места постепенно се ограничават. С началото на данско време седиментационните условия бързо се променят, началото се отбелязва с изплитняване на водите, поради което се наблюдават значителни промени в пертографския състав както във верти-

кална, така и хоризонтална посока. Твърде характерни са мергелно-песъкливите материали на този етаж, които се явяват преобладаващи. В тях изобилието на *Silicispongia* е твърде голямо, като на места кремъчното вещество се натрупва в значително количество дори във вид на кремъчни прослойки.

Нагоре варовитото вещество става по-обилно — при Плевен Данът завършва с варовици. Фаунистичната картина на данските наслаги е следната: 1. Към прикрепено дънните форми спадат богатите представителите родове от *Spondylus*, *Pycnodonta*, *Dimyodon*, *Gryphaea*, *Alectryonia*. Всички те, по конструкцията на черупките си и по данните за тяхното батиметрично разпространение определят плитки морски води. 2. Към групата на подвижните бентони представители трябва се отнесат р. *Cucullaea*, *Crassatella*, *Nemnocardium*, *Cardium*, *Cyprina*, *Cythera*, *Meretrix*, които са също указатели за плитки води. Към зариващите се форми принадлежат установените представители от р. *Pholadomya*. Пак към подвижния бентос спадат всички установени в изобилие гастроподи, като присъствието на р. *Turritella* и *Natica* свидетелствуват за малко дълбоки води. Забележителна е, обаче, липсата на форми с дебела черупка, това е вероятно в унисон с меката подложка. Редките нектонни находки са предимно от гр. на *Nautiloidea* — *Hercoglossa serpentina*, *Blanford*, *H. terciensis*, *Tzank*, *Nautilus somoviensis*, *Tzank*.

Фаунистичната характеристика на Дана в областта на Плевен — Сомовит свидетелства, че водите на този басейн са били плитки с една по-ниска температура от необходимата за виреенето на колониялни корални форми. Водите на този басейн не са били напълно спокойни и дори понякога движенията им са били значителни.

#### ТЕРЦИЕР

Еоцен-Лютес. Неговите утайки се намират на север от Средногорieto, което приема вече за оформено през лютеско време.

В това лютеско море се образуват две седиментационни провинции, свързани помежду си с преходи (35).

Южната провинция се е намирала в южните крайни предели на тогавашното лютеско море. Тя е обхващала (35) установените еоценски находища в пределите на Белградчишко, Мездренско, Врачанско, Ловешко, Габровско, Котленско, Източния Балкан. По тия места лютеската задруга от флиш образува един мощен комплекс, който на места надминава 400 м. Наслагването е било продължително, поради бавното прогресивно сменяване на областта и обилния теригенен материал.

Фаунистичните данни тук са твърде оскъдни, представени само от редки находки на бентонните нуммулти и някои още по-редки представители от р. *Chlamys* в Котленско (20).

Северната провинция на това лютеско море се подела от своя страна на две: източна част — С. И. България и Добруджа и западна част — Търновско и Плевенско.

В С. И. България областта между Шумен и Варна се заема от най-мощни и най-добре развити петрографски хоризонти на Лютеса с твърде богата фауна. В това лютеско море излъкват главно три фази на промени във физикалните условия, свързани и с фаунистични промени: Първата фаза се характеризира със сравнително бързото нахлуване на лютеското море към юг. За това свидетелствуват на много

места в основата нееднаквостта на песъкливите зърна. Честата промяна на глинесто-песъкливите материали с мергелни и песъкливи в този основен хоризонт, бележат пък литоралните условия на седиментацията му. В западна посока глинестото вещество се увеличава и може да служи като указание за предимно една бентонна фауна от този хоризонт се характеризира с предимно една бентонна фауна от кл. на *Lamellibranchiata*, където вагилините форми са по-редки — р. *Chlamys*, *Lima* и *Corbis*, от сесилните форми се срещат представители на р. *Spondylus*, *Ostrea*, *Exogyra* както и роваци се форми от р. *Teredo*. Тук, таме, макар и по-рядко се срещат и гастроподи от р. *Cassidaria*, *Terebellum* и *Pleurotomaria*, а в по-песъкливо-варовитите наслаги вагилините представители на р. *Cidaris* разнообразяват зоокартината. По чести са, обаче, неправилните ехиниди от р. *Conocypus*, *Scutellina*, *Nucleolites*, *Echinantus*, както и прикрепените *Crinoida*. Тук са твърде чести и бентонните фораминифери от р. *Discocyclina*, и вида *Nummulites murchisoni*, *Brun.* var. *minor*, de la Harpe.

Втората фаза на утайване по ония места се бележи с т. н. „дикоили-ташки“ песъклив хоризонт. По това време започва едно изплитняване на басейна, за което свидетелства и плиткоморската фауна. За батиметричните условия свидетелствуват най-вече представителите на р. *Alveolina*, на които определят една зона за живот между 20 и 60 м. Родът *Nummulites* е представен с няколко вида, рода *Assilina* също. За пръв път в този хоризонт се появява р. *Operculina*. Прикрепеният бентос на мидите е представен почти със същите родове както в предходния хоризонт.

Към края на Лютеса морето съвсем изплитнява, започва утайването на песъкливо-варовития горен хоризонт където нуммултинни форми с дебела порцеланова черупка са преобладаващите фосили: *Nummulites distans*, *Desh.*, родът *Assilina* става по изобилни на видове, появяват се представители на р. *Actinocyclus*. Тук се срещат по често представителите на *Brachiopoda*. Дебелочерупчестите ежиниди са също чести, към тези плитководни форми трябва да се отнесат и останките от зъбния апарат на р. *Myliobatis*. През това време изглежда става едно уеднаквяване на седиментационните условия в цяла С. И. България и Добруджа, където нашироко се разпространява този варовит лютески хоризонт изпълнен предимно с *N. distans*, *Desh.*

В западните предели на северната лютеска провинция нещата са по-неясни. В Търновско Лютеса, като че ли се явява преход между Плевенската и Търновската провинция, данните за това са обаче, твърде оскъдни. В Плевенско има една по-развита цикличност. Там установяват (46) също три литоложки компоненти резултат на лютеската седиментация. Според Желев и Гочев (45) долният глауконитен, слабо песъклив варовит хоризонт има крайбрежен характер, за което свидетелствуват установените заоблени скални късове и такива от остри. Еднообразият мергелен среден хоризонт отбелязва едно значително задълбочаване на лютеския басейн по тези места. И най-сетне пясъците на горния хоризонт дават основание да се приемат да се съвсем оскъдна за да се морето и на регресия. Фауната тук е свидетелствуват установените фораминифери — правят по нея съответни разсъждения. Бентонните фораминифери — р. *Nummulites*, *Operculina* са твърде редки. Само някои прикрепени остри (*O. rarilamella*, *McLeu.*) и отломки от *Pecten*-ови черупки са доказателства за фауната на Лютеса от тия места.



ненско последователно се отлагат глинести мергели, над които следва бърза смяна от пясъкливи, варовито-глинести и варовити пластове, с значително хоризонтално и вертикално непостоянство. В горните отдели по постоянен е оолитния пектенски варовик, на който дебелината също е твърде малка (1—2 м.). Явно е, че през чокракско време ония места са залети от един съвсем плитък крайбрежен басейн, за което свидетелствуват седиментите от това време. Водата е била отчасти обезсолена (липсват стенотермни представители) фауната е изключително бентонна с преобладаващи вагилини представители: *r. Pecten, Lucina, Arca, Cerithium*. В края на Чокрака и началото на Карагана водите на този басейн се оттеглят, става на места засушаване запазват се малки следководни басейни, където днес се намират форми от *r. Helix, Planorbis* и довлечени кости от близките крайнини на сушата от сухоzemни бозайници — *r. Mastodon*.

През караганско време настъпилният басейн във Варненско също има крайбрежен характер със твърде специфични условия, които позволяват съществуването на една крайно еднообразна фауна, богата само на екземпляри, бедна на видове и родове. Караганските жълтеникави пясъчници и пясъци в основната си и средна част включват само представители на *r. Spaniodontella* и *Mohrensternia*, като присъствието им приема, за резултат на сладки води. Край на караганско време (44; 78) се бележи с ново нахлуване на отчасти стенотермни представители от *r. Ostrea, Ervilia, Cardium, Pholas*, които дават основание да се приеме, че водата наново е повишила солеността си съдържание.

През Конка настъпва наново морска седиментация, която в началото все пак предлага едностранни условия на съществуване (осоляване на водите недостигатия нормалната морска соленост) обусловени от присъствието само на много разновидности от *r. Pholas*. Към края тия условия се променят, басейнът в С. И. България става нормално солен с по-нормални, все пак, крайбрежни условия на живот, появяват се тънкочерупчатите плочкохрили от *r. Mactra, Donax, Cardium, Modiola, Ervilia*, все форми на блуждающа бентос. Варненската част на конкския басейн по всичко изглежда е станала по това време значително дълбока и вероятно по обширна, тъй като в наслгите от това време не се намират указания за близка суша (49).

Тортон. Западната част на Северна България — Плевенско, бива залята от водите на Миоцена едва през тортонско време. В Тортон според досегашните проучвания се установяват три петрографски хоризонта (46): основен глинесто-мергелен, който бележи най-голямото удълбочаване на басейна, в средната на този глинесто-мергелен хоризонт идва литогамниев варовик указание за малки изплитнявания, заместени наново от глинесто-мергелни пластове, над които лежи т. н. „Лайтенски варовик“ от рифа произход. Основната част на Тортон по ония места представя един етап на най-голямо задълбочаване на тортонското море в тази област. Фаунистичните данни за тази част от глинестата зардуга са твърде оскъдни. Установени са само (46) бентонни форми от *r. Ostrea, Corbula, Conus* и *Dentalium*. Фауната в горната част на глинесто-мергелния комплекс е изобилна. Установени са повече от 200 вида. Между тия представители охлювите са най-разпространени, след това идват мидите, ехинидите, останалите са вече твърде слабо застъпени. Кораловите рифови варовици съдържат родовете (42): *Orbitella, Lithophyllia, Prionastraea, Favos, Astrocoenia*.

Единичните корали се установяват във рифовото съобщество с родовете: *Ceratotrochus, Flabellum, Acanthocyathus*. Към бентонните представители от фораминифера трябва да се споменат родовете: *Amphistegina, Biloculina, Triloculina, Quinqueloculina*, които идват масово във всички тортонски наслаги. По всичко изглежда, че в Плевенско след утайването на долния Тортон наново настъпва суша (46) тъй като горно тортонски фосили не са установени.

Сармат. Сарматската трансгресия обхваща почти цяла Северна България. Долният Сармат се представя в болшинството от случаи с пясъци и пясъчници, в които едрината на зърната е променлива. Фаунистичното съдържание е бедно, също указание за близостта на бреговата линия. На места в западната част на С. България (23) се срещат варовити прослойки, тук-там оолитни и пизолитни, като за основа на оолитна служба пребни фораминифери. Варовиците са из основа на оолитни образувания (23) съставени предимно от черупките общо бентогенни образувания (23) съставени предимно от черупките екземпляри, с също доказателство за строго специални условия на живот. Долно сарматските наслаги на места съдържат кости от *Mastodon* (Оряховско), които свидетелствуват за близостта на сушата.

Средният Сармат се характеризира с прообладането на бентогенни варовици, резултат на седиментацията в плитка, крайбрежна зона, която се наблюдава смесването на химични, механични и органични утайки (23). Средният Сармат в С. И. България е варовиков и много богат на вкаменелости. Навсякъде средно-сарматската фауна е плиткоморска — литорална. От установените фосили са представители на *r. Hydrobia, Donax, Tapes* и *Cardium*. В пределите на С. И. България идват още и *r. Mactra, Trochus, Barbotella*.

През горно сарматско време условията на седиментация и живот се променят. В петрографско отношение навсякъде настъпва уеднавяване, намалява притока на механични утайки, наслагват се варовици с крайбрежен характер. Те съдържат една фауна далеч отстъпваща по разнообразие на родове от тази на средния Сармат. В горно сарматското море остават да живеят и се развиват представители на *r. Mactra*, който изглежда се нагажда към обезсолените горно-сарматски води и се развива масово.

Плиоцен. Подробните проучвания на Берегов (24) в С. З. България доказва съществуването на познатите деления на Плиоцен в Румъния и у нас. Меотските наслаги, предимно глинести са претъпени с черупки от Сармата, довлечени на вторично място в прецъпяния с черупки от Сармата, довлечени на вторично място в прецъпяния. Автохтонната меотска фауна е представена от *r. Unio, Viviparus, Anodonta, Radix* изключително сладководни форми. Край на Меота се бележи с наново осоляване на меотските води и масово присъствие от вагило бентоните форми на *r. Congeria*.

Това нахлуване на все по-солени води продължава през Понта и покрай рода *Congeria* се появяват значително количествени форми от покрай рода *Congeria* се появяват значително количествени форми от покрай рода *Limnocardium, Dreissensiomys* и *Hydrobia*, в болшинството си подпороди което новонастъпват условия на живот са неблагоприятни и горнището на Понта е без фосили.

Дакските наслаги разглеждат (24) за резултат на една регресия, която позволява седиментацията на възглещни пластове и преживява-





31. Бончев Ек. и Каменов Б. — Сенонът между реките Искър и Огоста. Сп. Бълг. Геолог. д-во т. 6. 1934.
32. Бончев Ек. — Върху стратиграфията на Апенинската серия в България. *Geologica Balkanica* vol. 1. 1934.
33. Бончев Ек. и Цанков В. — Юрска фауна от околностите на Зимевца. Сп. Бълг. Геолог. д-во т. 7. 1935.
34. Бончев Ек. — Върху геологиста на Байловската част от Панагюрската Геолог. д-во т. 11. 1939.
35. Бончев Ек. — Средногорска ивица. Сп. Бълг. Геолог. д-во т. 12. 1940.
36. Bontscheff St. — Алпидски тектонски прояви в България. Сп. Бълг. Геолог. д-во т. 12. 1940.
37. Bontscheff St. — Das Tertärbecken von Haskovo. *Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanst.* 1896.
37. Бояджиев Н. — Геология на Западния Троянски Балкан. Сп. Бълг. Геолог. д-во т. 14. 1942.
38. Гочев П. — Възрастта и фауната на старотерциерните мергели при с. Мурчис. Год. Соф. у-тет кн. 3. 1928/29.
39. Гочев П. — Палеонтоложки и стратиграфски изучвания върху Еоцена във Варненско. Сп. Бълг. Геолог. д-во т. 5. 1933.
40. Гочев П. — Върху няколко малко познати палеогенни фауни от Ю. България. Сп. Бълг. Геолог. д-во т. 5. 1933 г.
41. Гочев П. — Геологични бележки за околността на Варненските езера. Сп. Бълг. Геолог. д-во т. 6. 1934.
42. Gochew P. — Beitrag zur Kenntnis der Korallen des Tertiärs von Pleven. Бълг. Геолог. д-во т. 7. 1935.
43. Гочев П. — Опит за паралелизация на Палеогена в Балканските страни. Сп. Бълг. Геолог. д-во т. 7. 1935.
44. Гочев П. — Миоценът и околността на Варна. Сп. Бълг. Геолог. д-во т. 7. 1935.
45. Желев Щ. — Геология на Плевенските околности. Сп. Бълг. Геолог. д-во т. 6. 1934.
46. Желев Щ. и Гочев П. — Терциерът между реките Искър и Осъм. Сп. Бълг. Геол. д-во т. 10. 1938.
47. Златарски Г. — Геология на България. Университетска библиотека 192.
48. Иванов Л. — Геология на Базово-Драгойновския дял на Източните Родопи. Сп. Бълг. Геолог. д-во т. 14. 1942.
49. Каменов Б. — Няколко змоянги от Кимбриджа при с. Кошица. *Geologica Balkanica* vol. 1. 1934.
50. Каменов Б. — Геология на Етрополско. Сп. Бълг. Геолог. д-во т. 8. 1936.
51. Коен Ел. — Геология на Предбалкана в Тетевенско. Сп. Бълг. Геолог. д-во т. 3. 1935.
52. Коен Ел. — Фауната на горния Ляс, Догера и Малма в Тетевенския Балкан. Сп. Бълг. Геолог. д-во т. 4. 1932.
53. Коен Ел. — Русларският хоризонт във връзка със сондажните проучвания за петрол във Варненско. Сп. Бълг. Геолог. д-во т. 10. 1938.
54. Коен Ел. — Геология на Герловския край. Сп. Бълг. Геолог. д-во т. 11. 1939.
55. Коен Ел. — Геология на Подвис-Люляковския (Карнобат-Айтоския) дял на Ил. Стара планина. Год. Природни богатства. Отд. А. т. 2. 1942.
56. Коен Ел. — Фауната на горния Еоцен — Лед на Люляковско-Дъсколенския възнесен басейн. Год. Природни богатства. Отд. А. т. 3. 1945.
57. Kokei C. W. — Zur stratigraphie und Tektonik Bulgariens. *Balkanforschung.* u. s. w. Leipzig 1927.
58. Ланджев. Ив. — Геология на Централния Балкан и Предбалкана. Сп. Бълг. Геолог. д-во т. 12. 1940.
59. Ланджев Ив. — Геологични бележки върху Николаевския каменовъзнесен басейн. Год. Природни богатства отд. А. т. 3. 1945.
60. Мандев П. — Геология на Златишката планина и пр. Сп. Бълг. Геолог. д-во т. 13. 1941.
61. Мандев П. — Геология на източната част на Спаник (Тузлука). Год. Природни богатства отд. А. т. 3. 1945.
62. Стефанов Ат. — Горната Крета по западните склонове на Голо-бърдо. Сп. Бълг. Геолог. д-во т. 3. 1931.
63. Стефанов Ат. — Върху стратиграфията на триасовата система в България и пр. Трудове на Бълг. Природозн. д-во кн. 15—16. 1932.

64. Стефанов Ат. — Геология на Еленския предбалкан. Известия Царски Природонаучни инст. т. 7. 1934.
65. Стефанов Ат. и Цанков В. — Принос към горно-кредната фауна в Ю.З. България. Сп. Бълг. Геолог. д-во т. 6. 1934.
66. Стефанов Ат. — Триаската фауна от Голо-бърдо. *Brachiopoda*. Трудове Бълг. Природозн. д-во кн. 17. 1936.
67. Стефанов Ат. — Триаската фауна от Голо-бърдо. *Serphalopoda*. Известия Царски Природонаучни институти т. 9. 1939.
68. Стефанов Ат. — Триаската фауна от Голо-бърдо. *Lamellibranchiata*. Сп. Бълг. Геолог. д-во т. 14. 1942.
69. Цанков В. — Върху Ценоман в С. И. България. Сп. Бълг. Геолог. д-во т. 2. 1930.
70. Цанков В. и Бончев Ек. — Ляската фауна от Калотина. Сп. Бълг. Геолог. д-во т. 4. 1932.
71. Цанков В. — Единици от горната Крета в С. България. Год. Соф. у-тет 1933/34.
72. Цанков В. и Бончев Ек. — Няколко *Serphalopoda* от Байосена при Стратидже. Год. Соф. у-тет 1933/34.
73. Tzankov V. — Sur la présence de couches turoniennes inf. *Geologica Balkanica* т. 1. 1934.
74. Цанков В. — Бележки върху рода *Holcodiscus*. Год. Соф. у-тет 1934/35.
75. Цанков В. — Стратиграфията на Еоцена в С. И. България. *Geologica Balkanica* 1936/37.
76. Цанков В. — Принос към геологията на Девненската долина. Год. Соф. у-тет т. 33. 1937.
77. Tzankov V. — Étude stratigraphique et paléontologiques du Danien de la Bulgarie du Nord. Сп. Бълг. геолог. д-во т. 11. 1939.
78. Цанков и Бергев. — Геология на Варненското плоскогорие. Сп. Бълг. Геолог. д-во год. 12. 1940.
79. Цанков и Коен. — Геология на Ларненското плоскогорие. Год. Природни богатства отд. А. т. 1. 1941.
80. Цанков В. — Геология на Провадийското плато и същия му залеж в източната му част. Сп. Бълг. Геолог. д-во т. 14. 1942.
81. Цанков В. — Принос към изучаване на р. *Holcostephanus*. Сп. Бълг. Геолог. д-во т. 14. 1942.

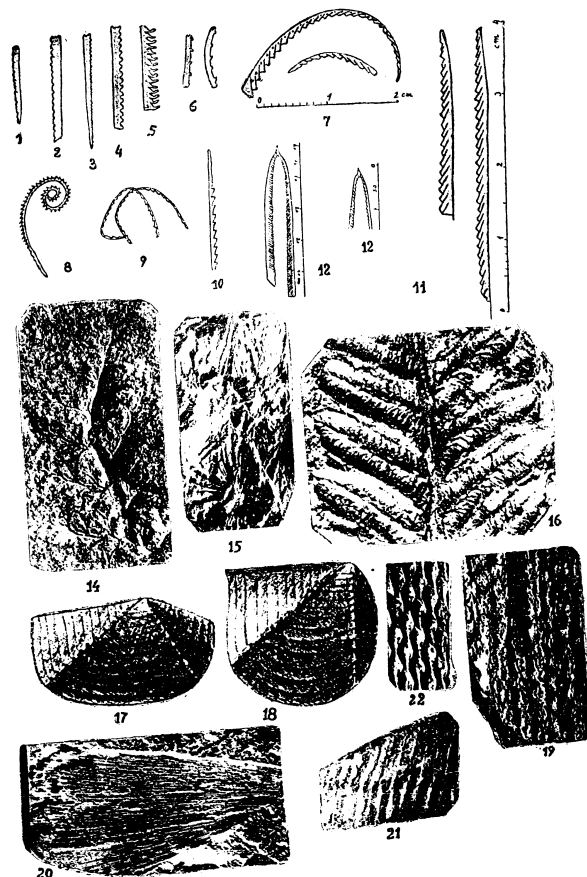
ОБЯСНЕНИЕ НА ТАБЛИЦА I  
СИЛУР

- Фиг. 1. — *Monograptus roemeri*, Вагг. Луково (по Бончев Еким)  
 2. — *Monograptus vomerinus*, var. *basilicus*, Ларв. Р. Дълбочица (по Бончев Ек.)  
 3. — *Monograptus vomerinus*, var. *crenulata*, Топл. Р. Дълбочица (по Бончев Ек.)  
 4. — *Monograptus personatus*, Тулб. Р. Дълбочица (по Бончев Еким)  
 5. — *Monograptus* cf. *sedgwickii* Portl. Р. Дълбочица (по Бончев Еким)  
 6. — *Monograptus capillaceus*, Тулб. Р. Дълбочица (по Бончев Еким)  
 7. — *Monograptus zarizelensis*, Haberf. С. Бухово (по Haberfelner)  
 8. — *Monograptus spiralis*, Gein. Р. Дълбочица (по Бончев Ек.)  
 9. — *Cyrtograptus carrutheri*, Ларв. С. Луково (по Бончев Ек.)  
 10. — (по Бончев Ек.)  
 11. — *Monograptus paradubius*, Haberf. Също находище (по Haberfelner)  
 12. — *Didymograptus perneri*, Воцек. С. Царецел връх „Черие“ (по Бончев и Haberfelner)  
 13. — *Didymograptus murichisoni*, Веск. С. Царецел връх „Черие“ (по Бончев и Haberfelner)

## КАРБОН

- Фиг. 14. — *Sphaenopteris (Crossothea) schatzlarensis*, Stur. Мина Вълген при Своге (по Hartung)  
 15. — *Annularia stellata*, Schloth. Местн. „Мала-река“ при село Рашково (по Hartung)  
 16. — *Asterothea (Pecopteris) platoni*, Grand' Eury. Местн. „Суша река“ при с. Игнатица (по Hartung)  
 17. — *Leaia regis ferdinandi*, Krest. Местн. „Зли-дол“ при Своге (по Кръстев)  
 18. — *Leaia regis borisi*, Krest. Зли-дол при Своге (по Кръстев)  
 19. — *Sigillaria elegans*, Stb. Мина Вълген при Своге (по Hartung)  
 20. — *Cordaites principalis*, Germ. Зли-дол при Своге (по Hartung)  
 21. — *Calamites suckowi*, Brgt. Р. Габровница при с. Игнатица (по Hartung)  
 22. — *Lepidodendron obovatum*, Stb. Мина Царецел (по Hartung)

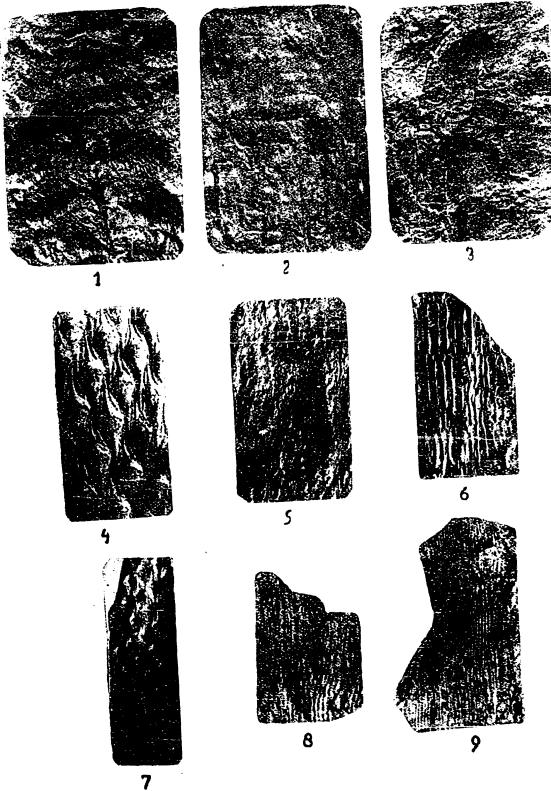
Таблица I



ОБЪСНЕНИЕ НА ТАБЛИЦА II  
КАРБОН

- Фиг. 1. — *Alethopteris subelegans*, Pot. Местн. Габровница при с. Игнатица (по Hartung)  
 2. — *Neuropteris schlehami*, Stug. Мина Въглен при Своге (по Hartung)  
 3. — *Neuropteris gigantea*, Stbg. Мина Въглен при Своге (по Hartung)  
 4. — *Lepidodendron obovatum*, Stbg. Мина Царецел (по Hartung)  
 5. — *Sigillaria St. boncevi*, Hart. Мина Въглен при Своге (по Hartung)  
 6. — *Calamites* cf. *gigas*, Brgt. Мина Царецел (по Hartung)  
 7. — *Lapidodendron* sp. Hart. Мина Царецел (по Hartung)  
 8. — *Calamites undulatus*, Stbg. Местн. „Царичина“ (по Hartung)  
 9. — *Calamites* sp. Чибавовци (по Hartung)

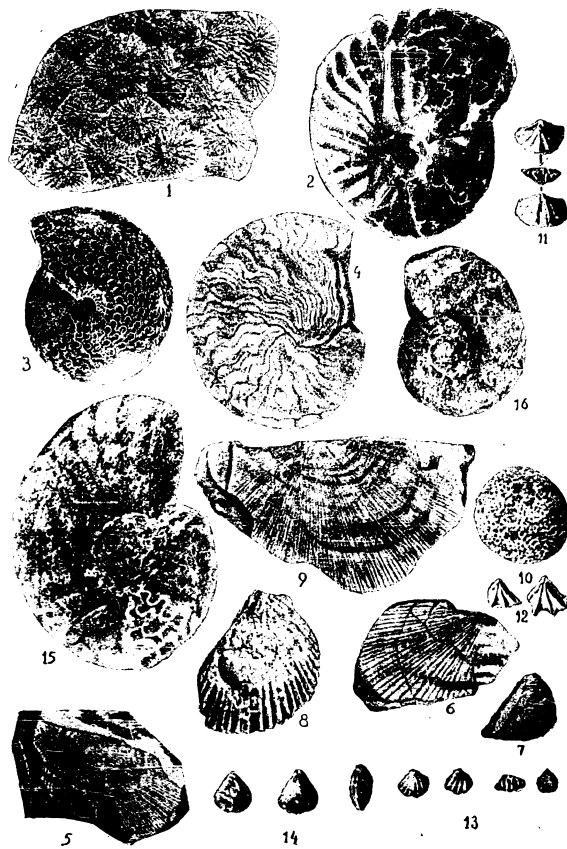
Таблица II



ОБЯСНЕНИЕ НА ТАБЛИЦА III  
ТРИАС

- Фиг. 1. — *Isastraca grandiflora*, Vak. Котел, местн. "Гърнъвица", Карн (Оригинал)  
 " 2. — *Juvavites (Anatomites) bambanagensis*, Mojs. Котел, местн. "Черковицето" Карн (оригинал)  
 " 3. — *Arcestes* sp. Същото находище. (Оригинал)  
 " 4. — *Beneckeia wogauana*, v. Meyer sp. "Голо-бърдо" Ю. З. България, горен Верфен. (по Коняров)  
 " 5. — *Daonella* sp. Същото находище, Ладин (по Коняров)  
 " 6. — *Daonella moussoni*, Müll. Същото находище, Ладин (по Коняров)  
 " 7. — *Myophoria elegans*, Dunk. Същото находище, Аниз (по Стефанов)  
 " 8. — *Lima acuticostata*, Assman. Същото находище, Аниз (по Стефанов)  
 " 9. — *Daonella* cf. *indica*, Vinn. Същото находище, Ладин (по Коняров)  
 " 10. — *Stolizkaria granulosa*, Dunc. Котел "Гърнъвица" Карн (оригинал)  
 " 11. — *Spiriferina fragilis*, Schloth. Голо-бърдо, Аниз (по Стефанов)  
 " 12. — *Retzia trigonella*, Schloth. Голо-бърдо, Аниз (по Стефанов)  
 " 13. — *Rhynchonella trinodosa*, Bittner. Същото находище, Аниз (по Стефанов)  
 " 14. — *Juvavella suessi*, Bittner. Същото находище, Ладин (по Стефанов)  
 " 15. — *Ceratites trinodosus*, Mojs. Същото находище, Аниз (по Стефанов)  
 " 16. — *Monophyllites sphaerophyllus*, Mojs. Източния Балкан, Аниз (по H. Berndt)

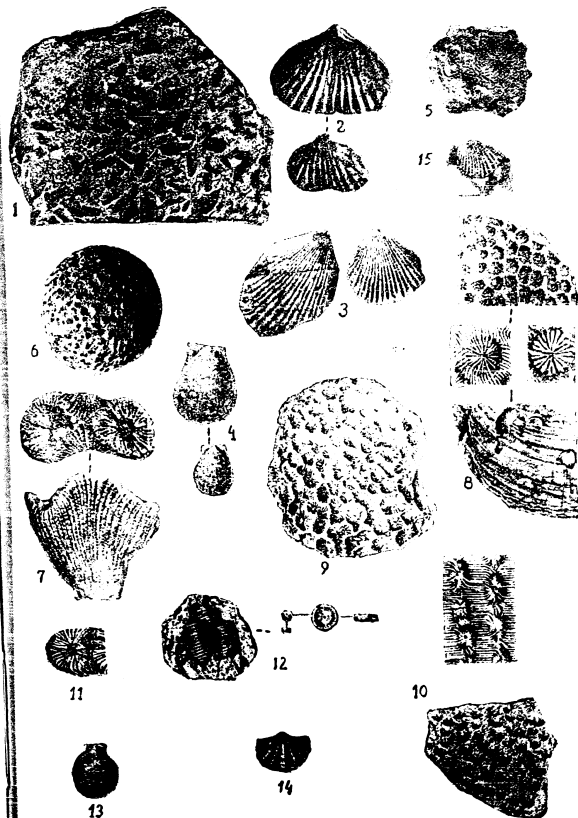
Таблица III



ОБЯСНЕНИЕ НА ТАБЛИЦА IV  
ТРИАС

- Фиг. 1. — *Gervillia socialis*, Quenst. Перник, ср. Триас (оригинал)  
 2. — *Halorella amphitoma*, Bronn. Изт. Балкан, Нор (по H. Berndt)  
 3. — *Lima striata*, Goldf. Голо-бърдо, Аниз (по Стефанов)  
 4. — *Pecten alberti*, Goldf. Белоградчик, ср. Триас (по Toula)  
 5. — *Stromatoporellata mamillaris*, Vak. Котел, гор. Триас (по Бакалов)  
 6. — *Heterastridium conglobatum*, Rss. Котел, гор. Триас (оригинал)  
 7. — *Thecosmilia koteli*, Toula. Котел, гор. Триас (по Toula)  
 8. — *Aphragmastraea (?) burtani*, Toula. Същото находище (по Toula)  
 9. — *Latimcandra koteli*, Toula. Същото находище (по Toula)  
 10. — *Centrastraea elegans*, Toula. Същото находище (по Toula)  
 11. — *Stephanocoenia* sp. Същото находище (по Toula)  
 12. — *Enerinus liliiformis*, Lam. Същото находище (по Toula)  
 13. — *Pecten discites*, Schloth. Белоградчик, ср. Триас (по Toula)  
 14. — *Spiriferina fragilis*, Schloth. Същото находище (по Toula)  
 15. — *Muophoria costata*, Zenk. Голо-бърдо, ср. Триас (по Стефанов)

Таблица IV



## ОБЪСНЕНИЕ НА ТАБЛИЦА V

Ю Р Я

- Фиг. 1. — *Pecten aequivalvis*, Sow. С. Калотина, Ю. З. България, среден Ляс (оригинал)  
 2. — *Pholadomya idea*, *typus*, d'Orb. Р. Заводня, Златишко ср. Ляс (по Мандев)  
 3. — *Pholadomya ambigua*, var. *zavodna*, Mand. Същото находище (по Мандев)  
 4. — *Aegoceras capricornus*, Zitt. С. Калотина, среден Ляс (оригинал)  
 5. — *Belenites apicicurvatus*, Blainv. Същото находище и ляс (оригинал)  
 6. — *Waldheimia numismalis*, Lam. Тетевен, среден Ляс (по Коен)  
 7. — *Spiriferina pinguis* Zieten. С. Зимевица, Софийско, среден Ляс (оригинал)  
 8. — *Amaltheus margaritatus*, Sow. С. Калотина, среден Ляс (оригинал)  
 9. — *Homalothelus gingensis*, Orr. С. Зимевица, среден Ляс (оригинал)  
 10. — *Paltopleuroceras spinatus*, d'Orb. С. Зимевица, среден Ляс (оригинал)  
 11. — *Hildoceras bifrons*, Brug. гр. Тетевен, горен Ляс (оригинал)  
 12. — *Plicatula spinosa*, Ziett. С. Зимевица, среден Ляс (оригинал)  
 13. — *Velopecten tumidus*, Ziett. С. Зимевица, ср. Ляс (оригинал)  
 14. — *Haploceras elatum*, Orr. Тетевенско, Титон (по Коен)

Таблица V

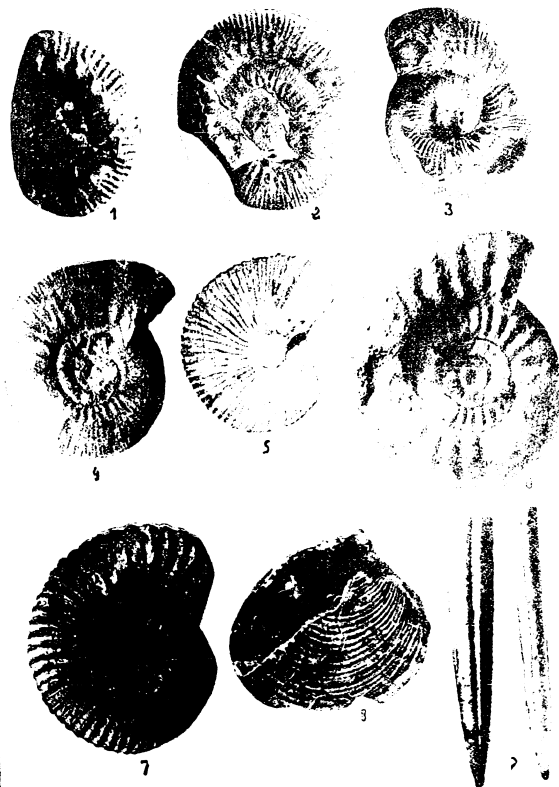


## ОБЯСНЕНИЕ НА ТАБЛИЦА VI

Ю Р А

- Фиг. 1. — *Stephanoceras triplex*. Маскре. Гр. Етрополе, Догер (по Каменов)  
 2. — *Stephanoceras humphriesi*, Sow. Същото находище и ниво. (по Каменов)  
 3. — *Emileia bronghiarti*, d'Orb. Същото находище и ниво (по Каменов)  
 4. — *Proplanulites spirobilis*. Вонс.-Рор. Белградчик, Калов (по Бончев Ек.)  
 5. — *Macroceratites macrocephalus*, Schloth. Същото находище и ниво (по Бончев Ек.)  
 6. — *Perisphinctes aberrans*, Waagen. Същото находище и ниво (по Бончев Ек.)  
 7. — *Emileia sauzei*, d'Orb. Етрополско, Догер (по Каменов)  
 8. — *Inoceramus polyplocus*, Roem. Същото находище и ниво (по Каменов)  
 9. — *Belemnopsis canaliculatus*, Schloth. Тетевенско, Догер. (по Коен)

Таблица VI





## ОБЯСНЕНИЕ НА ТАБЛИЦА VII

Ю Р А

- Фиг. 1. — *Oppelia praeradiata*, Douv. Етрополе, Догер (по Каменов)  
 2. — *Toxoceras orbignyi*, Boyer et Saugez Търговище, Байос (оригинал)  
 3. — *Gauntia densicostata*, Quenst. Същото находище и ниво. (оригинал)  
 4. — *Sphaeroceras brongniarti*, Sow. Същото находище и ниво (оригинал)  
 5. — *Toxoceras baculatus*, Quenst. Същото находище и ниво (оригинал)  
 6. — *Perisphinctes promiscuus*, Виков. Тетевенско, Оксфорд (по Кош)  
 7. — *Megateuthis elliptica*, Mill. Етрополско, Байос (по Каменов)  
 8. — *Megateuthis longa*, Voltz. Етрополско, Догер (по Каменов)  
 9. — *Aspidoceras acaniticum*, Orr. Комщица, З. България, Кимеридж (по Каменов)  
 10. — *Subplanulites contiguus*, Zitt. Титон, Етрополско, (по Каменов)  
 11. — *Laevaptynchus obliquus*, Quenst. Етрополско, Титон (по Каменов)  
 12. — *Punctaptynchus punctatus*, Voltz. Етрополско, Титон (по Каменов)  
 13. — *Aptychus sparsilamellosus*, Gümb. Етрополско, Титон (по Каменов)  
 14. — *Thurmannia boissieri*, Pict. Етрополско, Титон (по Каменов)

Таблица VII



Геология на България

ОБЯСНЕНИЕ НА ТАБЛИЦА VIII  
Ю Р А

- Фиг. 1. — *Spiticeras barroisi*, Kilian. Радомирско Ю. З. България, Титон (по Берегов)  
 2. — *Perisphinctes pourinensis*, Toucas. Същото находище и ниво (по Берегов)  
 3. — *Berisella calisto*, d'Orb. Същото находище и ниво (по Берегов)  
 4. — *Laeocorychus latus*, Park. var. *uhlandi*, Trauth. Златишка планина, Малм (по Мандев)  
 5. — *Adiacomyella problematica*, Furi. Радомирско, Титон (по Берегов)  
 6. — *Perisphinctes contiguus*, Zitt. Златишко, Титон (по Мандев)  
 7. — *Perisphinctes gevevii*, Toucas. Същото находище и ниво (по Мандев)  
 8. — *Laeocorychus tenuilongus*, var. *gigantis*, Mand. Същото находище (по Мандев)  
 9. — *Spiticeras ambiguum*, Djanel. Титон, Радомирско (по Берегов)  
 10. — *Aptychus* aff. *didayi*, Coq. Същото находище и ниво (по Берегов)

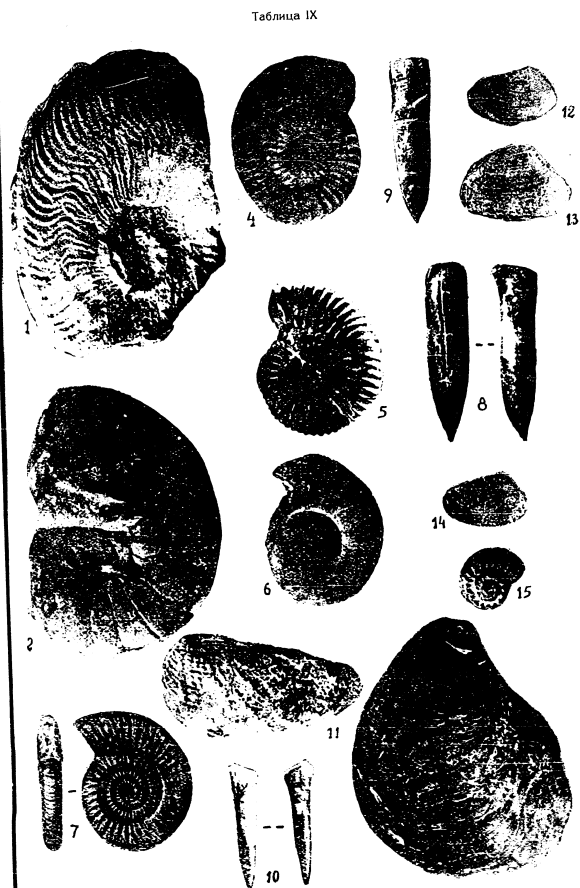
Таблица VIII



## ОБЯСНЕНИЕ НА ТАБЛИЦА IX

## Ю Р А

- Фиг. 1. — *Harpoceras serpentinum*, Reip. Тетевенско, ср. Ляс (по Коен)  
 " 2. — *Nautilus intermedius*, Sow. Калотина, ср. Ляс (оригинал)  
 " 3. — *Gryphaea cymbium*, Lmk. Същото находище (оригинал)  
 " 4. — *Harpoceras radians*, Reip. Златишко, горен Ляс (по Мандев)  
 " 5. — *Normannites braikenridgii*, Sow. Етрополско, Догер (по Каменов)  
 " 6. — *Lytoceras cornucopiae*, Schloth. Калотина, среден Ляс (оригинал)  
 " 7. — *Sinoceras doublieri*, d'Orb. Зап. Балкан, горен Малм (по Топла)  
 " 8. — *Conobelus strangulatus*, Opp. Златишко, Титон (по Мандев)  
 " 9. — *Homalotolithus breviformis*, Voltz. Тетевенско, долен Догер (по Коен)  
 " 10. — *Mesololithus rhenana*, Opp. Етрополско, горен Ляс (по Каменов)  
 " 11. — *Pholadomya idea*, var. *fraasi* Opp. Калотина, среден Ляс (оригинал)  
 " 12. — *Pleuromya trajani*, Tietz. Същото находище (оригинал)  
 " 13. — *Pleuromya triangula*, Trauth. Същото находище (оригинал)  
 " 14. — *Pleuromya unioides*, Goldf. Същото находище (оригинал)  
 " 15. — *Pleurolotaria ornata*, Sow. Тетевенско, Догер (по Коен)

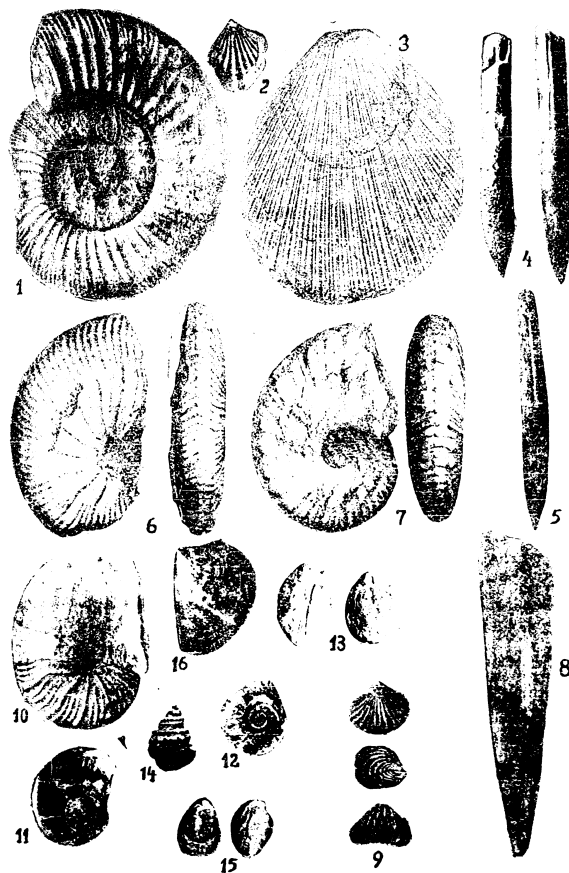


## ОБЯСНЕНИЕ НА ТАБЛИЦА X

Ю Р Я

- Фиг. 1. — *Perisphinctes polylocus*. Rein. Зап. Балкан, Малм (по Toula)  
 2. — *Pecten julianus*. Dumort. Калотина, ср. Ляс (оригинал)  
 3. — *Pecten textorius*. Goldf. Зимевица, среден Ляс (по Toula)  
 4. — *Belemnites ensifer*. Opp. Ю. З. България, Титон (по Бергев)  
 5. — *Belemnites astarianus*. Ettalon. Златишко, Ляс (по Мандев)  
 6. — *Oppelia bulgarica*. Toula. Гинци, Малм (по Toula)  
 7. — *Oppelia balkanensis*. Toula. Същото находище (по Toula)  
 8. — *Belemnites adensis*. Borissjak. Стратиджа, Байос (оригинал)  
 9. — *Rhynchonella tetradra*. Sow. Бучино-дервент, среден Ляс (по Toula)  
 10. — *Oppelia holbent*. Opp. Зап. Балкан, Малм (по Toula)  
 11. — *Wischelia corrugata*. Sow. Етрополско, Догер (по Каменов)  
 12. — *Dorsotensia complanata*. Busk. Същото находище (по Каменов)  
 13. — *Tectibratula subpunctata*. Dav. Зимевица, среден Ляс (оригинал)  
 14. — *Encyclus capitansensis*. Münst. Етрополе, дол. Догер (по Каменов)  
 15. — *Tectibratula gretenensis*. Suess. Зимевица, среден Ляс (оригинал)  
 16. — *Laccarychus brevis*. Dolln. Златишко, Титон (по Мандев)

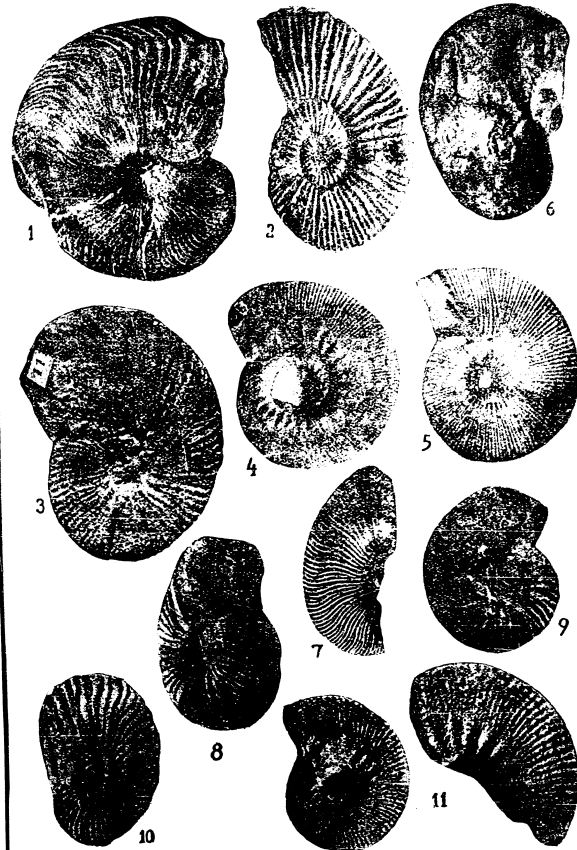
Таблица X



ОБЯСНЕНИЕ НА ТАБЛИЦА XI  
ДОЛНА КРЕДА

- Фиг. 1. — *Nautilus neocomiensis*, d'Orb. Еленско, Неком (по Стефанов)  
 " 2. — *Hoplites ponticus*, Ret. Еленско, Неком (по Стефанов)  
 " 3. — *Neocomites neocomiensis*, d'Orb. Еленско, Неком (по Стефанов)  
 " 4. — *Astieria catulloi*, Rodigiero, Шуменско, Хотрив (оригинал)  
 " 5. — *Astieria jeannoti*, d'Orb. Шуменско, горен Валанж-дол. Хотрив (оригинал)  
 " 6. — *Lissoceras grasi*, d'Orb. Еленско, Неком (по Стефанов)  
 " 7. — *Neocomites regalis*, Pavl. Еленско, Неком (по Стефанов)  
 " 8. — *Spitidiscus incertus*, d'Orb. Шуменско, Хотрив (оригинал)  
 " 9. — *Leopoldia biassalensis*, Karak. Шуменско с. Текер, долен Валанж (оригинал)  
 " 10. — *Hoplites ambignonum*, Neum. et Uhlig. Еленско, Неком (по Стефанов)  
 " 11. — *Rogersites alherstoni*, Scharpe. Еленско, Валанж (оригинал)

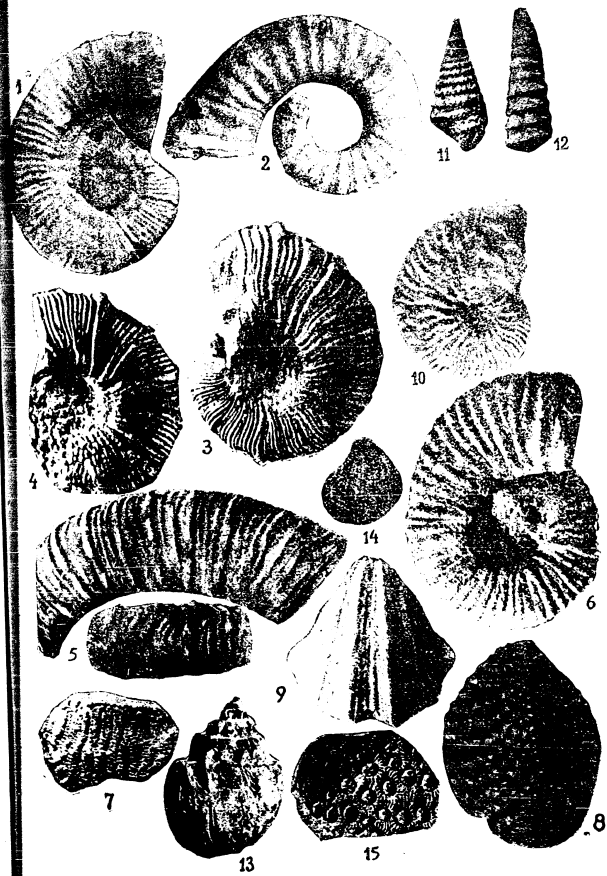
Таблица XI



ОБЪСНЕНИЕ НА ТАБЛИЦА XII  
ДОЛНА КРЕДА

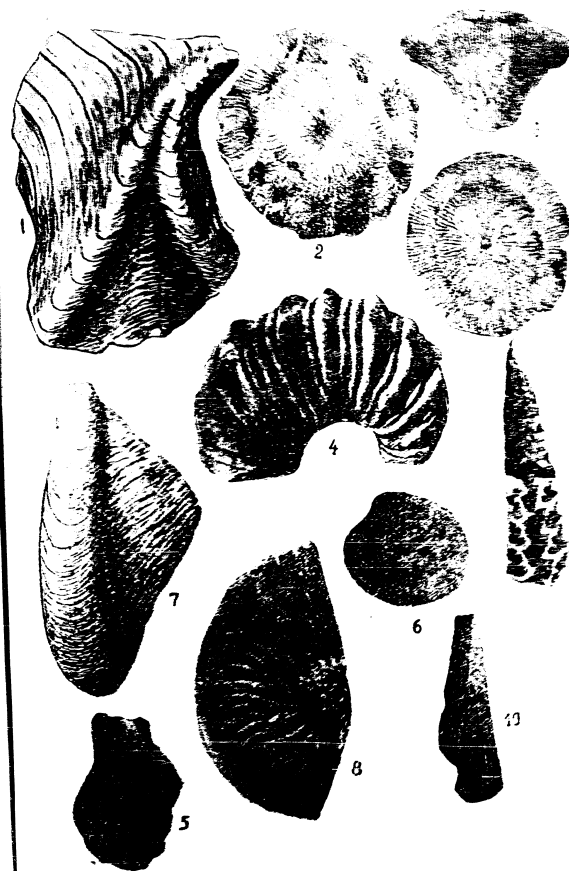
- Фиг. 1. — *Crioceras pictet*. Кил. Шуменско с. Кадъ, Барем. (оригинал)  
 2. — *Crioceras baromense*. Sim. Разград, Барем (оригинал)  
 3. — *Holocodiscus irregularis*. Tzak. Разград, Барем (оригинал)  
 4. — *Holocodiscus peregrinus*. d'Orb. Разград, Барем (оригинал)  
 5. — *Ancyloceras rasgradi*. Toula. Разград, Барем (оригинал)  
 6. — *Dorsilloceras meyendorffii*. d'Orb. var. *pachypleura*. Douv. Варненско, Апт (оригинал)  
 7. — *Exogyra cotcani*. From. Орханйско, Апт (по Бончев Ек.)  
 8. — *Trigonia nodosa*. var. *orbignyana*. Lucet. Габровско, Апт (по Бончев Ек.)  
 9. — *Jurina alata*. Roem. Търново, Барем Апт. (оригинал)  
 10. — *Parachelyptis melchioris*. Antipa. Варненско, Апт (оригинал)  
 11. — *Glaucania strombiformis*. Schil. Орханйско, Апт (по Бончев Ек.)  
 12. — *Nerinea astrachanica*. Rehb. Същото находище и ниво (по Бончев Ек.)  
 13. — *Schmaltzia artiensis*. Land. Същото находище и ниво (по Бончев Ек.)  
 14. — *Plicatula plicosa*. Lamk. Същото находище и ниво (по Бончев Ек.)  
 15. — *Plicocostia bulgarica*. Toula Габрово, Барем. Апт (по Бончев Ек.)

Таблица XII



ОБЯСНЕНИЕ НА ТАБЛИЦА XIII  
ДОЛНА КРЕДА

- Фиг. 1. — *Perna mulleti*, Deshayes. Балван-махла, Габровско, Барем и Апт (по Бончев Ек.)  
 2. — *Dimorphostraea grandiflora*, d'Orb. Търново, Барем — Апт (по Бакалов)  
 3. — *Dimorphostraea belisima*, Toula, Търново, Барем — Апт (по Бакалов)  
 4. — *Douvilleiceras martini*, var. *orientalis*, Jас. Шуменско, Апт (оригинал)  
 5. — *Pecten archiasianus*, d'Orb. Орханийско, Апт (по Бончев Ек.)  
 6. — *Astarte obovata*, Sow. Същото находище и ниво (по Бончев Ек.)  
 7. — *Gervillia alaeformis*, Sow. Габровско, Апт (по Бончев Ек.)  
 8. — *Parahoplites weissi*, N. und Uhlig. Варненско, Апт (оригинал)  
 9. — *Nerinea coquandiana*, d'Orb. Орханийско, Апт (по Бончев Ек.)  
 10. — *Pinna robinaldina*, d'Orb. Същото находище и ниво (по Бончев Ек.)



ОБЯСНЕНИЕ НА ТАБЛИЦА XIV  
ГОРНА КРЕДА

- Фиг. 1. — *Orbitolina concava*, Link., Котел, Ценоман (оригинал)
- 2. — *Mantelliceras mantelli*, Sow. с. Мадара, Шуменско, Ценоман (оригинал)
- 3. — *Exogyra columba*, var. *major*, Дъп. Радомирско, Голобърдо, Турон (по Стефанов)
- 4. — *Actaeonella gigantea*, Sow. Същото находище и ниво (по Стефанов)
- 5. — *Exogyra conica*, Sow. Трешненския Балкан, Турон (оригинал)
- 6. — *Purgulifera pichleri*, var. *spinosa*, Дюпв. Същото находище и ниво (оригинал)
- 7. — *Cyrena solitaria*, Zitt. Същото находище и ниво (оригинал)
- 8. — *Cardita dubia*, d'Orb. Същото находище и ниво (оригинал)
- 9. — *Inoceramus brongnarti*, Sow. Шумен, Турон (оригинал)
- 10. — *Ostrea semiplana*, Sow. var. *peroni*, Соф. Сантон, Шумен (оригинал)
- 11. — *Echinoconus subconicus*, d'Orb. Шуменско, Турон (оригинал)
- 12. — *Rynchonella compressa*, Ag. var. *difformis*, d'Orb. Шумен, Сантон (оригинал)
- 13. — *Exogyra plicifera*, var. *epimise*, Соф. Шумен, Сантон (оригинал)
- 14. — *Texanoceras texanum*, Roem. Шумен, Сантон (оригинал)
- 15. — *Terebratula stringocephaloides*, Tzank. Шумен, Матрихт (оригинал)
- 16. — *Lipistha aequivalvis*, Goldf. Сомевит, Матрихт (оригинал)
- 17. — *Exogyra auricularis*, Соф. Сомевит, Матрихт (оригинал)
- 18. — *Sonneratia saevini*, Gr oss. Голобърдо, Радомирско, Сантон (по Стефанов)

Таблица XIV



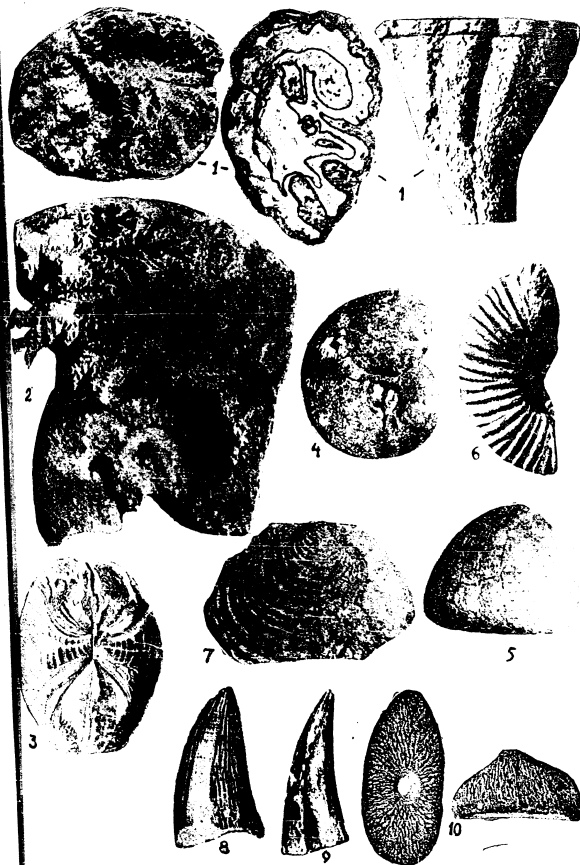
Геология на България



ОБЪСНЕНИЕ НА ТАБЛИЦА XV  
ГОРНА КРЕДА

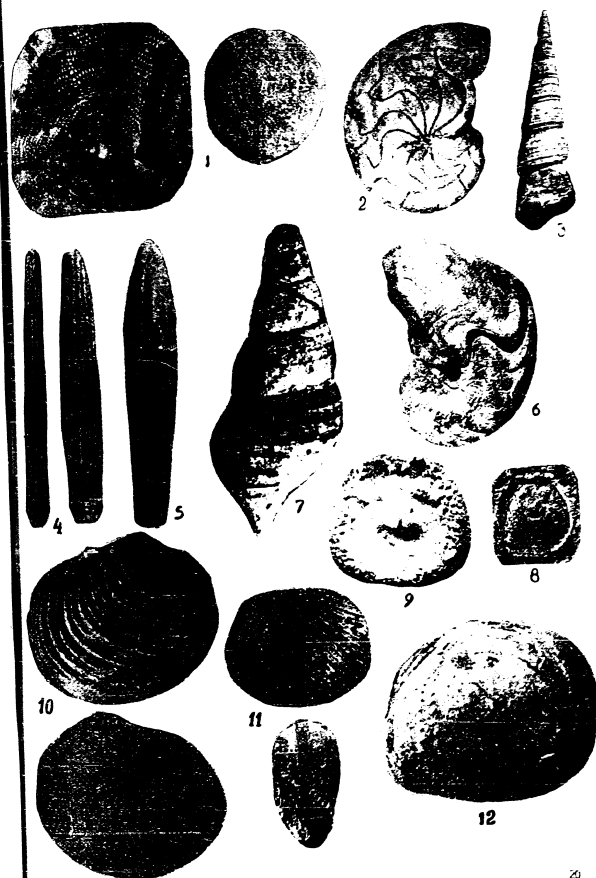
- Фиг. 1. — *Vaccinites lofusi*, Wood. Трънско, Кампан (оригинал)  
 " 2. — *Parapuzosia daubrei*, Grossouvre. Шумен, Сантон (оригинал)  
 " 3. — *Hemipneustes striato-radiatus*, d'Orb. Шумен, Мاستрихт (оригинал)  
 " 4. — *Pachydiscus gollevillensis*, d'Orb. Орханийския Балкан, Мастрихт (по Бончев Ек.)  
 " 5. — *Echinocorys gibbus*, Lmk. Врачанско, Мастрихт (оригинал)  
 " 6. — *Kosmaticeras brandti*, Redtenb. Врачанско, Мастрихт (оригинал)  
 " 7. — *Inoceramus regularis*, d'Orb. Голо-бърдо, Мастрихт (по Стефанов)  
 " 8. — *Leiodon anceps*, Owen. Сомовит Мастрихт (оригинал)  
 " 9. — *Mosasaurus giganteus*, Soep. Сомовит, Мастрихт (оригинал)  
 " 10. — *Globidens fraasi*, Dollo. Сомовит, Мастрихт (оригинал)

Таблица XV



ОБЯСНЕНИЕ НА ТАБЛИЦА XVI  
ГОРНА КРЕДА

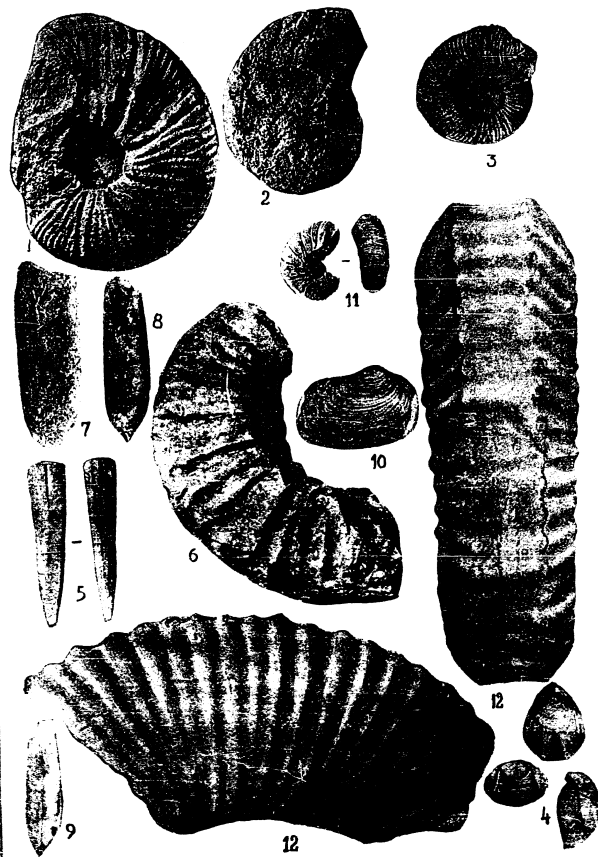
- Фиг. 1. — *Discocyclina scunesi*, Douv. Самовит, Дан (оригинал)  
 2. — *Hercoglossa serpentina*, Blanv. Самовит, Дан (оригинал)  
 3. — *Haustator comptus*, Deshay. Същото находище и ниво (оригинал)  
 4. — *Temnocidaris danica*, Desor. Същото находище и ниво (оригинал)  
 5. — *Cidaris forchameri*, Desor. Същото находище и ниво (оригинал)  
 6. — *Hercoglossa tercisensis*, Tzanck. Същото находище и ниво (оригинал)  
 7. — *Araeodactylus plateaui*, Coss. Същото находище и ниво (оригинал)  
 8. — *Crania tuberculata*, Niels. Същото находище и ниво (оригинал)  
 9. — *Crania tuberculata*, Niels. Същото находище и ниво (оригинал)  
 10. — *Spondylus danicus*, Ravn. Същото находище и ниво (оригинал)  
 11. — *Spondylus dutempleanus*, d'Orb. Същото находище и ниво (оригинал)  
 12. — *Micraster tercisensis*, Cott. Същото находище и ниво (оригинал)



ОБЪСНЕНИЕ НА ТАБЛИЦА XVII  
КРЕДА

- Фиг. 1. — *Spiridiscus van-den-heckeii*, d'Orb. Шуменско, Хотрив (оригинал)  
 " 2. — *Hercoglossa malbossi*, Pict. Шуменско, Валанж (оригинал)  
 " 3. — *Thurmannia thurmanni*, Pict. et Samr. Еленско, Валанж (по Стефанов)  
 " 4. — *Terebratula biplicata*, Sow. Разградско, Барем (по Toula)  
 " 5. — *Belemnites chumenensis*, Tzank. Шумен, Хотрив (оригинал)  
 " 6. — *Acanthodiscus michaelis*, Uhlig. Центр. Балкан, Валанж (по Ланджев)  
 " 7. — *Duvalia lata*, Blainv. Шумен, Хотрив (оригинал)  
 " 8. — *Duvalia lata*, Blainv. Еленско, Валанж (по Стефанов)  
 " 9. — *Duvalia binervia*, Rasp. Шумен, Хотрив (оригинал)  
 " 10. — *Panopaea prevosti*, Toula. Разград, Барем (по Toula)  
 " 11. — *Holocodiscus hugiformis*, Tzank. Разград, Барем (оригинал)  
 " 12. — *Crioceras suessi*, Toula. Разград, Барем (по Toula)

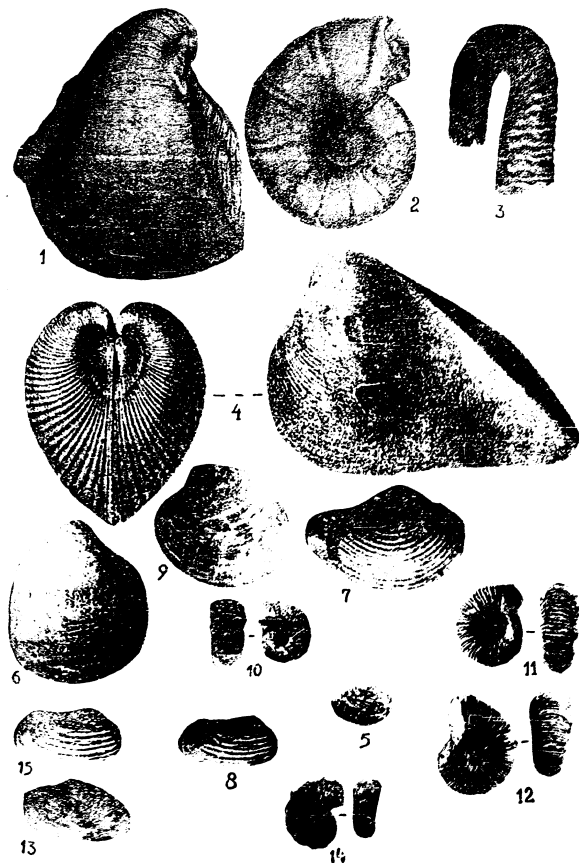
Таблица XVII



ОБЪСНЕНИЕ НА ТАБЛИЦА XVIII  
КРЕДА

- Фиг. 1. — *Exogyra haueri*, Toula. Разград, Барем (по Toula)  
 2. — *Desmoceras boultini*, Mat. Същото находище (по Toula)  
 3. — *Hamulina disimile*, d'Orb. Също находище (оригинал)  
 4. — *Astarte tirnoviana*, Toula. Търново, Барем (по Бякалов)  
 5. — *Pholadomya pedernalis*, Roem. Орханйско — Апт (по Бончев Ек.)  
 6. — *Protocardia sphaeroides*, Forbes. Плевенско, Апт (по Бончев Ек.)  
 7. — *Trigonia longa*, Ag. Плевенско, Апт (по Желев)  
 8. и 15 — *Panopaea gurgitis* var. *neocomiensis*, Lec. m. Плевенско, Апт (по Желев)  
 9. — *Astartae obovata*, Sow. Орханйско, Апт. (по Бончев Ек.)  
 10. — *Spitidiscus fallaciosus*, Coq. Разград, Барем (оригинал)  
 11. — *Holcodiscus perezianus*, mut. *razgradii*, Tzank. Разград, Барем (оригинал)  
 12. — *Holcodiscus gastaldianus*, d'Orb. Разград, Барем (оригинал)  
 13. — *Anatina marullensis*, mut. z. Волџ. Орханйско, Апт (по Бончев Ек.)

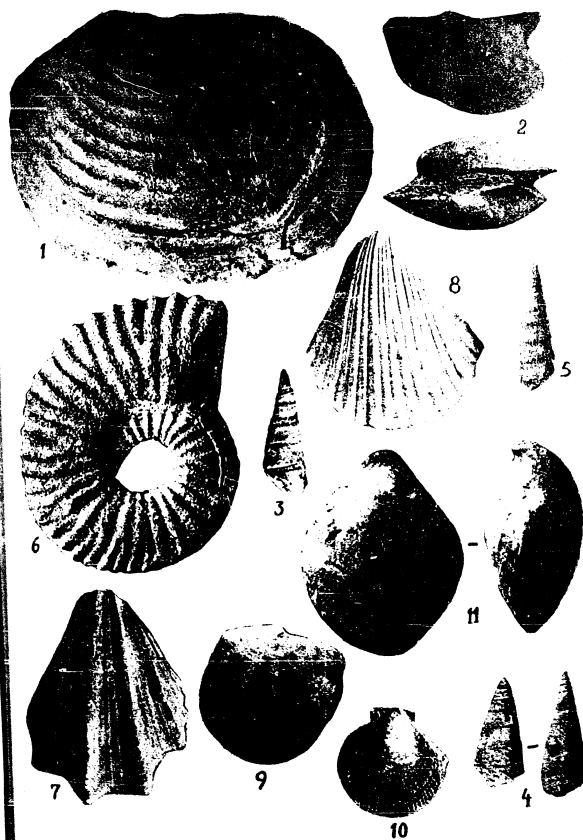
Таблица XVIII



ОБЯСНЕНИЕ НА ТАБЛИЦА XIX  
КРЕДА

- Фиг. 1. — *Inoceramus balticus*, Вѐт. България, гор. Сенон (оригинал)  
 " 2. — *Cicullaea crenulata*, Lundgr. Сомовит, Дан (оригинал)  
 " 3. — *Glauconia luyani*, Verp. Орханйско, Апт. (по Бончев Ек.)  
 " 4. — *Glauconia ternaixiana*, d'Orb. Същото находище (по Бончев Ек.)  
 " 5. — *Seriphium* sp. *arigai*, Vil. Същото находище (по Бончев Ек.)  
 " 6. — *Parahoplites consubrinus*, d'Orb. Плевенско, Апт (по Желев)  
 " 7. — *Janira (Vola) striatocostata*, Goldf. Сомовит, Матрихт (оригинал)  
 " 8. — *Janira (Vola) quadricostata*, d'Orb. Същото находище. (оригинал)  
 " 9. — *Pycnodonta pseudovesicularis*, Gumb. Сомовит, Дан (оригинал)  
 " 10. — *Chlamys densicostatus*, Tzank. Сомовит, Дан (оригинал)  
 " 11. — *Terebratula mobergi*, Lundgren. Същото находище (оригинал)

Таблица XIX



ОБЪСНЕНИЕ НА ТАБЛИЦА XX  
КРЕДА

- Фиг. 1. — *Neurotomaria regalis*, Рост. Плевенско, Мاستрихт (по Желев)  
 2 и 3 *Sassia rutoli*, Vincent. Сомовит, Дан (оригинал)  
 4. — *Synchelonea membranaceus* Niels. Също находище (оригинал)  
 5. — *Spondylus* cf. *dutrenchianus*, d'Orb. Също находище (оригинал)  
 6. — *Sassia vincenti*, Tzank. Също находище (оригинал)  
 7. — *Panopaea muelleri*, Scip. Плевен, Мастрихт (по Желев)  
 8. — *Cytherea rostrata*, Tzank. Сомовит, Дан (оригинал)  
 9. — *Sphaenodiscus binkhorsti*, Vöhm. Плевен, Мастрихт (по Желев)  
 10. — *Chathoyno'lyris balkanicus*, Tzank. Плевен, Дан (оригинал)  
 11. — *Belemnitella mucronata*, d'Orb. Никопол, Мастрихт (оригинал)

Таблица XX

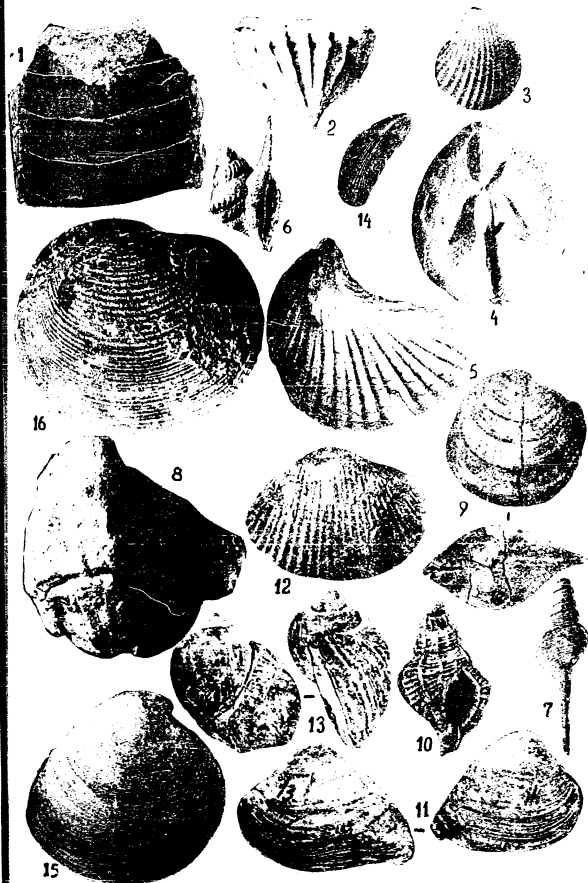


## ОБЯСНЕНИЕ НА ТАБЛИЦА XXI

## ТЕРЦИЕР

- Фиг. 1. — *Myliobatis dixonii*, Ag. Варненско, Лютес (оригинал)  
 2. — *Flabellum appendiculatum*, Vignon. Бургаско, Приабон (по Гочев)  
 3. — *Cardita suessi*, v. Коенен. Също находище (по Гочев)  
 4. — *Schisaster rimosus*, Desor. Хасковско, Еоцен (по Гочев)  
 5. — *Ostrea ventilabrum*, Goldf. Бургаско, Еоцен (по Тоула)  
 6. — *Chenopus rumelicus*, Toula. Бургаско, Еоцен (по Гочев)  
 7. — *Clavilithes konjarovi*, Goč. Бургаско, Приабон (по Гочев)  
 8. — *Ostrea rarilamella*, Mellew. Варненско, Лютес (оригинал)  
 9. — *Lucina lugeoni*, Bousiac. И. Балкан, Лед (по Коен)  
 10. — *Eutritonium* sp. Бургаско, Приабон (по Гочев)  
 11. — *Cyrena sirena*, Vrgt. var. *cuneiformis*, Goldf. И. Балкан, Лед (по Коен)  
 12. — *Cardium rouyanum*, d'Orb. Същото находище (по Коен)  
 13. — *Natica vulcani*, Vrgt. var. *varincana*, d'Orb. Същото находище (по Коен)  
 14. — *Modiola (Brachiodontes) corrugata*, Vrgt. Изт. Балкан, Лед (по Коен)  
 15. — *Cytherea* sp. Бургаско, Оверса (по Гочев)  
 16. — *Corbis major*, Bayan. Еоцен, Бургаско (оригинал)

Таблица XXI

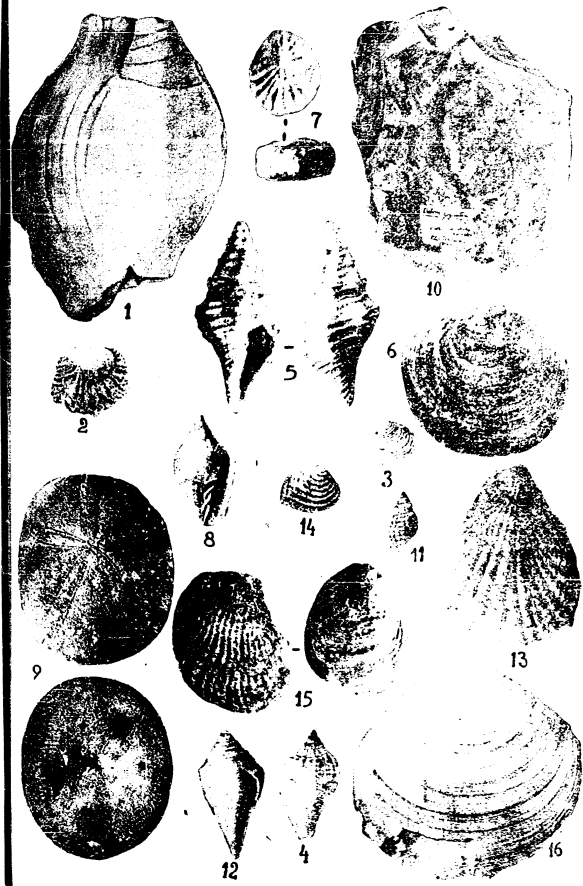


## ОБЯСНЕНИЕ НА ТАБЛИЦА XXII

## ТЕРЦИЕР

- Фиг. 1. — *Rostellaria ampia*, Sow. Сливенско, Приабон (по Гочев)  
 2. — *Ostrea martinsi*, d' Arch. Хасково, Приабон (по Гочев)  
 3. — *Cytherea heberti*, Desh. Бургаско, Приабон (по Гочев)  
 4. — *Voluta suturalis*, Nyst. Бургаско, Оверс (по Гочев)  
 5. — *Bosonia biarrizana*, Roiss. Бургаско, Приабон (по Гочев)  
 6. — *Lucina haueri*, Zittel. И. Балкан, Лед (по Коен)  
 7. — *Discostrachus burgasensis*, Gos. Бургаско, Приабон (по Гочев)  
 8. — *Marginella fuchsii*, v. Коен. Бургаско, Приабон (по Гочев)  
 9. — *Echinotampas sunderi*, Ag. Варненско, Лютес (по Гочев)  
 10. — *Ostrea gigantea*, Sol. Из. Балкан, Лед (по Коен)  
 11. — *Cancellaria evulsa*, Sol. Бургаско, Оверс (по Гочев)  
 12. — *Conus orcagnae*, Orph. Бургаско, Приабон (по Гочев)  
 13. — *Ostrea ventitabrum*, Goldf. Бургаско, Оверс (по Гочев)  
 14. — *Crassatella sulcata*, Sol. Бургаско, Приабон (по Гочев)  
 15. — *Ostrea cyathula*, Lamk. Приабон, Сливенско (оригинал)  
 16. — *Lucina ormenonvillensis*, d'Отв. Меричилери, Олигоцен (Гочев)

Таблица XXII



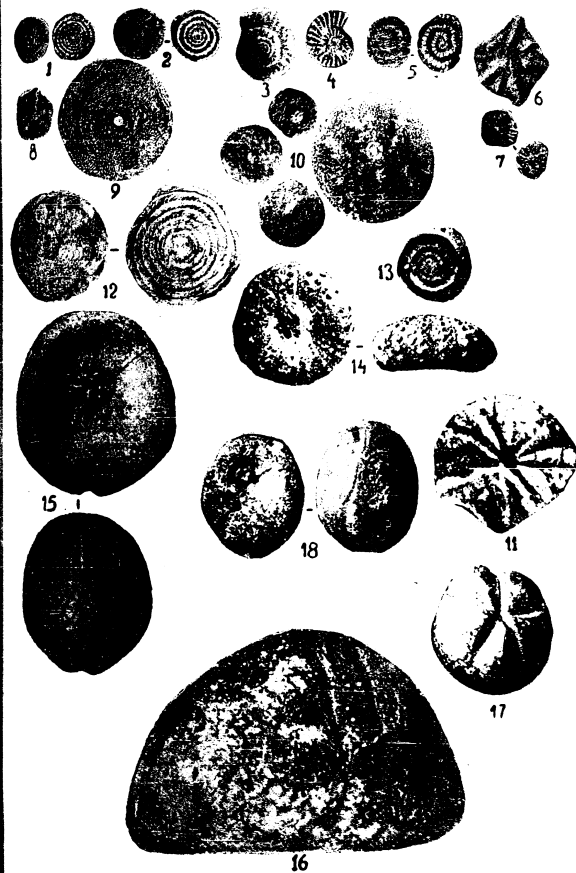


## ОБЯСНЕНИЕ НА ТАБЛИЦА XXIII

## ТЕРЦИЕР

- Фиг. 1. — *Nummulites gallensis*, A. Heim. Попово, Асеновградско, г-р. Еоден (по Антонов Л.)  
 2. — *Nummulites incrasatus*, de la Harpe. Същото находище и ниво. (по Антонов Л.)  
 3. — *Nummulites rillmeyeri*, de la Harpe. Същото находище и ниво. (по Антонов Л.)  
 4. — *Oreoculina granulosa*, Leup. Същото находище и ниво  
 5. — *Pellatispira madaraszii*, v. Hantken. Същото находище и ниво (по Антонов Л.)  
 6 и 7. *Actinocyclus radians*, d' Arch. Същото находище и ниво. (по Антонов Л.)  
 8 и 9. *Asterodiscus stellaris*, Brugn. Същото находище и ниво (по Антонов Л.)  
 10. — *Discocyclus prati*, Mich. Същото находище и ниво (по Антонов Л.)  
 11. — *Actinocyclus gumbeli*, Schlumb. с. Алъдън, Варненско, Лютес (по Гочев)  
 12. — *Nummulites distans*, Desh. Същото находище и ниво (по Бакалов)  
 13. — *Assilina praespira*, Douv. Гебедже, Варненско, Лютес (по Гочев)  
 14. — *Porosoma pulchrum*, Laube. Същото находище и ниво (по Гочев)  
 15. — *Echinanthus varnensis*, Goë. Същото находище и ниво (по Гочев)  
 16. — *Conoclypeus anachoreta*, Ag. Аладън, Варненско, Лютес (по Гочев)  
 17. — *Linthia ybergensis*, Loriol. Гебедже, Варненско, Лютес (по Гочев)  
 18. — *Echinanthus oosteri*, Loriol. Гебедже, Варненско, Лютес (по Гочев)

Таблица XXIII

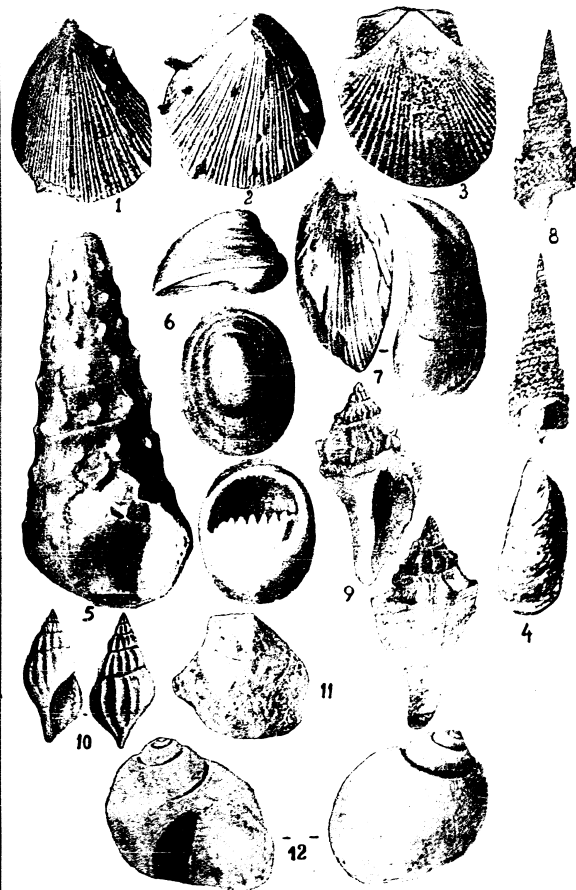


## ОБЯСНЕНИЕ НА ТАБЛИЦА XXIV

## ТЕРЦИЕР

- Фиг. 1. — *Spondylus radula*, Lamk. Варненско, Лютес (по Гочев)  
 2. — *Spondylus rarispinus*, Desh. Варненско, Лютес (по Гочев)  
 3. — *Chlamys parisiensis*, d'Orb. Варненско, Лютес (по Гочев)  
 4. — *Vulsella dubia*, d'Arch. Варненско, Лютес (по Гочев)  
 5. — *Campanile lachesis*, Bayou. Хасково, Приабон (по Бончев Ст.)  
 6. — *Velates schmideltianus*, Chemnitz. Хасково, Еоцен (по Бончев Ст.)  
 7. — *Mytilus almerae*, Corez var. *bulgarica*, Bonč. Приабон, Хасково (по Бончев Ст.)  
 8. — *Cerithium calcaratum*, Brongt. Оверс, мина „Черно-море“, Бургас (по Гочев)  
 9. — *Melongena subcarinata*, Lamk. Същото находище и ниво  
 10. — *Fusus* sp. Същото находище и ниво (по Гочев)  
 11. — *Anomia tenuistriata*, Desh. Варненско, Лютес (по Гочев)  
 12. — *Natica crassatina*, Lamk. Олигоцен, Меричлери (по Гочев)

Таблица XXIV

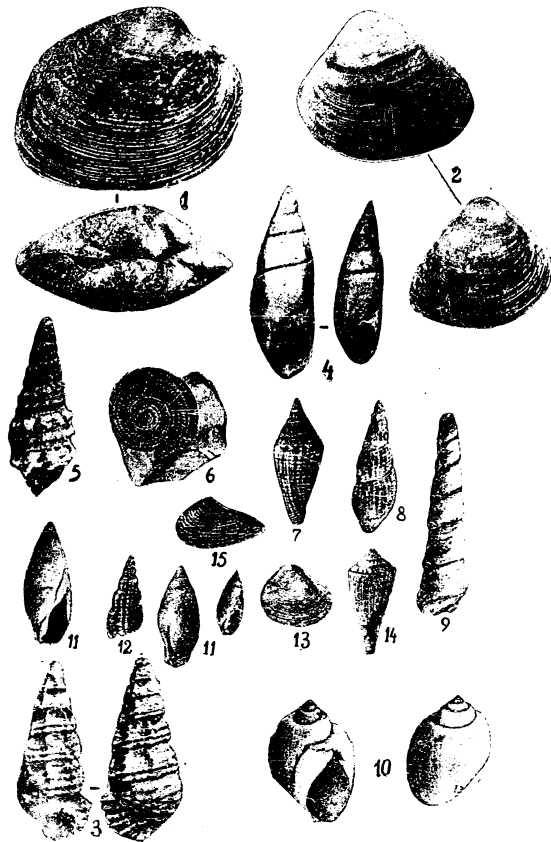


## ОБЯСНЕНИЕ НА ТАБЛИЦА XXV

## ТЕРЦИЕР

- Фиг. 1. — *Cyrena intermedia*, Desh. Люляковски дол, И. Балкан, Горен Еоцен (по Коен)  
 " 2. — *Cyrena sirena*, Brgt. Същото находище Горен Еоцен (по Коен)  
 " 3. — *Potamides pentagonatus*, Schloth. Същото находище, Гор. Еоцен (по Коен)  
 " 4. — *Melania stygis*, Brgt. Същото находище, Гор. Еоцен (по Коен)  
 " 5. — *Batillaria bouei*, Desh. Същото находище, Бартон (по Коен)  
 " 6. — *Solarium plicatum*, Lmk. с. Боров-дол, Сливенско, Оверс (по Гочев)  
 " 7. — *Conus concinnus*, Sow. Мина Черно-море, Оверс (по Гочев)  
 " 8. — *Rimella fissurella*, Lmk. Същото находище и ниво (по Гочев)  
 " 9. — *Turricella carinifera*, Desh. Същото находище и ниво (по Гочев)  
 " 10. — *Natica vulcani*, Brgt. Същото находище и ниво (по Гочев)  
 " 11. — *Ancilla propinqua*, Zitt. Същото находище и ниво (по Гочев)  
 " 12. — *Clavatura millegranosa*, v. Коенеп. Същото находище, Приабон (по Гочев)  
 " 13. — *Cyrena cf. semistriata*, Desh. Същото находище, Приабон, (по Гочев)  
 " 14. — *Conus orcagnae*, Orph. Същото находище, Оверс (по Гочев)  
 " 15. — *Corbula vuldensis*, Heb. et Renev. Боров-дол, Сливенско, Оверс (по Гочев)

Таблица XXV

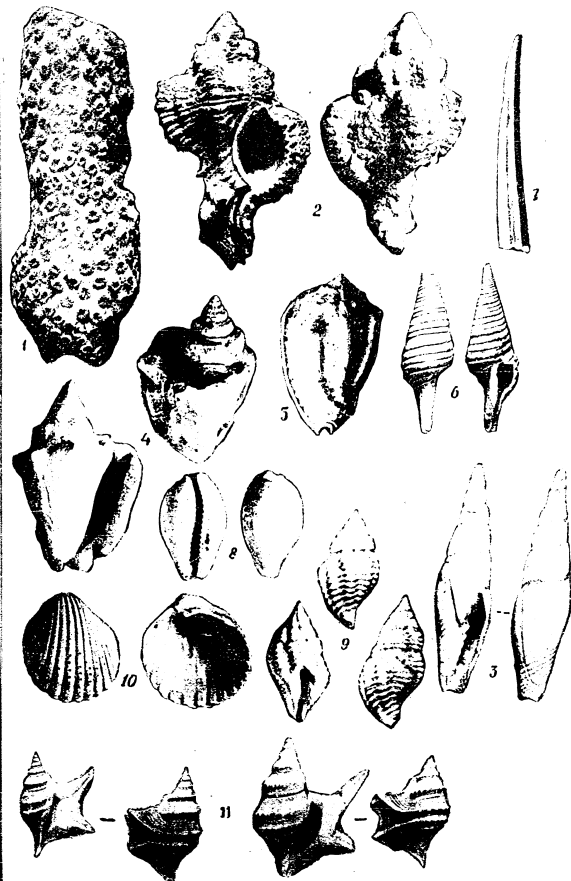


## ОБЯСНЕНИЕ НА ТАБЛИЦА XXVI

## ТЕРЦИЕР

- Фиг. 1. — *Orbicella conoidea*, Reuss. Плевенско, Тортон (оригинал)  
 2. — *Murex aquitanicus*, Grat. Същото находище (оригинал)  
 3. — *Nebularia scrobiculata*, Broc. Същото находище (оригинал)  
 4. — *Strombus bonelli*, Brogn. Същото находище (оригинал)  
 5. — *Voluta rarispina*, Br. Същото находище (оригинал)  
 6. — *Pleurotoma vermicularis*, Grat. Същото находище (оригинал)  
 7. — *Dentalium tourocostatum*, var. *septemcostata*, Sac. Същото находище (оригинал)  
 8. — *Surraea columbaria*, Coss. et Rey. Същото находище (оригинал)  
 9. — *Polita mariae*, Hoegh. Същото находище (оригинал)  
 10. — *Cardium lunicum*, Mueh. Същото находище (оригинал)  
 11. — *Aporrhais (Chenopus) alatus*, Eichw. Същото находище (оригинал)

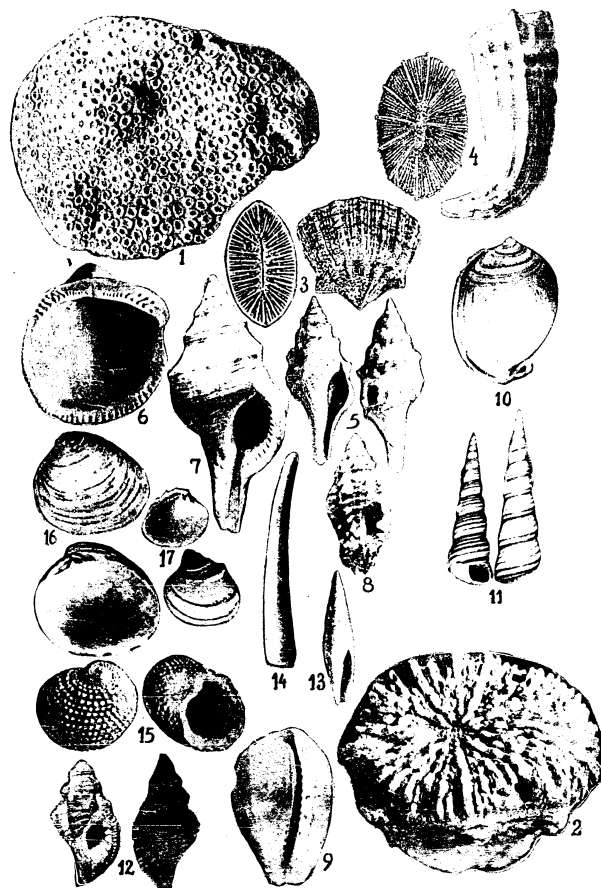
Таблица XXVI



ОБЯСНЕНИЕ НА ТАБЛИЦА XXVII  
ТЕРЦИЕР

- Фиг. 1. — *Orbicella reussiana*, Edw. с. Търне, Тортон (оригинал)  
 2. — *Lithophyllia ampta*, Reuss. Същото находище и ниво (оригинал)  
 3. — *Fabellum roissyannum*, E. H. Плевен, Опънско Бърдо, Тортон (по Бакалов)  
 4. — *Ceratotrochus duodecimcostatus*, Goldf. Същото находище и ниво (по Бакалов)  
 5. — *Clavatula laevigata*, Eichw. Плевенско, Тортон (оригинал)  
 6. — *Pectunculus deshayesi*, Maug. Плевенско, Тортон (оригинал)  
 7. — *Fusus virgineus*, Grat. Плевенско, Тортон (оригинал)  
 8. — *Murex cristatus*, Brocc. Плевенско, Тортон (оригинал)  
 9. — *Cypraea fabagina*, Lamk. Плевенско, Тортон (оригинал)  
 10. — *Cassis saburon*, Lamk. Плевенско, Тортон (оригинал)  
 11. — *Turritella turris*, Bast. Плевенско, Тортон (оригинал)  
 12. — *Tritonium affine*, Desh. Също (оригинал)  
 13. — *Mitra scrobiculata*, Brocc. Също (оригинал)  
 14. — *Dentalium badensis*, Part. Също (оригинал)  
 15. — *Neritopsis radula*, Högn. Също (оригинал)  
 16. — *Venus multilamella*, Desh. Също (оригинал)  
 17. — *Venus basteroti*, Desh. Също (оригинал)

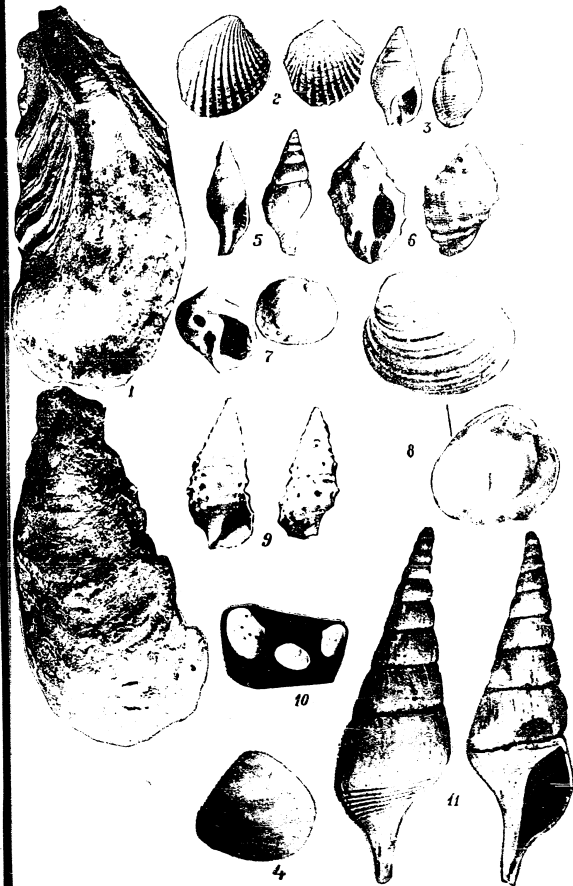
Таблица XXVII



ОБЯСНЕНИЕ НА ТАБЛИЦА XXVIII  
ТЕРЦИЕР

- Фиг. 1. — *Ostrea longirostris*, Lmk. Криводол, Буглов (оригинал)  
 2. — *Cardium diversicoslata*, Reuss. Плевенско, Тортон (оригинал)  
 3. — *Buccinum hörnesi*, Mey. Същото находище (оригинал)  
 4. — *Maetra crassicolis*, Sinz. Видинско, Сармат (оригинал)  
 5. — *Columnaella subulata*, Bron. Плевенско, Тортон (оригинал)  
 6. — *Purpura haemastoma*, Zinn. Същото находище (оригинал)  
 7. — *Natica helicina*, Broci. Също находище (оригинал)  
 8. — *Tapes gregarius*, Goldf. Плевенско, Сармат (оригинал)  
 9. — *Cerithium rubiginosum*, Dul. Същото находище (оригинал)  
 10. — *Erethia dissita*, Eichw. Същото находище (оригинал)  
 11. — *Columbella* sp. Плевенско, Тортон (оригинал)

Таблица XXVIII

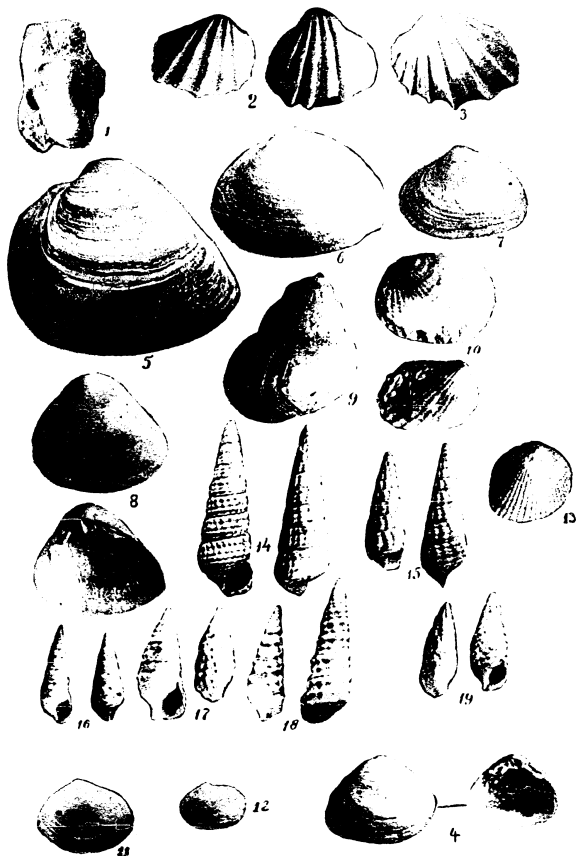


## ОБЯСНЕНИЕ НА ТАБЛИЦА XXIX

## ТЕРЦИЕР

- Фиг. 1. — *Modiola naviculoides*, Kobes. Кулско, Сармат (оригинал)  
 2. — *Cardium gracile*, Pusch. Плевенско, Сармат (оригинал)  
 3. — *Cardium fittoni*, d'Orb. Същото находище (оригинал)  
 4. — *Maetra bulgarica*, var. *elongata*, Masag. Сармат, Видинско (оригинал)  
 5. — *Maetra fabreana*, d'Orb. Варна, Сармат (оригинал)  
 6. — *Maetra irapesoides* Zinz. Кулско, Сармат (оригинал)  
 7. — *Maetra caspia*, Eich. Плевенско, Сармат (оригинал)  
 8. — *Maetra fabreana*, d'Orb. Същото находище (оригинал)  
 9. — *Barbotella barboti*, Toula. Кулско, Сармат (оригинал)  
 10. — *Cardium sarmaticum*, Borb. Видинско, Сармат (оригинал)  
 11. — *Synthesmia reflexa*, Eichw. Белоградчишко, Сармат (оригинал)  
 12. — *Maetra eichwaldi*, Lask. Същото находище (оригинал)  
 13. — *Cardium beaumonti*, d'Orb. Плевенско, Сармат (оригинал)  
 14. — *Cerithium disjunctum*, Sow. Плевенско, Сармат (оригинал)  
 15. — *Cerithium plicatum*, Brug. Същото находище (оригинал)  
 16. — *Cerithium bifidum*, Eichw. Същото находище (оригинал)  
 17. — *Cerithium rubiginosum*, Dub. Същото находище (оригинал)  
 18. — *Cerithium mitrale*, Eichw. Същото находище (оригинал)  
 19. — *Cerithium gibbosum*, Eichw. Същото находище (оригинал)

Таблица XXIX



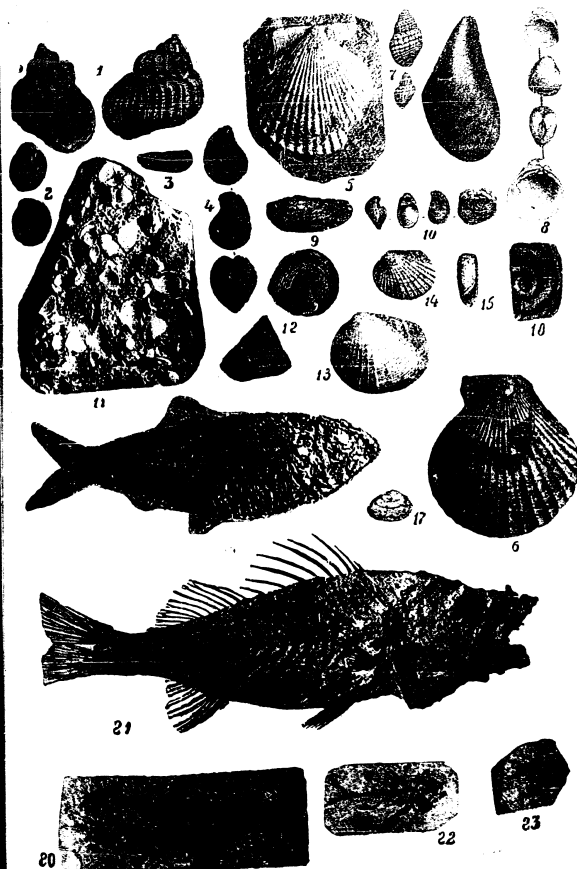
ОБЪСНЕНИЕ НА ТАБЛИЦА XXX  
ТЕРЦИЕР

- Фиг. 1. — *Barbottella barbotti*, Toula. Балчик, Сармат (по Toula)  
 " 2. — *Spaniodontella barbotti*, Stukenb. Варненско, Караган (по Toula)  
 " 3. — *Cardium varnais*, Toula. Варненско, Чокрак (по Toula)  
 " 4. — *Spaniodontella andrussovi*, Toula. Варненско, Караган (по Toula)  
 " 5и6 — *Pecten varnensis*, Toula. Варненско, Чокрак (по Toula)  
 " 7. — *Buccinum vernulli*, d'Orb. Варненско, Сармат (по Toula)  
 " 8. — *Maetra bulgarica*, Toula. Варненско, Сармат (по Toula)  
 " 9. — *Pholas bulgaricus*, Toula. Варненско, Конка (по Toula)  
 " 10. — *Chama minima*, Toula. Варненско, Чокрак (по Toula)  
 " 11. — *Spaniodontella andrussovi*, Toula. Варненско, Караган (по Toula)  
 " 12. — *Trochus bonei*, Toula. Варненско, Сармат (по Toula)  
 " 13. — *Cardium dobritschense*, Toula. Добрич, Сармат (по Toula)  
 " 14. — *Cardium obsoleteum*, Eichw. Балчик, Сармат (по Toula)  
 " 15. — *Bulla lajoncaireana*, Bast. Варненско, Сармат (по Toula)  
 " 16. — *Perna varnensis*, Toula. Варненско, Караган (по Toula)  
 " 17. — *Tellina fuchsii*, Toula. Варненско, Чокрак (по Toula)  
 " 18. — *Planorbis pseudo-ammonia*, Sch. Варненско, Чокрак (по Toula)

PISSCES

19. — *Alosa normanni*, Antipa. Видин, Плиоцен (по Берегов)  
 20-22-23. — *Smerdis macrurus*, Ag. Олигоцен на Ю.З. България (по Берегов)  
 21. — *Properca angusta*, Ag. Варна, Конка (по Берегов)

Таблица XXX



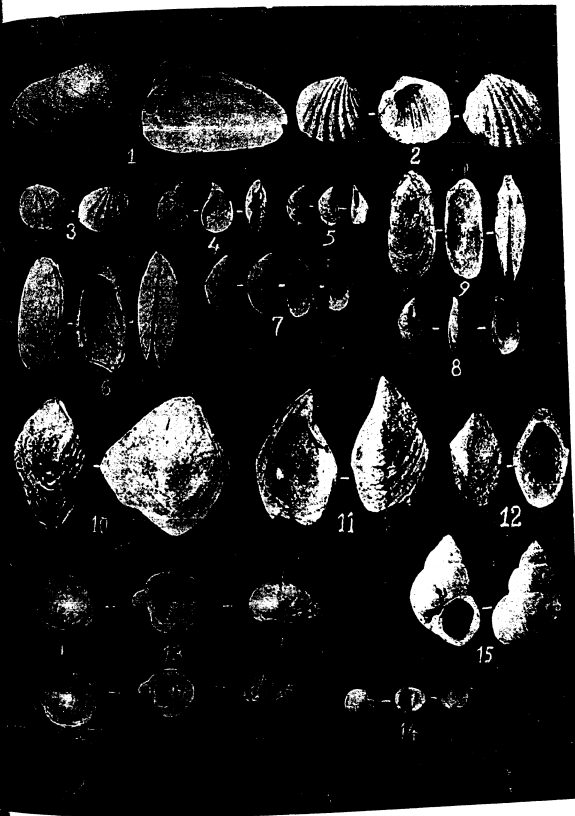


## ОБЯСНЕНИЕ НА ТАБЛИЦА XXXI

## ТЕРЦИЕР

- Фиг. 1. — *Unio subrecurvus*, Teiss. Луковица С. З. България, Меот (по Бергов)  
 2. — *Cardium apertum*, Münst. Същото находище, Понт (по Бергов)  
 3. — *Phyllocardium planum*, Desh. Същото находище, Понт (по Бергов)  
 4. — *Dreissensia corniculata*, Stefan. Луковица, Понт (по Бергов)  
 5. — *Dreissensia polymorpha*, Pall. Луковица, Меот (по Бергов)  
 6. — *Dreissensiomya aperta*, Desh. Луковица, Понт (по Бергов)  
 7. — *Congeria panticapaea*, Andrus. Луковица, Меот (по Бергов)  
 8. — *Congeria tounoueri*, Andrus. с. Луковица, Меот (по Бергов)  
 9. — *Dreissensiomya schrokingeri*, Fuchs. Луковица, Понт (по Бергов)  
 10. — *Congeria rhomboidea*, M. Ноегл. Луковица, Понт (по Бергов)  
 11. — *Congeria subcarinata*, Desh. var. *bodenica*, Andrus. Същото находище (по Бергов)  
 12. — *Congeria markovici*, Brus. Толовица, Понт (по Бергов)  
 13. — *Radix hobelti*, Brus. Луковица, Меот (по Бергов)  
 14. — *Theodoxus rumanus*, Stef. Луковица, Меот (по Бергов)  
 15. — *Viviparus turgidus*, Bielz. Дългошевици, Дац (по Бергов)

Таблица XXXI







## II. ГОЛЕМИТЕ МОРФОТЕКТОНСКИ ЕДИНИЦИ В БЪЛГАРИЯ

Със създаването на Алпо-хimalайския ороген по нашите земи са се засебили няколко големи, съществено различаващи се една от друга морфотектонски области. Различieto се заключава преди всичко в степента на консолидацията, в тектонския стил и в фацията на утайките. В същност това различие се обуславя преди всичко от геосторическото развитие на всяка отделна област. При това между отделните морфотектонски единици в България съществуват не само сложни пространствени отношения, но и твърде усложнени взаимоотношения по време, създадени в процеса на развитието на отделните области. По-вечето от морфотектонските единици в България са части на орогена, докато други, каквато е Мизийската плоча, са чужди за него.

Така най на север се намира именно Мизийската плоча. Самото ѝ наименование смятаме ще покаже, че тя е една здрава, консолидирана част от земната кора, една платформа. При това тя представлява и най-обширната равнина в Балканския полуостров, като се простира и твърде далеч на север от Дунава чак до полите на Южните Карпати. Тя е поглана с значително дебела покривка от почти ненагнати мезозойски и неозойски пластове. На северо-изток Мизийската плоча се свързва с Бесарабската и чрез нея с Украинско-Подолската плоча.

По на юг една значително широка ивица от страната се завзема от Балканидите. Те се поделят на три успоредни една на друга зони, протакати се в посока почти запад-изток през цялата страна. Непосредствено на юг от Мизийската плоча се намира най-външната Балканидна зона — Предбалканът. Той е изграден от автохтонни гънки, някои от тях с завидна дължина. Антиклиналите на Предбалкана са или нормални или полегнали на север. Предбалканът представлява една ивица широка средно 20 до 40 км. По на юг следва Старопланинската ивица като тектонско понятие до голяма степен се покрива с орографското понятие Стара планина. Старопланинската ивица, ако искаме да дадем една обща представа за нейния строеж, се представя от една голяма аллохтонна до паракхтонна маса, притиснала или яхнала на север Предбалкана. Навличането е твърде значително. В Западна Стара планина аллохтонът (разб. паракхтонът) изгражда две големи северновергентни антиклинали, които на изток от долината на Искъра бързо се издигат и съединяват ядките си в една голяма кристалнина и шистозна ядката, която в същност представлява положката на аллохтона в по-голямата част от Средна Стара планина. В Източна Стара планина, понежее гънките постепенно потъват, се разкриват все по-млади и по-млади формации. Там аллохтонът се представя от два навлана, изградени от Тривса, Юрата и Кредата. Осъдено на изток гънките на Стара планина постепенно затъват към и във Черно море. Третата и най-южна Балканидна зона е Средногорieto. Това е една значително по-дълга и на много места по-широка ивица, която се маркира от цяла редица големи разкрития на андезити. Тектонската физиономия на Средногорieto се дава от множеството луспи и навлаци все със северна вергентност. Средногорieto е най-старата зона от Балканидите.

В най-западния край на страната ни се намират Крайцидите. В същност, по-голямата част от тях лежи вън от територията на Бъл-

гария. Крайцидите не представляват една орографска единица, но множество вериги, в Източна Сърбия с посока почти север—юг, а в наша територия с посока север-северо-запад—юг-юго-изток. Крайцидите са една от най-интересните тектонски единици в Балканския полуостров. Те обладават висок тектонски стил, като гънките им и няколко големи навлаци са все с източна вергентност.

Нашата територия обхваща само една значителна част от Южните Карпати. Това е част от хълмистата област в Кулско и Белоградчишко, изградена от силно нагнати долновердни скали. По възвишението Крайна върху тях се намират клипи от гнайс — останки от един голям навлак, вече дълбоко раздаран. Гънките на кредните пластове имат посока север—юг. Натискът видимо е идвал от запад.

По нашите земи уразличаваме още една в много отношения забележителна единица — Родопската област. Тази област, която откъм север се ограничава от Марица, откъм запад — от Струма, а откъм юг — от Егейско море, и до днес още от много автори се разглежда като междинна страна, затворена между двата орогенни клона. По-нови изучвания, обаче, ни карат да схващаме Родопската област като част от Динаридите. Тук те заемат, обаче, съвсем особено положение, което ще бъде разгледано по-долу. По-голямата част от западните и средни Родопи е завзета от гранити и ортогнайси. На много места върху тях следва една значително дебела мантия от параскали. Също така обширна част от Родопската област е завзета от навлечени към юг мрамори и шистозни параскали. Върху по-старите навлаци са отложени палеогенски утайки, които имат по-широко разпространение в източните Родопи. В долината на Марица голяма част от тях е погребана под кватернерните утайки, които, особено в източна Тракия, имат завидно разпространение.

Нека се запознаем по-отблизо с отделните регионални морфотектонски области в България.

### Мизийската плоча

Това е една обширна област от юго-източна Европа, поглана с дебел, почти ненагнати седиментни серии. Тя е оградена от три страни с младонагнати планини: от север и запад — Южните Карпати, а от юг — Балканидите. На изток Мизийската плоча се отсича от Черно море, а към северо-изток, както се спомена, тя се свързва с Бесарабската плоча. Тук, следователно, става дума за равнината на долината Дунав от Железните врата на долу, която сега е поделена между България и Ромъния.

Пленините, които ображдат Мизийската плоча от три страни, са полегнали все върху нея. Това ще каже, че през целия алпийски тектонски цикъл тази плоча е играла пасивна роля при нагването на орогена. Тя, следователно, се е понасяла като една закостеняла част от земната кора, като платформа, върху която са се наблъсквали гънките на създаващия се околоръст Алпийски ороген.

Твърде трудно е да се оточни събитието, което е предопределило особната роля, която Мизийската плоча играе спроти създаващия се ороген. Ако дъното на Черно море, с неговата изключителна заравненост, може да се приеме като един първичен щит, то на Мизийската плоча трябва да се гледа като на част от него. В такъв случай трябва да се приеме, че Черноморският щит, заедно с Мизийската плоча, е играл пак пасивна (платформена) роля и при създаването на Херцин-



денудационен период мастрихтска трансгресия е една от най-забележителните, тъй като тя поставя под воден режим почти цялата плоча. Между Матрихта и Лютеса в Североизточна България се проявява нова синорогенеза. Тя е може би ларамийската. Пак от същия стил е и движението между Лютеса и Оверса. Трябва да се допусне, че и втората пиринейска фаза, плод на която е нагъването на Предбалкана, е имала ефект върху Мизийската плоча.

Най-забележителната тектонска единица на Мизийската плоча в наша територия е една плитка синклинала, която се протака с посока почти запад изток през цяла Северна България. Това е Плевенската синклинала. Мезозойските и неозойски пластове на плочната надстройка, които изграждат синклиналата, имат наклони само от 2 до към 5 до 7°. На запад, в Ломско, синклиналата се изгражда от пластове на Плиоцена, по на изток — от ония на Миоцена, а в Плевенско тя е оформена от пластове на горната Креда. По на изток — по долината на Янтра в Беленско — синклиналата, пак така плитка, се носи от аптските пластове. В Поповско и Разградско обаче, на широко са разкрити изключително неоконските мергели, които, като по-пластични, мъчно фиксират тектонските форми. Тука синклиналата се губи, или по-точно тя не може да се проследи. В Североизточна България, където са на лице няколко също толкова плиткни гънки, тектониката е отчасти усложнена от проявата на няколко синорогенези през Кредата и Палеогена.

Особено характерни за тектониката на Мизийската плоча са разседите. На първо място трябва да споменем големият дунавски разсед, по който именно тече тая река от към мястото на вливането на р. Олта та чак до източно от Силистра. По този разсед е пропаднала Блещката равнина и то със средно не по-малко от 300 метра. Още вливат в Дунава, текът по разседа. Пропаднала е все западната страна. Между прочем тези разседа се изразяват и морфоложки от наличието на много високи десни брегове и съвсем низки леви. Редица разседа, от по-нисък порядък, се установяват и в Североизточна България.

Мизийската плоча следователно, се характеризира със свойствения за консолидираните области съвсем нисък „саксонски“ тектонски стил. Епигоренни движения. Докато Мизийската плоча от към края на палеозойската ера до днес не е била подхвърлена на почти никакви по-забележителни нагъвания, то тя многократно се е увеличала в забележителни епигоренни издигания и потъвания. Поради недостатъчното разкритие на триаски и юрски утайки, не сме в състояние да проследим епигоренния живот на Мизийската плоча през тия два периода. В самия край на юрата и началото на Кредата плочата е заляна от едно плитко море, в което се отлагат варовиците, отчасти коралови и зоогенски, на Титона и долина Веланж. През втората половина на Веланжа, обаче, цялата плоча започва да потъва, морето задълбочава. Този етап от живота на плочата продължава, и не особено забележителни ундации, през Хотрива, и до края на долната Креда. С проявата на австрийската фаза, която нагъва Южните Карпати и части от Балканидите, плочата започва да изплува нагоре. Морето я напуска. По-голямата част от Мизийската плоча прекарва като суша цялата горна Креда до Матрихта. Изключително в това отношение прави областта на Североизточна България, която още през Ценомана става достъпна за водите на северноевропейския басейн. Второ по ред потъване на

плочата се извършва през Матрихта. И то е придружено от трансгресия. С нагъването на Средногорието (в края на Кредата или преди Лютеса) плочата на ново се издига, за да потъне през Лютеса. Към края на Палеогена започва ново издигане, което се последва от общото потъване на плочата през Миоцена. През Плиоцена в западната част на плочата се обособява гетската депресия, докато земите по на изток започват бавно да се издигат. Това улеснява събирането на голяма маса от плиоценски сладки води в западната и северозападна половина от плочата. По-късно, и особено след Плиоцена, и областта на Гетската депресия се увелича в общо издигане, за да се засеби плочата в днешния ѝ облик.

Вследствие на по-младите издигания, които в различните части на плочата имат и разни стойности, днес Мизийската плоча в Северна България представлява една плоска коруба (геантиклинала). По този начин се достига до своеобразното преплитане на две големи тектонски форми: една синклинала като плод на орогенезата и една коруба, като плод на епигоренезата. Така, по-горе бе изтъкнато, че в най-западната си част Плевенската синклинала се носи от плоченската серия, по на изток — от Миоцена, още по на изток — от горната Креда и в Поповско — от Неосома. Това ще каже, че всички серии в Северна България се задигат към изток, т. е. потъват към запад. Ако направим профил през Северна България, ще установим последователно явяване на все по-стари и по-стари серии. На изток от ломско се явява Сарматът, а под него Тортонаът в долините на Искъра и Вита. В долината на последната река под Тортона излиза Еоценът (Желев и Гочев), под него Данът и най-отдолу Матрихтът. В долината на Осъм под Матрихта излиза Апът, под него Баремът, а на изток от тук — и Некомът. На изток пък от областта на Поповско-Търговищенско установяваме обратното: явяват се все по-млади и по-млади формации. В Шуменско се явява Баремът и Апът, а над него, благодарение на плоскогорната орография — и горната Креда. В Провадийско Еоценът има по-широко разпространение, а в областта на Варненските езера — и Миоценът. По този начин по дължината на този профил, при приблизително еднаква надморска височина, на запад и на изток се явяват най-младите формации, а като се върви от двете страни към средата — все по-старите. Наклонът на пластове към двете страни и особено към запад, е минимален, той не може да се измери с компаса. Наклонът на пластове към изток е по-значителен.

От изтъкнатото трябва да заключим, че епигоренното издигане е било най-значително в областта около Попово — Търговище. Така, в Моминското плоскогорие миоценските пластове достигат до надморска височина към 350 метра. Пластовете на Еоцена в Провадийското плоскогорие — до 380 м., почти хоризонталните сенонски пластове в Шуменското плоскогорие — до 480 м., а на същата височина в Поповско се разкриват вече неоконските мергели. Ако в Поповско наставим във въздуха целия профил до Миоцена включително, ще установим, че там епигоренното издигане от Миоцена насам ще има стойност към 1500 метра.

След като си уяснихме, макар и бегло, основните линии в структурата на Северна България, уместно ще е да се запитаме доколко е разумно да се търси земно масло във Варненско с експлоатационна 2000-метровата сонда, което сега се върши. Понеже във Варненско се намира източното и то по стръмно крило на северобългарската

коруба, то земното масло, ако някога се е намирало там, отдавна ще е намерило път до мигрирана на запад и се разлее на повърхността. От чисто тектонско гледище не би могло да се очаква сондажът да даде резултат.

#### Предбалканът

На юг от Мизийската плоча се намира една от много добре засебените тектонски единици в България — Предбалканът. От плочата той се ограничава приблизително по линията: Рабишката могила — Кладоруб — Ружици — Белотинци — северно от Люта на Огоста — Борован — Чомаковци на Искъра — Беглеж, Плевенско — Александрово на Осма — Бяла-черква на Росица — Самоводене на Янтра — Кесарево — Търговище — Преслав — Салманово на Голяма Тича до Черно море. На юг Предбалканът стига до Стара планина, от която се разграничава чрез т. н. старопланинска челна линия. По този начин Предбалканът се оформя като една ивица — най-външната от Балканите — дълга в посока запад—изток към 500 км., т. е. от Тимок до Черно море и широка от 10-тина до над 40 км.

Предбалканът е изграден от нормални или полегнали към север автохтонни гънки. Той се вества между една област с нисък, саксонски тектонски тип — Мизийската плоча — и Стара планина, която притежава алпийска тектоника. Не само по мястото си, но и в чисто качествено отношение, тектонският стил на Предбалкана е междинен между високостилния алпийски и саксонския. Него можем да именуваме предбалкански или корски, по името на Юра планина, която обхваща почти същата тектонска физиономия.

Понеже в областта на Предбалкана денудацията, причинена от младата верижна епирогенеза на тази ивица, е значително напреднала, големи части от антиклиналите са продрани и се разкриват твърде много формации. В най-западната част на Предбалкана се разкриват палеозойски плутонити, мрамори, гнайси и силурски и карбонски утайки. Долният Триас е развит в бунтзандчайков фацес, а средният е варовиков и доломитен. Горнотриаски червеникави глини и конгломерати се разкриват съвсем малко в Белоградчишко (Ст. Бончев в 26). Юрата е добре развита. В основата ѝ се намират долнолиаски пясъчници, нагоре среднолиаските варовици и върху тях — горнолиаските мергели и глини. Догерът се представя най-долу от тъмни мергели и глини като горнолиаските, над които следват здрави пясъчници и кварцити. Каловът е представен от оолитни до плътни червеникави варовици. Малмът започва с варовици. Те са плътни и здрави, денудират се трудно и поради това остават да доминират в ландшафта. Титонът е развит в два типа: на север варовит, а на юг — флишоподобен с по-дълбокоморска фауна. Съвсем по същия начин е развит и долният Валанж, както и преходният между Титона и Неокома-Бериас. Горният Валанж и Хотривът, които в Мизийската плоча са развити в мергелен фацес, тук са въз пясъчливи. Баремът е развит в типичен ургонски фацес. Апът се представя главно от долнобедулските дебелослойни пясъчници. Албът е мергелен до пясъчливомергелен. От горната Креда най-добре е представен Сенонът, а на запад — само Мастрихтът. Лютецът е развит в флишви фацес, а Оверсът в твърде характерния екзотичен конгломерат. По-младите от Оверса серии не могат да се разглеждат като характерни за Предбалкана, тъй като те са се отложени тук след тектонското оформяване на ивицата. При това те — главно Плиоцен — имат незначително разпространение тук.

От всички изброени формации нито една не може да се разглежда като характерна само за Предбалкана. Последният се е засебил като регионална морфотектонска единица чак след нагъването си. Той няма свое самостоятелно геосторическо развитие.

1. Лютенската антиклинала. Това е една сравнително малка антиклинала (Ек. Бончев и Б. Каменов в 14), изградена само от варовиците на Матрихта. Дължината ѝ е към 20 км., а ширината — към 3. Тя започва малко западно от с. Люта на р. Огоста. Оста ѝ минава почти чрез с. Бели-бряг и Градешнишкия манастир та до към с. Лесура. В западната част на антиклиналата бедрата ѝ имат наклони от 15 до 30°, а в източната — до 50°, като потъват към северо-изток, съответно юго-запад.

2. Маркова антиклинала. Тя носи името си от възвишението Маркова могила, което се издига край Искъра северно от Червен бряг. Тази антиклинала започва да се издига от вр. Калето, намиращо се между селата Градешница и Лесура, към изток. В близост до Огоста тази антиклинала е съвсем тясна и доста ниска, изградена само от мастрихтските варовици. На едно протежение от 5—6 км. Марковата антиклинала върви успоредно и съвсем близко до Лютенската. Между Огоста и Скътта антиклиналата е силно денудирана. За отнасянето ѝ е спомогнала може би и абразията на миоценоското море, което е оставило утайки и върху ядката ѝ. В Борованската могила антиклиналата слабо затъва към изток оста ѝ се задига наново. Най-северният ръб от тази могила към изток оста ѝ се задига наново. Искъра е изграден от на Каменополското възвишение между Скътта и Искъра и изграден от южното бедро на Марковата антиклинала. Северното бедро тук е отнесено. По самата Маркова могила и източно от нея антиклиналата е представена наново от двете си бедра, изградени от мастрихтски варовици. На изток обаче от тук, Марковата антиклинала започва постепенно да потъва в долината на Вита към Бежаново и Беглеж. По цялата се установи в долината на Вита към Бежаново и Беглеж. По цялата си дължина Марковата антиклинала е нормална. Дължината ѝ е към 80—85 км.

3. Белоградчишката антиклинала. Това е най-дългата и висока антиклинала от предбалканските. Тя в същност образува гръбнакът на Предбалкана. Нейната дължина — от долината на Тимок чак до Черно море — е към 500 километра. Между долината на Тимок и на Огоста Белоградчишката антиклинала е, би могло смело да се каже, импозантна. Тук тя е най-първо установена и проучена (Ст. Бончев в 25, 26). В тази част на антиклиналата различаваме ядка, съставена от палеозойски дисци и пясъчници, гнайси, стари гранити, диорити, габро, палеозойски дисци и пясъчници, силно дислоцирани през херцинските всички тях формации тектонски силно дислоцирана уместно е наречена орогенеза. Ето защо ядката на тази антиклинала следва мезозойската мантия на херцинска. Дискордантно върху ядката следва долината Триас, върху които антиклиналата. Тя започва с пясъчниците на долината Триас, и наследват варовиците и доломитните варовици на средния Триас, и на Малм. Мантията нагоре завършва с долната Креда, която лежи на пълно съгласно над Титона. Поради дълбоката денудация в тази западна част на Белоградчишката антиклинала, мантията е запазена само като две тесни ивици — две бедра: предно и задно. В областта









аллохтонните форми. Тя има междинен тектонски стил и аз не виждам как би могла да се характеризира по-подходящо освен като парактон.

Аллохтон. Под това соборно име ще разгледаме она голяма тектонски феномен — навличането главно на гранити и гнайси над всички останали серии от Стара планина до Оверса включително — толкова характерен за тектониката на Средна Стара планина. Това навличане до голяма степен се покрива с т. н. от С. W. Kockel "Sliven-Sipka Decke" (53), която той лансира колкото от лични наблюдения, толкова от проучване на по-старите литературни източници. Аллохтонът се състои главно от гранити и гнайси, по-малко палеозойски дисци, а в Сливенско — от порфир и Триас. Навличането, което е от твърде големи размери, се е извършило както върху кристалната ядка на парактона, тъй и върху мезозойските и палеогенски (до Оверса вкл.) серии на Стара планина и Предбалкана. Натисъкът видимо е действувал от юг към север. Очевидно аллохтонът стои в пространствена връзка със средногорските гранити от юг. От досегашните изследвания на много места се остава с впечатлението, че именно средногорският кристалин е пренавлечен на север по времето, когато се изгражда старопланинската ивица.

Нека хвърлим бегъл поглед върху старопланинския аллохтон, като почнем пак от запад. В низките южни склонове на Златишка Стара планина гнайсите и слюдените шисти са попълзали върху палеозойските дисци, намиращи се на север от тях (П. Мандев 61). На изток от Лъджене навлактът се покачва по билото на планината към вр. Балван. Неговото чело трябва да се търси вече на север от билото. По ония места навлактът е изграден от гранит. В масива на Вежен е твърде трудно да се проследи челото на навличането, тъй като се касае до гранит, навлечен върху гранит. Навлизаме в Карловско — в най-високата част на Стара планина. Навличането тук добива изключително ясен израз. Гранитът на Амбарица, Купена, Юмрук-чал, Дюв-чал, Мазалат, Каделия и пр. е навлечен върху палеозойските дисци, Сенона и Еоцена (Ив. Ланджев 57, 58; Ст. Бошев 31; Хр. Антонов 1). Челото на аллохтона върви все близко и северно до билото, а от Мазалат нататък се насочва на юг, към Казанлъжкото поле. Аллохтонът в Шипченска, Травненска и Еленска Стара планина е установен от редица автори. И тук той се представя от гранити и палеозойски дисци, но в неговото изграждане вземат участие и сериите на стария Мезозой. Навличането е изразено много ясно и в Сливенско (Kockel in Kockel 53, Ст. Бончев 30).

Източна Стара планина обладава тектонична твърде различна от оная на Средна и Западна Стара планина. От тектонско гледнище Източна Стара планина се разпада на две ивици (Kockel 53): една северна ивица, с люспест и навлечен строеж и една широка южна — със сравнително плитките гънки. Северната ивица се пълни от цяла редица формации: Триас, Юра, Креда, Палеоген, пластове на които са силно нагънати. Вън от множеството гънки тук се очертават две линии на навличане, отн. лоспуване на север върху Предбалкана (П. Бакалов 5). От тях по-забележителна е северната, която представлява челото на Източна Стара планина и която Kockel нарече "дислокация на Чудните стени". Южната широка ивица от Източна Стара планина се пълни главно от пластове на горната Креда и на Палеогена, както и от андезитни тела. В тази ивица само тук-там

между сравнително плитките гънки се установяват незначителни, но размах лоспувания или навличания (Ел. Новин 30, П. Бакалов 10). Източна Стара планина е изобилно изградена от собствен едря ли е била някога височа — изсол, който следва да не особено дълбоката денудация. Това най-много важи за широката южна ивица. При това гънките на Източна Стара планина бавно затварят на юг към Черно море.

Старопланинската челна линия. Това е една от най-важните дислокационни линии по нашите земи. Тя представлява границата между Предбалкана и старопланинската ивица или с други думи челото на — навличаната на север старопланинската ивица. Тази линия се установява за пръв път в Източна Стара планина от С. W. Kockel (53) и наречена от него "дислокация на Чудните стени" (Wunderstammenslinie). Този автор направил твърде сподобливи събития установи продължението на същата линия и в Средна Стара планина. Където според него тя се представя от т. н. "Bekledungsstörung" от Sliven-Sipka Decke. По-новите изследвания показват, че челната линия от Средна Стара планина не се продължава непосредствено в оная от Западна Стара планина.

Старопланинската челна линия не представлява една непрекъсната дислокационна линия. От долината на Тимок до Троянския проход тя маркира челото на флексурната гънка на парактона. От този проход до Сливен тя представя челото на големия старопланински навлакт, а в Източна Стара планина това е челото на най-предната навлакчица. Нека проследим накратко старопланинската челна линия, като почнем от долината на Тимок и вървим към изток.

Източно от Нови-Хан линията представлява значително издължено северно бедро на Берковската антиклинала, полегнало над южния меридиан на флексурната гънка на парактона. В долината на Берковската антиклинала е полегнала с Неожом синклинала между споменатата и Белоградчишката антиклинали. По на изток, пак според изследванията на Ст. Бошев (26) предното бедро на Берковската антиклинала постепенно изтънява и вече към Салаш то е напълно изстигнато. От тук та до Чупрене или дори до Горни Лом, Старопланинската челна линия представлява или дори до Горни Лом, Старопланинската челна линия представлява антиклинална линия на навличане, по която херцинишката антиклиналната антиклинала е полегнала върху Белоградчишката антиклинала. На изток от Горни Лом излизащото на яве предно бедро на Берковската антиклинала, отначало силно издължено, е или общия характер на една изправено. От тия места та до Враца то има общия характер на една голяма гънкова флексура, на която колането е или изправено, или полегнало напред, а по-рядко и назад. Навсякъде тази флексура е полегнала напред, а по-рядко и назад. В долината на Искъра — от Павличе силно притисната о Предбалкана. В долината на Искъра — от Павличе до Лютин-Брод — флексурата постепенно преминава в навлакт, който на изток от Искъра наново се изправя в флексура. В Ботевградския Предбалкан старопланинската челна линия се представя като полегнало Предбалкан старопланинската челна бедро. То е силно редуцирано и късело на север предно антиклиналино бедро. То е силно редуцирано и късело — тази линия се изразява или като флексура, или като полегнало върху Неожом от Предбалкана предно антиклиналино бедро (Б. Каменов 45). От долината на Тимок до Етрополе старопланинската челна линия не е нищо друго освен флексурно огънатото или обрязаното или пък съвсем издължено предно бедро на Берковската антиклинала. От Етрополе на изток, поради забиването и изчезването на тази антиклинала, челната линия, и то пак от познатия ни тип.

започва да се носи от предното бедро на Свогенската антиклинала. Така, от тук на изток линията може да се проследи южно от с. Лопен, през Просеката, Острила (по Б. Каменов I. с.), сев. от колибите Страв Кръш, през върховете Осиковица, Берковец, Климаш, Свински камък, Куклата, Кукуй, Налуджик (П. Мандев 61), Козята стена (Н. Бояджиев 33), до през Троянския проход. От тук на изток старопланинската челна линия — като чело на парахтона — е покрита от големия навлак, тя се губи в снагата на Стара планина. Изглежда, че линията, все с описания до тук тип, продължава в дълбочини под навлака и подробните проучвания ще могат да я открият в някои от по-обширните тектонски прозори и може би най-лесно в Шипченска Стара планина.

От към масива на Амбарица челото на старопланинската тектонска ивица се поема от алохтона. Старопланинската челна линия следователно е изместена по на север и е от съвсем друг порядък. Линията следва все от близо билото на планината. Поради обстоятелството, че навлакат, особено в Троянската Стара планина, е разкъсан, трудно е да се посочи ходът на челната линия. Изглежда ми, че ще е по-правилно тя да се прекъсва през най-северните клипи, отколкото по челото на корените на навлака.

В Източна Стара планина старопланинската челна линия върви откъм Кипилово северно от Котел, южно от Върбица, южно от Беселиново, към Гулица. Още на изток линията се губи, изглежда поради общото потъване на гънките в дълбочина.

Старопланинската ивица и Предбалканът. Докато от гледище на морфотектониката и кинематиката Старопланинската ивица е засябена от Предбалкана и тези две ивици трябва да се разглеждат като две отделни структурни единици в орогена, от геосторична гледна точка те са твърде интимо свързани помежду си. Така, те са нагнати едновременно, в тях се разкриват едни и същи формации и най-после — те са създадени от нагъването на един и същи геосинклинал басейн. Всичко това ни задължава, когато разглеждаме еволюцията на орогена в България, да схващаме старопланинската ивица и Предбалкана като съставки на една Старопланинска ивица в широк смисъл на думата.

#### Средногорието

На юг от Стара планина се намира една дълга орогенна ивица, обхващаща твърде висок тектонски стил — Средногорието. Тази ивица започва откъм Майданек в Източна Сърбия, преминава през Зайчарско, Княжевацко, Пиротско, а в наша територия обхваща Драгоманско, Брезнишко, северната част на Трънско, по на изток Радомирско, Пернишко, Софийско с Витоша, Люлин и Лозенската планина, след това Итиманско, Панагорско, Пазарджишка Средна гора, Пловдивско на север от Марица, Брезовска Средна гора, цялите Средна и Сърнена гора, Ямболско, Карнобатско, Бургаско, Странджа, а на изток и турското Черногорско крайбрежие.

В Средногорието се разкриват множество формации. От тектонско гледище тях трябва да разделим на три групи. Към първата група ще отнесем най-старите, заварените от средногорската геосинклинала серии. Тук спадат на първо място старите гранити и висококристалинни шисти, палеозойските утаени серии, Триасът, Юрата и долната Креда. Към втората група скали причисляваме скалите, образувани в средно-

горската геосинклинала или при нагъването на последната. Това са горнонредните серии от южен тип, андезитите с техните туфи и син-тектонските плутонити: главно диорити и мондонити. Към третата група отнасяме посттектонските образувания. Касае се за ония по-млади утайки, които са се образували в обсега на Средногорието след неговото изграждане и са следователно напълно чужди към него, разглеждано като орогенна ивица. Тук спадат еоценските серии, които намиряме в източната и средната части от българското Средногорието, Плиоценът и кватернерната покривка.

Без съмнение, характерни за Средногорието са образуванията от втората група. За тях можем да говорим, че са развити именно в средногорски тип. Така, Ценоманът е представен от теригени утайки. Такива са и ония на Турона, между които има и пластове въглища. Сенонската серия е значително по-дълбокоморска. Тя се представя главно от мергели, по-малко пясъчници и мергелни варовици и доста андезитни туфи. Завидно разпространение имат андезитите. Те, с малки изключения, са тъмни, въз базични, на места базалтовидни. Те трябва да се разглеждат като подморско геосинклинално образувание. През да се разглеждат като подморско геосинклинално образувание, орогената фаза, която създава Средногорието като структурна ивица, всред гънките се вмества завидно количество не особено кисела магма, която дава плутонитите на Витоша, в Пазарджишко, в Пловдивско, в Манастирските възвишения, в Странджа и пр., т. е. все в областта на Средногорието.

Поради голямата дължина на средногорската ивица — от една страна — и от друга поради последвалото младо косо нагъване, гънките в Средногорието имат твърде различни посоки. Така, те са ориентирани от север — юг до изток — запад. За да обединим тектонските форми с еднакви посоки и за да подчертаем различното поведение на отделните области при последователните тектонски събития, ще разделим Средногорието на четири части. До голяма степен това разделяне се оправдава и от различния тектонски тип на отделните средногорски части. В най-западната област спада оная част от Средногорието горски части. В най-западната област спада оная част от Средногорието горски части. В най-западната област спада оная част от Средногорието горски части. В най-западната област спада оная част от Средногорието горски части.

Софийското Средногорието е втората част от дългата средногорска ивица, в която посоките на гънките са средно 120°, т. е. нагорното и са се приобидили към крайцидната система. Поради това обстоятелство от една страна и от друга поради факта, че тази област лежи вън от територията на страната, тя не ще бъде разглеждана на това място.

Софийското Средногорието е втората част от дългата средногорска ивица, в която посоките на гънките са средно 120°, т. е. нагорното и са се приобидили към крайцидната система. Поради това обстоятелство от една страна и от друга поради факта, че тази област лежи вън от територията на страната, тя не ще бъде разглеждана на това място.











трябваше да се потърсят данни за уточняване на орогенезата и върху малоазиатската почва. Извънредно ценни в това отношение са проучванията на А. Fiat Baukal, който установява, че в Битинския полуостров при Шиле (6) Сенонът е навлечен над Ипреса, а Лютесът лежи почти хоризонтално над Сенона, тъй и над Ипреса. Тук орогенезата е вече стеснена — тя се е проявила между долини и среден Еоцен. При това положение се налага усилено търсене на факти в наша територия, които да потвърдят или отхвърлят лаврийската фаза или по-добре да оточнат времето на нейното проявление без оглед на това, дали тук ще се касае до младоларамийско или старопиринейско планинообразуване. На всеки случай, до окончателното разрешаване на въпроса най-разумно би било оргенната фаза, създава Средногорieto, да именуване средногорска, толкова повече, че и установената от Baukal фаза — ако тя се потвърди за цялото Средногорие — няма никде другаде аналогон. В подкрепа на мнението на Baukal говорят и проучванията на Ksiazkiewicz, до които те могат да се изтъкват правилно.

Средногорската орогенеза е единствената от алпийските фази, която се придружава с интродуциране на въз-кисела магма. Това обстоятелство дава може би най-добрата характеристика за нейната сила. Резултат на синтетиконския средногорски плутонизъм са редицата находища на млади монзонити и диорити в тази орогена зона (Стр. Димитров 39, Н. Stille 83).

Във Варненско се установява ясна трансгресивна дискорданция между Лютеса и Оверса (22). Това тектонско движение от синорогенен характер, затворено в ограничена област, трябва да се отнесе към първата от средноеоценските пиринейски фази, проявили се по нашите земи. Много по-голямо значение за нашата тектоника има обаче, свързаната от пиринейските фази, проявила се между Лютеса и Оверса. Нав можем да именуваме още старопланинска, тъй като резултатът от нейното действие е изграждането на Старопланинската извица с Предбалкана. Нагъването и навличането в тази извица се е извършило с участието на Еоцена. Това е ясно видно в Кладоруб и Ружинци (Р. Берегов 9), във Врачанско и в Ботунгадския предбалкан (12, 14), в Средна Стара планина (Ланджев 53; Бошев 31, Хр. Антонов 1), на много места из Предбалкана в Луковитско, Габровско, Търновско, Източна Стара планина (Pollack 71, Берегов 10, Коен 52). В нагъването е взел участие и т. н. оверски екзотичен конгломерат. По-трудно е да се определи горната граница на тази орогенеза, тъй като най-старата трансгресираща формация е Олигоценът — русларският хоризонт (Коен 31). На всеки случай, тъй като между Оверса и Приабона по нашите земи се извършва коренна промяна в полеогеографската обстановка: морето освобождава земите на Стара планина и Предбалкана и нахлува на юг върху Средногорieto и Родопската област. Трябва да приемем, че това събитие е продиктувано именно от старопланинската орогенеза. На лице са доста сериозни основания да смятаме, че в Търновско е отложен и Приабон. Той обаче лежи трансгресивно и дискордантно над по-стария Еоцен, който, понеже се намира доста на север в Приабона и Олигоцен (Л. А. Иваница 44). Ако този възглед се потвърди, което след последвалите проучвания изглежда много вероятно, то можем да приемем, че младото на-

гъване в Родопите, при което е създаден трансгресивен горен Еоцен, навлек, се е извършило именно между Приабона и Олигоцен. Могло би следователно да говорим за още една пиринейска фаза — Еоценова.

Една от най-значителните орогенези по нашите земи е свързаната с Еоцен. Тя се е проявила между Олигоцен и Миоцена и е нагъвала Крайщидите. Най-младата от нагънатите формации в тази извица е Олигоценът. Може да се установи на няколко места: Свети Иован в Източна Стара планина (63), в Трънско, по долината на р. Свети Иверев в Стара планина (63), в Трънско, по долината на р. Свети Иверев в Стара планина (63). Най-старата орогенеза последва регреси на басейна, с което може да се обясни липсата на Миоцен в обсега на Крайщидите. Най-старата трансгресивно положена върху крайщидните гънки формация е Полтавската. Следователно орогенната фаза не може да се оточи от нейните средствени наблюдения. За да фиксираме това събитие ще направим следните разсъждения. Стара планина и Предбалканът са нагънати преди Крайщидите. Когато последните се създават, те подхвърлят на преработка най-западната част от Белоградчишката антиклинала; още и се създава хоризонтално, а северното баро се натрошава. Абразията на торгонското море очевидно се възползва чувствително от тази неаррошеност — това море отлага утайните си, както се изтъква по-горе, даже върху херцинската яка на тази антиклинала. Торгонската серия по ония места, обаче, е почти съвсем ненагъната. Това обстоятелство ни позволява да стесним границите, в които се започва крайщидната орогенеза, именно между Олигоцен, който е нагънат и Тортона.

От направения бегъл преглед на проявилите се в България орогенези от алпийския цикъл можем да извадим следните заключения: относително естеството и времееобразуването на Алпо-хималайския ороген, по нашите земи, орогенът не е единен. Той е нагъван от няколко различаващи се по стил и времеобразуване структурни системи. Най-старата от тях са Девонските Карпати, които са се нагънали в средата на Крайщидите.

Балкандите се създават значително покъсно и в два пътя: най-напред се нагъва Средногорieto — най-вероятно през Еоцена (младоларамийско-старопиринейска фаза) — а не дълго след това и Старопланинската извица с Предбалкана — между Лютес и Оверса (пиринейска фаза). Родопската област, която има особено място в орогена, оживява тектонски към края на Еоцена. Създаването на орогена приключва със свързката фаза, когато се изграждат Крайщидите.

Нашите земи са били навестявани от орогенези и след свързката фаза, когато са имали за резултат не толкова нагъването на орогена, колкото оръването на земната кора (Яранов 97). По-значителна от младите дискорданции е она между Понта и Леванта, която трябва да се припише на ронската фаза.

#### Еволюцията на Алпо-хималайския ороген в България

Създаването на Алпо-хималайския ороген по нашите земи не е плод само на петте силни и още толкова по-слаби орогенези. Орогените фази са само критичните моменти на мезозойската ера и продължава еволюция, която започва от началото на мезозойската ера и продължава



трябваше да се потърсят данни за уточняване на орогенезата и върху малоазиятска почва. Извънредно ценни в това отношение са проучванията на А. Фуат Ваукал, който установява, че в Битинския полуостров при Шиле (6) Сенонът е навлечен над Ипреса, а Лютесът лежи почти хоризонтален дискордантно както над Сенона, тъй и над Ипреса. Тук орогенезата е вече стеснена — тя се е проявила между долния и среден Еоцен. При това положение се налага усилено търсене на факти в наша територия, които да потвърдят или отхвърлят ларамийската фаза или по-добре да оточят времето на нейното проявление без оглед на това, дали тук ще се касае до младоларамийско или старопиринейско планинообразуване. На всеки случай, до окончателното разрешаване на въпроса най-разумно би било орогенната фаза, създала Средногорieto, да именуване средногорска, толкова повече, че и установената от Ваукал фаза — ако тя се потвърди за цялото Средногорие — няма никъде другаде аналогон. В подкрепа на мнението на Ваукал говорят и проучванията на Ksiazkiewicz, до колкото те могат да се изтъкват правилно.

Средногорската орогенеза е единствената от алпийските фази, която се придружава с интродуциране на въз-кисела магма. Това обстоятелство дава може би най-добрата характеристика за нейната сила. Резултат на синтетонския средногорски плутонизъм са редицата находища на млади монзонити и диорити в тази орогена зона (Стр. Димитров 39, H. Stille 83).

Във Варненско се установява ясна трансгресивна дискорданция между Лютеса и Оверса (22). Това тектонско движение от синорогенен характер, затворено в ограничена област, трябва да се отнесе към първата от средноеоценските пиринейски фази, проявили се по нашите земи. Много по-голямо значение за нашата тектоника има, обаче, следващата от пиринейските фази, проявила се между Лютеса и Оверса. Ней не можем да именуваме още старопланинска, тъй като резултатът от нейното действие е изграждането на Старопланинската ивица с Предбалкана. Нагъването и навличането в тази ширинна ивица се е извършило с участието на Еоцена. Това е ясно изразено в Кладоруб и Ружинци (Р. Берегов 9), във Врачанско и в Ботевградския предбалкан (12, 14), в Средна Стара планина (Ланджев 57; Бошев 31, Хр. Антонов 1), на много места из Предбалкана в Лукозиско, Габровско, Търновско, Източна Стара планина (Polack 71, Берегов 10, Коен 52). В нагъването е взел участие и т. н. оверски екзотичен конгломерат. Потрудно е да се определи горната граница на тази орогенеза, тъй като най-старата трансгресираща формация е Олигоценът — русларски хоризонт (Коен 51). На всеки случай, тъкмо между Оверса и Приабона по нашите земи се извършва коренна промяна в полеогеографската обстановка: морето освобождава земите на Стара планина и Предбалкана и нахлува на юг върху Средногорieto и Родопската област. Трябва да приемем, че това събитие е продуктивно именно от старопланинската орогенеза. На лице са доста сериозни основания да смятаме, че в Търновско е отложен и Приабон. Той обаче лежи трансгресивно и дискордантно над по-стария Еоцен, който, понеже се намира доста на север в Предбалкана, е много слабо нагънат. От досегашните проучвания върху Палеогена в Родопите може да се говори за дискорданция между Приабона и Олигоцен (Л. А. Иванова 44). Ако този възглед се потвърди, което след последвалите проучвания изглежда много вероятно, то можем да приемем, че младото на-

гъване в Родопите, при което е създаден гранадният горен родопски навлак, се е извършило именно между Приабона и Олигоцен. Можем следователно да говорим за още една пиринейска фаза — Родопската.

Еднe от най-значителните орогенези по нашите земи е савската. Тя се е проявила между Олигоцен и Миоцена и е нагънала Крайщидите. Най-младата от нагънатите формации в тази ивица е Олигоцен, и това може да се установи на няколко места: Сеня и Бован в Източна Сърбия (68), в Трънско, по долината на р. Светля (Берегов 8). След тази орогенеза последва регресия на басейна, с което може да се обясни липсата на Миоцен в обсега на Крайщидите. Най-старата трансгресивно положена върху крайщидните гънки формация е Понтът. И тук следователно орогенната фаза не може да се оточи от непосредствени наблюдения. За да фиксираме това събитие ще направим следните разсъждения. Стара планина и Предбалканът са нагънати преди Крайщидите. Когато последните се създават, те подхвърлят на преработка най-западната част от Белогрещицката антиклинала: оста и се огъва хоризонтално, а северното бедро се натрошава. Образната на тортоносното море очевидно се възползва чувствително от тази натрошеност — това море отлага утайките си, както се изтъква по-натрощено — това море отлага херцинската ядка на тази антиклинала. Тортоносната горе, даже върху херцинската ядка на тази антиклинала. Това обстоятелство ни позволява да стесним границите, в които се заключава крайщидната орогенеза, именно между Олигоцен, който е нагънат и щидната орогенеза, именно между Олигоцен, който е нагънат и Тортона.

От направения бегъл преглед на проявилите се в България орогенни фази от алпийския цикъл можем да извадим следните заключения относно естеството и времеобразуването на Алпо-хималайския ороген. По нашите земи орогенът не е единен. Той е настъпил и времеобразуван от няколко различаващи се по стил и времеобразуване структурни системи. Най-старата от тях са Южните Карпати, които са се нагънали в средата на Кретадата.

Балканидите се създават значително по-късно и се нагъват по два пътя: най-напред се нагъва Средногорieto — най-вероятно през Еоцена (младоларамийско-старопиринейска фаза) — а не дълго след това и Старопланинска (пиринейска фаза) — между Лютеса и Оверса (пиринейска фаза). Родопската област, която има особено място в орогена, оживява тектонски към края на Еоцена. Създаването на орогена приключва със савската фаза, когато се изграждат Крайщидите. Нашите земи са били навестявани от орогенези и след създаването на орогена. Тези движения, обаче са били слаби, все от порядъка на синорогенните и са имали за резултат не толкова нагъването, колкото огъването на земната кора (Яранов 97). По-значителна от младите дискорданции е оня между Понта и Леванта, която трябва да се припише на ронската фаза.

**Еволюцията на Алпо-хималайския ороген в България**

Създаването на Алпо-хималайския ороген по нашите земи не е плод само на петте силни и още толкова по-слаби орогенези. Орогенните фази са само критичните моменти в една дълга и сложна еволюция, която започва от началото на мезозойската ера и продъл-

жава дори до наши дни. Действително орогенните фази по естеството си и по резултати са най-ефектните моменти от еволюцията на орогена, но те са подчинени на цяла верига от събития, зависимости и отношения, които би било несправедливо да подценяваме. Тях именно в следващите редове нека разгледаме в историческа перспектива, за да добием цялостна картина за еволюцията на орогена.

Дълго време след създаването на Херцинския ороген, който се е протакал и по нашите земи, страната е била подхвърлена на усилена денудация. Към началото на триаския период, когато значително голяма част от орогена е била пенепленизирана, земите на север от Родопската област се подхвърлят на епирогенно понижаване. Постепенно те стават достъпни за водите на триаското море и така започва първият седиментен цикъл по нашите земи — триаският. Епирогенното потъване през този период, като се съди по дебелината на утайките, е действително значително, но то обхваща много широка област, при това с закостеняла от херцинските гънки основа. Триаският басейн трябва да се схваща като парагеосинклинала, в която изобщо не се създават условия за алпийнопланинообразуване. И действително старокимерската фаза, която навества нашите земи в края на Триаса, се проявява слабо, германотипно. Тя се последва, обаче от общо издигане на нашите земи, най-значително в западната част на страната. Това издигане предизвиква регресия на триаското море, която на запад довежда до засушаване и твърде дълбока денудация.

С началото на юрския период започва втори седиментен цикъл. На епирогенно понижаване се подхвърлят почти същите земи, които бяха под властта и на триаския басейн. Широкият парагеосинклинален юрски басейн добива най-голяма дълбочина през горния Ляс и долния Догер, откогато, поради геократна епирогенеза, започва бавното изплитяване на морето. През Титона в южния край на морето се създава една по-дълбока зона и изглежда, че нейното задълбочаване, което продължава доста дълго време и достига значителни стойности, се компенсира със също така бавното издигане на лежащата на юг тракийска суша. По този начин се създават условия за масово съвличане на теригенен материал от юг и отлагането му в дълбоката, оформила се като ортогеосинклинала южна част от басейна. Така се натрупват дебели дълбокоморски пясъчно-мергелни утайки в земите на Трънско-Кюстендилско, Софийско, Етрополско, в Предбалкана от тук до Котленско, в Източна Стара планина. Без никакви смущения тази ортогеосинклинала продължава своя живот и през Неокома, като в най-западната си част се отменя на север (16). През горния Неоком земите на Северна България се подхвърлят на значително епирогенно понижаване, като следствие от което за известно време се заличава различието в батиметричните отношения между северната и южната части на басейна. През Барема това различие се възстановява наново, но в обратен смисъл — местата на ортогеосинклиналата започват да се издигат с няколко задържания. Така, в тази част на басейна се отлагат ургонските варовици, докато на север е попрището на по-спокойната и по-дълбокоморска седиментация на разградския тип Барем. През Алпа вече се заличава всякакви различия в обширния басейн. И така, тази ортогеосинклинала постепенно се загубва без да се нагъне. Юрята и долната Креда у нас са, от тектонско гледище, до най-голяма степен спокойни периоди.

През долната Креда, обаче, се създава друга ортогеосинклинала,

която се настанява и върху част от нашите земи. Това е южно-карпатският басейн. И в него се натрупва голямо количество теригенен материал, който, обаче се свлича откъм север и запад. Към края на долната Креда той се подлага на един пароксизъм — гетската или австрийска фаза. Тя действа много силно във видима посока откъм север — северо-запад. Върху геосинклиналите утайки се наляга грамадна гетска плоча, съставена от кристалинни скали.

Пак към края на долната Креда, на нагъване се подлага както областта на Южните Карпати, на нагъване се подлага както областта на Източна Стара планина, тъй и, според изучаванията на Яниш и ески, онах на Странджа. По тия места нагъването не е особено силно. То създава автохтонни форми. След този пароксизъм започва процес на бавно издигане, който засяга и земите на цяла Северна България. За известно време страната остава суша. Започва естествено отнасяне, което е особено активно в областта на гънките.

С началото на горната Креда се създава съвсем нова палеогеографска обстановка. Откъм изток нахвърлят две морета: Северноаролейското и Тетиса. Един клон от първото заливя Северноизточна България, докато тетиските води заливят Източна Стара планина и източното Средногорие. Северният басейн е по-консолидиран. След една конгломератна серия (долният Ценоман), басейнът носи характерът на една подчертана варовита компонента. Басейнът носи характерът на една парагеосинклинала. В нея се извършват няколко слаби — от саксонски тип — нагъвания. По-голям интерес представлява южният басейн. Тук заливът бързо се вдава към запад. Той се очертава като дълъг и тесен басейн, в който започва да се свлича грамадно количество теригенен материал. От това съдим, че не само дъното на този басейн е било подхвърлено на потъване, но и че съседните суши, особено е тракийската от юг, са се увлекли в изостатично издигане. На лице е вече една от най-типичните ортогеосинклинали по нашите земи. Тя е изглежда най-дълбока през Сенона и обхваща цялата област на Средногорieto откъм Майданпек та поне до Понтийските планини на Мала Азия. Времето на най-голямата зрялост на геосинклиналата започва от момента, в който по дъното и се разлива грамадно количество средноморска до въз-базична магма. Образуват се андезитите. Ние не можем да знаем до кога точно продължава животът на тази ортогеосинклинала, знаем до кога точно продължава животът в Мала Азия, трябва да приемем, че тя продължава и през стария Терциер, поне до Ипреса. На всеки случай след тази епоха или не много по-рано, средногорската геосинклинала се подхвърля на силно нагъване. То е толкова силно, че се придружава и с плутонизъм. Като структурна нища Средногорieto започва малко зад Южните Карпати, но като тяхно продължение се издигат и първата структурна система на орогена у нас. И така, Средногорieto е подхвърля на верижна епирогенеза и се създава като планинска верига.

Едновременно с издигането на Средногорieto и за уравновесяване на този процес, пред него започва понижаване на една дълбока и много широка област. Създава се едно предпланинско понижаване. В него се задържат водите на люгското море, което при това не е разтила далеч на север. Новата планина — Средногорieto — става лека плочка на денудацията. То е един грамаден извор на теригенен материал, който масово се свлича с предпланинското понижаване. Въпреки това, последното не се изпълва с утайки, тъй като едновременно



обаче, се продължават по дължината си през Източна Сърбия и се свързват с южнокарпатския навлак. Popescu-Voitesti (72) и Вл. Петкович (67) застъпват възгледа на Suess. Те твърдят, и специално вторият, че Белоградичката антиклинала не завършва на Връшка чука, но с едно повиване на оста си преминава в синайската Крета на Южните Карпати. Нема, според този автор, две различни системи, но една единна Балканокарпатска система, завита по посока на оста си.

В същност, когато разрешаваме въпросът за пространствената връзка между две, или както е в нашия случай по-повече, тектонски системи, меродавна е не орографската конфигурация, но възрастните отношения. Въпросът трябва да се разгледа в историческа перспектива. От това гледище не е възможна непосредствена връзка както между Южните Карпати и Средногорието, тъй и между Южните Карпати и Стара планина, понеже едната система е създадена през средата на Кредата, а другите две на два пъти чак през Терциера. В областта между Майданек и долината на Тимок Средногорието се намира зад Южните Карпати. Неговите гънки са полегнали върху отдавна съществуващите там Южни Карпати. Стара планина, която се създава пред Средногорието, е полегнала също върху гънките на Южните Карпати, които са и служили за непосредствено предземие (20). Балканидите и Южните Карпати са чужди едни на други не само по време, но и по посоките на гънките си. Така, посоките на южнокарпатските гънки по ония места са били северо-изток—юго-запад до север—юг, докато ония на Балканидите — северо-запад—юго-изток. Въпреки това, обаче, Южните Карпати и Балканидите са съединени сега в една дъга. Ролята на мост между двете са изиграли Крайщидите (Ек. Бончев в 17). Полягайки към изток, Крайщидите са пренали и отместили напред гънките на Средногорието и са ги положили върху Южните Карпати. Докато на север Крайщидите лежат върху Южните Карпати, на юг те са се разположили върху Балканидите. Така те отместват и събират двете системи и създават една „дъга“. По този начин се възстановява единството и непривността в северния орогенен клон.

## 2. Продължението на Балканидите към изток

И този въпрос има своето място пак в кръга на ония въпроси за връзките между тектонските системи в орогена, който току що засегахме. Тук всички мнения можем да съберем около два възгледа. Според единия Балканидите се продължават в Кавказ (Suess 84, Stille 81, Kober 47, Staub 79, Муратов 64), а според другия — в Североаналдските планини. В същност и тук въпросът се поставя погрешно: търси се все продължението на Стара планина, а не на Балканидите. По-горе бе изтъкнато, че Стара-планина е само наставка към Средногорието и че търсим ли източното продължение на Балканидите, това значи да търсим продължението именно на тази ивица. Разбира се, отделно би трябвало да се третира въпросът за източното продължение на Стара планина, макар и той да не е меродавен за възстановяване връзката между структурните системи в орогена.

Koskel (54) изказа възгледа, че Стара планина завършва сяло в Черно море. Той се позовава на факта, че осите на всички гънки в Източна Стара планина забиват надолу. Смятам, че и още едно, може би не по-маловажко съображение е от естество да подкрепи този възглед: дъното на Черно море е плоско и равно, без никаква

гърбичка по него. Koskel обаче не е прав като твърди, че Стара планина има свой представител на изток — Понтийските планини в Мала Азия. Още по-малко правота виждам във възгледите на ония автори, които търсят в Кавказ източното продължение на Стара планина. Тук се поставя едно основно съображение: Кавказ е изграден от натиск, който видимо е идвал от противоположната за Балканидите посока — от север към юг. Неговите гънки са южновергентни. Тази верига следователно не може да се разглежда изобщо като част от северния ороген на Алпо-хималайския ороген. Кавказ принадлежи към друг ороген, през Таман и Керч. А по посока и място кримските гънки не могат в никой случай да се свържат със старопланинските. За някаква пряка връзка между Стара планина и Кавказ през дъното на Черно море, връзка между Стара планина и Кавказ през дъното на Черно море, трябва да се мисли. Дъното на това море, толкова равно и загладено, трябва да се схваща като една стабилна платформа, върху която са полегнали от една страна гънките на Кавказ, а от противната — ония на Понтийските планини.

По-новите проучвания, извършени както в наша територия, тъй и в северната част на Мала Азия, ни дават обаче възможност да твърдим, че Понтийските планини, които се намират по северния ръб на Анадола, са именно продължението на Средногорието, и следователно изобщо на Балканидите към изток. Тези планини са изградени от северовергентни гънки от висок стил, в които е увлечена и мидио-теранската горна Крета (Agn 3, E. Nowack 66), а както напоследък от себе си Родопската област с нейната южновергентна тектоника. Другаде пък те са доближени, така да се каже, с междинни страни. Другаде пък те са доближени, така да се каже, с междинни страни. Другаде пък те са доближени, така да се каже, с междинни страни. Другаде пък те са доближени, така да се каже, с междинни страни.

Бихме могли следователно да твърдим, че северният орогенен клон се продължава през северна Мала Азия, в Североиранските планини.

## 3. Маришкият шев

Един поглед върху Алпо-хималайския ороген ни показва, че на някои места, както е например в западното Средиземноморие или на изток от Алпите, двата орогенни клона са разделени от обширни междинни страни. Другаде пък те са доближени, така да се каже, с междинни страни. Другаде пък те са доближени, така да се каже, с междинни страни. Другаде пък те са доближени, така да се каже, с междинни страни. Другаде пък те са доближени, така да се каже, с междинни страни.

своята широка долина. Вън от това, и до ден днешен тектонските шевове си остават най-лабилните линии в орогена: това са най-активните земетръсни огнища в Балканския полуостров.

На изток Маришкият шев се продължава в Пафлагонския шев на Мала Азия (Nowack 66, Salomon-Calvi 78), който от своя страна дели Понтийските вериги от лежащите на юг области с южновергентна тектоника. По дължината на Пафлагонския шев, който на изток се продължава в долините на Чорух и Келжит, се намират също така най-активните земетръсни огнища в Мала Азия.

#### 4. Положението на Родопската област в орогена

Доскоро, почти от всички автори, Родопската област се разглеждаше като междинен масив. Смяташе се, че нейното нагъване е плод на херцинските орогенези, и че като един стабилен блок Родопите са взели само пасивно участие при изграждането на Алпо-хималайския ороген, като са обградени от двата му клона. След като се установи алпийска тектоника в Родопите, и след като напоследък става ясно, че може би най-грандиозното нагъване в тази област се е извършило през Терциера, наложи се основна ревизия на досегашните възгледи.

Наскоро имам възможност да изтъкна (23), че преди създаването на Крайщидите, Маришкият тектонски шев се е продължавал в Моравския. На север от този Моравско-маришки шев са се намирили Балканидите, като представители на северния орогенен клон, а на юг — вътрешните Динариди с Родопската област. И едните и другите са обладавали все южновергентна тектоника. Но докато тектониката на вътрешните Динариди се датира като австрийска, оная на Родопите, без всякакво сериозно основание, — за херцинска. Време е да се попитаме: шом като вътрешните Динариди и Родопската област, а по-на изток и Галатската зона в Мала Азия, през цялото време, в което се изграждат Балканидите на север от тях играят все една и съща тектонска роля, шом като показват един и същи тектонски стил и шом като след изучаванията на Янишевски в Странджа мраморите на Родопите биха могли да бъдат и мезозойски, не е ли възможно „старата тектоника“ на Родопите да е също така мезозойска? На всеки случай през времето, през което просъществува Моравско-маришкият шев, а то е откъм горната Креда до края на Олигоцената, на юг от шева се намират едно до друго сегашните вътрешни Динариди, Родопската област и Динаридите в Мала Азия. Гънките на последните две области преминават по посока на оста си едни в други. Крайщидите, обаче, както ще видим по-долу, са прекъснали връзката между родопските гънки и ония на вътрешните Динариди в Югославия. При това положение трябва да приемем, че Родопската област, може би до създаването на Крайщидите, е представлявала част от Динаридите.

Крайщидната геосинклинала се вметва косо както в разположението на Моравско-маришкия шев, тъй и в динарските гънки. Създаването на Крайщидите, придружено с едновременното пренагъване на Динаридите в Югославия, Моравско-маришкият шев се разкъсва на две. Моравската част се отклонява на юг и остава да дели Крайщидите от Динаридите в Югославия, а Маришкият шев, запазил старото си място, остава да забива в Крайщидите, чито гънки го притискат напреки. По този начин Родопската област се откъсва от

останалите Динариди на запад. Нещо повече, при създаването на Крайщидите тя играе, заедно с Балканидите, една и съща роля — тази на предземие.

И така, разглеждана в това осветление, Родопската област трябва да приемем като част от Динаридите, впоследствие откъсната от динарските единици на запад.

#### 5. Крайщидна преработка над по-старите алпийски гънки.

Когато разглеждаме така поставения въпрос, трябва да изхождаме от три основни положения: 1. Крайщидите са се образували върху земи с по-стара алпийска тектоника. С други думи те са се създали върху области, които до тогава са принадлежали към Балканидите или към Динаридите. 2. Крайщидните гънки са коси или даже напречни към по-старите алпийски тектонски линии. 3. Крайщидното планинообразуване е било едно от най-силните, които са се проявявали по нашите земи.

От казаното вече може лесно да се разбере, че Крайщидите са наложили по-силна или по-слаба тектонска преработка особено над гънките на Балканидите и че тази преработка в самата подложка на Крайщидите, е основна. Така, още Швинч е наблюдавал, и това е показано много нагледно в тектонската му скица на Балканския полуостров (95), че по-голямата част от Източна Сърбия е изградена от гънки, чиито посоки се кръсосват. Ст. Бончев (25) изтъкна обаче първи, че гънките на Стара планина и Средногорието са били подхвърлени на по-късно настъпващо напречно нагъване. Изучавайки Нишката котловина, Яранов (97) изказа различен планинообразуване. Тектонската линия 120° се дължи на ларамийската фаза според този автор, а посоката 170° — на пиринейската. Трябва да смятаме, че със установяването на Крайщидите въпросите за преплитането на тектонските линии и за напречното нагъване на Балканидите могат вече да се обяснят правилно.

Крайщидното нагъване е повлияло върху Предбалкана, като се е огънала лъкатушно оста на Белградчишката антиклинала в най-западната ѝ част.

Берковската антиклинала, която по ония места представлява Старопланинската ивица, е възседната косо от челото на Крайщидите. Както се вижда от картата на Ст. Бончев (19), малките и баремски варовици по линията Княжевец — Темско са полегли към изток отчасти върху херцинската ядка на споменатата антиклинала, отчасти върху южното ѝ бедро. Налага се, следователно, изводът, че преди савската орогенеза Берковската антиклинала се е продължавала още на запад.

Безспорно най-силно е преработено Средногорието в Източна Сърбия, тъй като тук Крайщидите се изграждат върху него. Цялата Средногорска ивица по ония места е отменната към северо-изток, като гънките са основно преориентирани (Ек. Бончев в 19). По един чувствителен начин са засегнати средногорските линии, намиращи се непосредствено напред Крайщидите. Но влиянието на Крайщидите в тази ивица се чува по осезателен начин още много на изток из Средногорието. На влиянието на Крайщидния натиск трябва да се припише силното напречно огъване на люпите в областта между Беледие-хан и Балша

(Ст. Бончев 25, Б. Каменов). В Байловско (21), по западните склонове на Голо бърдо (19), в Лозенската планина (Стр. Димитров 39). Трябва да се очаква, че внимателните проучвания в близко бъдеще ще допринесат още много за изясняване на този тъй интересен въпрос.

#### 6. Магматотектонски бележки.

Както е добре познато, магмените прояви вървят ръка за ръка с тектонските. Може би най-правилно магматотектонската зависимост е схваната от Н. Stille (82) и М. А. Усов (85). Приложим ли този възглед и за отношенията у нас, добиваме следната картина.

Диабазите и техните туфи, които намираме в херцидската ядра на старопланинския парактон, са плод на най-стария (Стр. Димитров 39) геосинклинален магматизъм по нашите земи. Точната старост на тази магмена проява все още не може да се установи. Тя е или горносилурска или девонска. Образоването на старопланинските плутонити очевидно последва геосинклиналното състояние на земната кора, което ще е дало възможност за диабазовия магматизъм, и съпада с една силна орогенеза, която почти еднакво добре може да бъде кaledонска или херцидска. Южнобългарските гранити — главно в Средногорието —, които се приемат за по-млади (39), са синхронични с една от по-късните херцидски орогенези. През последвалия период на консолидация на земната кора на повърхността изригва остатъчна магма, която дава кварцпорфирите и микрогранитите, разпространени главно в Западна България. Касае се за един предтриасов или следдолготриасов вулканизъм.

Най-старата магмена проява през алпийския тектонски цикъл съпада пак с едно геосинклинално състояние на земната кора. Това е андезитният магматизъм, ограничен в областта на средногорската ортогеосинклинала. С това започва един нов магмен цикъл. Вторият член от него е киселият плутонизъм, който придружава средногорската орогенеза. Орогенезата между Оверса и Приабона, която създава Старопланинската ивица, е амагматична. Между другото липсата на магмена проява тогава трябва да се свърже с обстоятелството, че Стара планина е плод не на нагъване на ортогеосинклинала, но на предпланинско понижаване. Може да се приеме, че значително количество магма, останала в долбочини след средногорската орогенеза, е използвала второто нагъване в Родопската област, за да създаде родопския криптобатолит. Въпросът със старостта на рилския гранит тук оставаме открит. В последващото квазикратонно състояние на земната кора в Родопската област остатъчната магма е използвала множеството пукнатини и обилно се е разляла, като е доставила риолитните и андезитни маси в Родопите.

Въпросът за магмените прояви у нас все още трябва да се разглежда с всичката предпазливост, която се налага поради различните схващания за старостта на масивните скали у нас.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Антонов Христо — Геология на високите Централен Балкан между Русалийския и Имитлийски прокоди и Предбалкана в горното поречие на р. Росица. Сп. Бълг. геол. д-во, год. XII, кн. 3, 1941, София, 1942.
2. Ackeremann Ernst — Die Unterkreide im Ostteil des Preslav-Sattelsystems. Abh. d. Math. — Phys. Kl. d. Sächs. Akad. d. Wiss. Bd. VI, № 5, Leipzig, 1932.
3. Arni Paul — Zur Stratigraphie und Tektonik der Kreidestrichen östlich Eregli an der Schwarzmeerküste. Eclogae geol. Helv. vol. 24, № 2, Basel, 1931.
4. Бакалов Петър — Ново силурско находище в България. Год. Соф. У-тет, кн. XVII, София, 1921.
5. Бакалов Петър — Геология на Котленската околност. Сп. Бълг. геол. д-во, год. XIII, кн. 2, 1941, София, 1942.
6. Baykal A. Fuat — La géologie de la région de Sile (Kocaeli, Anatolie) Publ. de l'Inst. de Géol. de l'univ. d'Istanbul, № 12, 1942.
7. Белмуस्ताков Емил — Няколко приабонски нуммулити от Горно-думбучиско. Geologica Balkanica, т. III, София, 1942.
8. Берегов Ростислав — Геология на западната част от Радомирско. Сп. Бълг. геол. д-во, год. VII, кн. 2, София, 1935.
9. Берегов Ростислав — Терциерът в С. З. България. Сп. Бълг. геол. д-во, год. IX, София, 1937.
10. Берегов Ростислав — Геология на южните склонове на Върбишкия дял на Източна Стара планина. Годишник на Дир. прир. бог. ота. А. т. II, София, 1942.
11. Бончев Еким — Тектонска скица на западната половина от южната окрайнина на Витоша. Сп. Бълг. геол. д-во, год. III, кн. 1, София, 1931.
12. Бончев Еким — Геология на Орханлийския Предбалкан западно от реките Бебреж и Малки Искър. Сп. Бълг. геол. д-во, год. IV, кн. 2, София, 1932.
13. Бончев Еким и Боян Каменов — Преварително съобщение за първата находка на Албиен в България. София, 1934.
14. Бончев Еким и Боян Каменов — Сенонът между реките Искър и Огоста. Сп. Бълг. геол. д-во, год. VI, София, 1934.
15. Бончев Еким — Върху стратиграфията на апенинската серия в Северна България. Geologica Balkanica, год. I, кн. 2, София, 1935.
16. Бончев Еким — Опит за тектонска синтеза на Западна България. Geologica Balkanica, год. II, кн. 1, София, 1936.
17. Бончев Еким — Beitrag zur Frage der tektonischen Verbindung zwischen Karpathen und den Balkaniden. Geologica Balkanica, Jahrg. II, Sofia, 1936.
18. Бончев Еким — Върху геологията на Страненската синклинала. Сп. Бълг. геол. д-во, год. IX, кн. 1, София, 1937.
19. Бончев Еким — Принос към изучаване взаимоотношенията между Балканидната и Крайшидната тектонски системи. Сп. Бълг. геол. д-во, год. IX, кн. 2, София, 1937.
20. Бончев Еким — Untersuchungen über die tektonischen Beziehungen zwischen dem Südkarpathen und der Stara planina. Geologica Balkanica Jahrg. III, Heft 1, Sofia, 1938.
21. Бончев Еким — Върху геологията на Байловската част от Панаягурската Средногорска ивица, с оглед главните линии в тектониката на тази ивица. Сп. Бълг. геол. д-во (Сборник Ст. Бончев), год. XI, 1939, София, 1940.
22. Бончев Еким — Алпидски тектонски прояви в България. Сп. Бълг. геол. д-во, год. XII, 1940, София, 1941.
23. Бончев Еким — Върху тектонските идоове в Балканския полуостров. Geologica Balkanica, год. IV, кн. 1, София, 1946.
24. Бончев Стефан — Силурът в Искърския пролом и съседните му места. Трудове на Бълг. прир. д-во, кн. III, София, 1906.

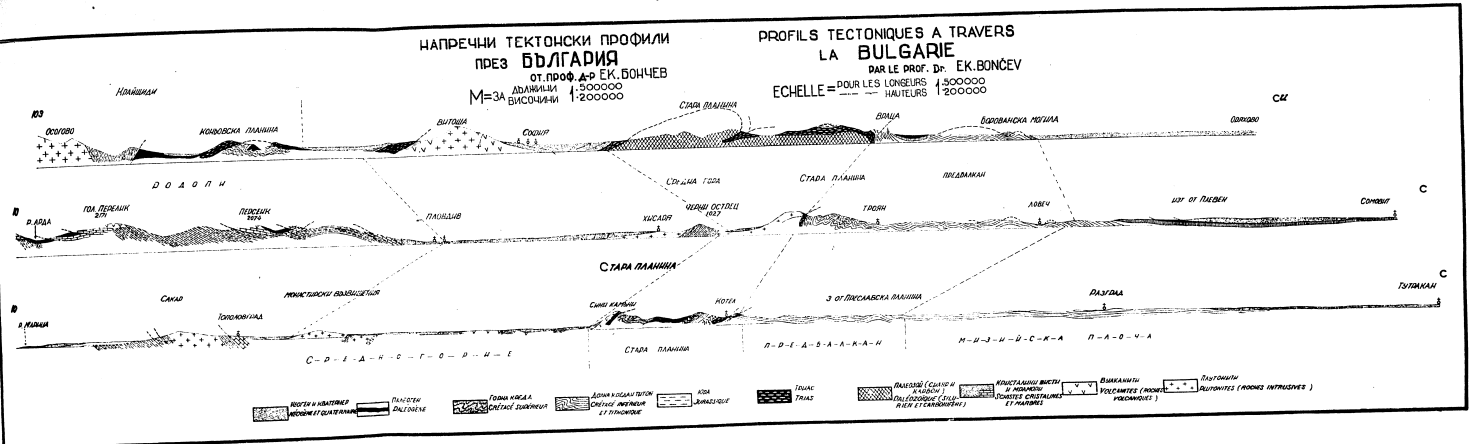


25. Бончев Стефан — Главните линии от геологичния строеж (направа) на Западна Стара планина. Трудове на Бълг. прир. д-во, кн. IV, София, 1910.
26. Бончев Стефан — Геологична карта на Предбалканската антиклинала между реките Тимок и Ботуня в мащаб 1:126,000. Бълг. прир. д-во, 1910.
27. Бончев Стефан — Геология на Тимошката окрайнина. Трудове на Бълг. прир. д-во, кн. X, София, 1923.
28. Бончев Стефан и Петър Бакалов — Геология на южната част от околността на Костенец-бана във връзка с „петролното“ находище там. Год. Соф. У-тет, Ф. М. ф-тет, т. XXI, 1925.
29. Бончев Стефан — Обяснение на листа Цариброд от геоложката карта на България в мащаб 1:126,000 и картата. Унив. библи. № 100, София, 1930.
30. Бончев Стефан — Геоложката карта на средната и източната части на Балканския полуостров в м. 1:800,000. София, 1936.
31. Бошев Стефан — Предварителни бележки върху геоложкия строеж на Стара планина над Сопот, Карлово и Калюфер. Сп. Бълг. геол. д-во, год. XIII, 1941, София, 1942.
32. Бояджиев Николай — Принос към изучаване геологията на областта около с. Смоляк (Пирдопско). Сп. Бълг. геол. д-во (Сборник Ст. Бончев), год. XI, 1939, София, 1940.
33. Бояджиев Николай — Геология на Западния Троянски Балкан. Сп. Бълг. геол. д-во, год. XIV, кн. 1, 1942, София, 1942.
34. Гочев Петър — Геологични наблюдения по Черноморското крайбрежие между устието на р. Камчия и нос Емине. Сп. Бълг. геол. д-во, год. IV, кн. 3, София, 1932.
35. Гълъбов Живко — Върху тектониката и морфологията на Родопския дял Кара-Балкан. Изв. Бълг. геогр. д-во, кн. VIII, София, 1940.
36. Димитров Страшимир — Геоложки и петрографски изучавания в юго-източните отдели на Витоша и северните отдели на Плана планина, с особен оглед на контактните зони около интрузивните скали. Год. Соф. У-тет. Физ.-Мат. ф-тет, т. XXX, София, 1934.
37. Димитров Страшимир — Еруптивните скали над селата Сеславци и Буково. Год. Соф. У-тет, Физ.-Мат. ф-тет, т. XXI, София, 1935.
38. Димитров Страшимир — Бележки върху геологията и петрографията на Лозенската планина. Год. Соф. У-тет, Ф.-М. ф-тет, т. XXXIII, 1937.
39. Димитров Страшимир — Постижения и задачи на петрографските изучавания. Год. Соф. У-тет, Физ.-Мат. ф-тет, т. 35, София, 1938.
40. Димитров Цоно — Принос към геологията и петрографията на Конява планина. Сп. Бълг. геол. д-во, год. III, кн. 3, София, 1931.
41. Желев Щилиян — Геология на Плевенските оконости. I. Стратиграфия, Палеография и Тектоника. Сп. Бълг. геол. д-во, год. VI, София, 1934.
42. Желев Щ. и П. Гочев — Терцирчет между реките Искър и Осъм. Сп. Бълг. геол. д-во, год. X, кн. 1, София, 1936.
43. Иванов Любен Ант. — Принос към геологията на западната част от Панагорската Средногорска ивица между с. Буково и Саранското поле. Сп. Бълг. геол. д-во (Сборник Ст. Бончев), год. XI, 1939, София, 1940.
44. Иванов Любен — Геология на Безово-Прагойновския дял от Източните Родопи и на Тракийската равнина на север до р. Марица. Сп. Бълг. геол. д-во, год. XIV, София, 1942.
45. Каменов Боян — Геология на Етрополско. Сп. Бълг. геол. д-во, год. VIII, кн. 2, София, 1936.
46. Kober Leopold — Die Bewegungsrichtungen der Alpen Deckengebirge des Mittelmeeres. Peterm. Geogr. Mitt., Bd. 60, Wien, 1914.
47. Kober Leopold — Das Alpine Europa. Berlin, 1930.

48. Коен Елиезер — Геология на Предалкана в Тетевенско. Сп. Бълг. геол. д-во, год. III, кн. 1, София, 1931.
49. Коен Елиезер — Геология на Дервент-Дервишката (Бели-Джумайска — Преславска) планина. Сп. Бълг. геол. д-во, год. V, София, 1933.
50. Коен Елиезер — Геологични проучвания на областта между с. Костенец, с. Габровица и с. Сестримо с оглед на петрологичната. Сп. Бълг. геол. д-во, год. VII, кн. 2, София, 1936.
51. Коен Елиезер — Русларският хоризонт във връзка със сондажните проучвания за петрол във Варненско. Сп. Бълг. геол. д-во, год. X, София, 1938.
52. Коен Елиезер — Геология на Подвис-Люлзковския дял на Източна Стара планина. Годишник на Дир. за прир. бог. ота А, т. II, София, 1942.
53. Kockel C. W. — Zur Stratigraphie und Tektonik Bulgariens. Geol. Rundschau Bd. XVIII, H. 5, 1927.
54. Kockel K. W. — Die Randenke des Ostbalkan. Geol. Rundschau Bd. XXIV, 1933.
55. Ksiazkiewicz Marjan — Sur la geologie de l'Istrancja et des territoires voisins. Cracovie, 1930.
56. Ланджев Иван — Принос към геологията на областта източно от р. Тополница между селата Петрич, Поибрене и Мекча. Сп. Бълг. геол. д-во, год. XI, 1939 (Сборник Ст. Бончев), София, 1940.
57. Ланджев Иван — Геология на част от Централния Балкан и Предбалкана в областта на горното течение на река Видима. Сп. Бълг. геол. д-во, год. XII, кн. 1, София, 1940.
58. Ланджев Иван — Кратки геоложки бележки за южните склонове на Калюферския Балкан. Годишник на Дир. за прир. бог. ота А, т. I, София, 1941.
59. Macovei G. et I. Atanasiu — L'Evolution geologique de la Roumanie, Cracoe, Annuaire Institutului geologic al Romaniei, vol. XVI, 1931, Bucuressti, 1934.
60. Мандев Петко — Принос към геологията на областта западно от р. Тополница между селата Поибрене, Петрич, Бенковски и Каменица. Сп. Бълг. геол. д-во, год. XI, 1939 (Сборник Ст. Бончев), София, 1940.
61. Мандев Петко — Геология на Златишката планина и предалпините и в обсега на горното течение на р. Вит. Сп. Бълг. геол. д-во, год. XIII, кн. 1, 1941, София, 1942.
62. Мандев Петко — Геоложки и хиароложки проучвания на Тозлука. Годишник на Дир. за прир. бог. ота А, т. II, София, 1942.
63. Мандев Петко — Геология на източната част на Сланик (Тозлука). Годишник на ота. за минни и геол. проучв. Дир. прир. бог. ота А, т. III, София, 1945.
64. Муратов М. В. — Основные структурные элементы альпийской геосинклинальной области юга СССР и некоторых сопредельных стран. Изв. Акад. Наук СССР, Серия геол. № 1, 1946.
65. Murgoci G. — The Geological Synthesis of the South Carpathians. C. R. de XI. Congr. Géol. Int. Stockholm 1910.
66. Nowack Ernst — Kriede-Entwicklung und Grosstektonik in Nord-Anatolien. Centrl. f. Min. etc. 1932.
67. Петковић Владимир — О тектонском склопу Источне Србије. Глас Срб. Кр. Акад., кн. 140, Београд, 1930.
68. Петковић Владимир — Геологије Источне Србије. Срб. Кр. Акад., кн. 105, Прир. и Мат. списки кн. 28, Београд, 1935.
69. Petrascheck W. — Gebirges im südöstlichen Bulgarien. Berg- und Hüttenm. Jahrbuch, Bd. 79, Heft 4, 1931.
70. Pilger Andreas — Zur Entstehung der Jugoslawischen Decken. Abb. d. Preuss. Akad. d. Wiss., Jahrg. 1941, math.-nat. Kl. № 3, Berlin, 1941.

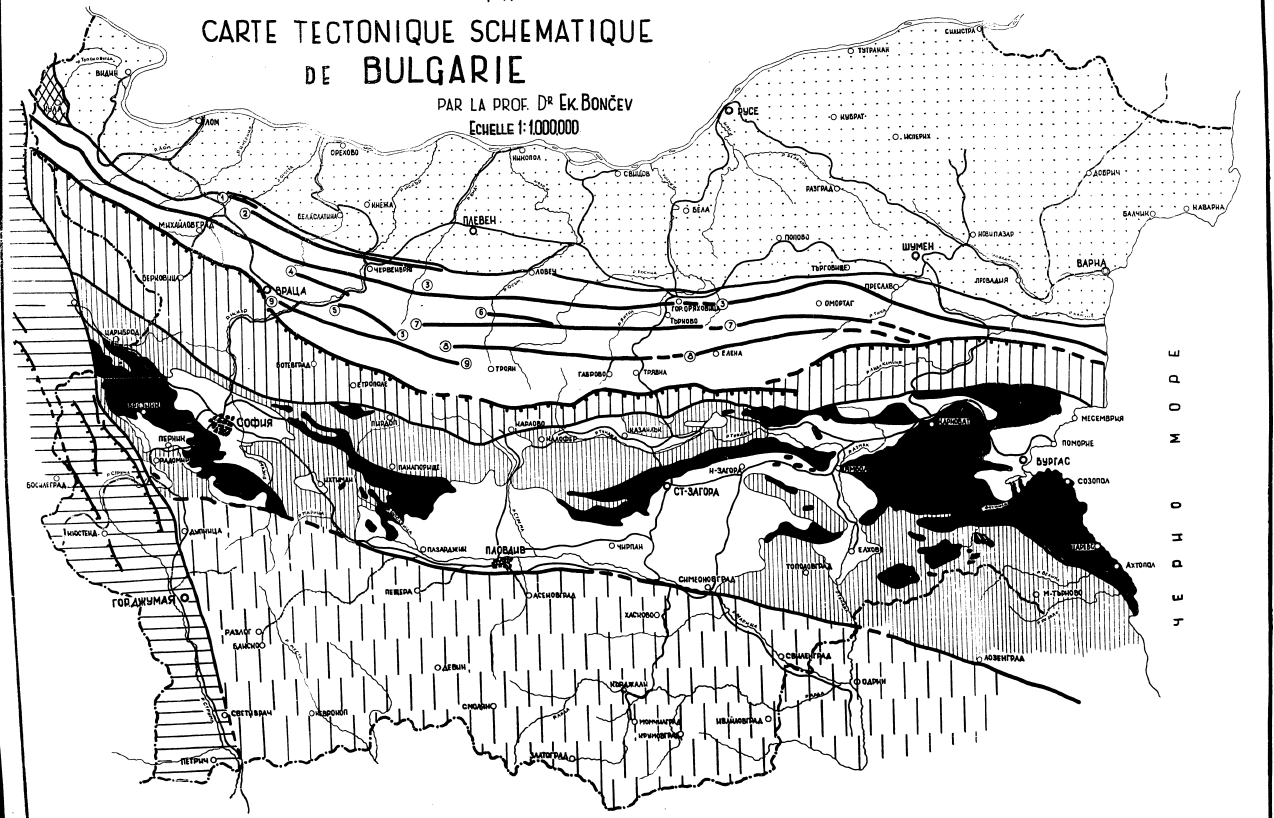
71. Pollak A. — Geologische Untersuchungen über das Endstück des Ostbalkans. Abch. d. Math. — Phys. Kl. d. Sächs. Ak. d. Wiss. Bb. 41, 7. Leipzig 1933.
73. Popescu-Voitestil. — Aperçu synthétique sur la structure des régions Carpathique. Rev. Mus. Geol.-min. al Univ. din Cluj. Vol. III, № 1. 1929.
73. Protič Miloje — Geološki sastav i tektonika Stare planine. Rasprave Geol. Inst. Krg. Jugoslavije, sv. IV. Beograd. 1934.
74. Радев Васил — Принос към геологията на Рила планина. I. Геология на местността Пашаница и съседните на нея области Скакавец и Доспей-махленската котловина. Год. Соф. У-тет, Ф. М. фак. т. XXI. 1924.
75. Радев Васил — Геология на тунелите по водопровода Рила—София I и II. Спис. Бълг. геол. д-во год. V. кн. 2 и год. VI кн. 1. София, 1933 и 1934.
76. Радев Васил — Принос към геологията на Рила планина. II. Геология на Белчинската планина. Год. Соф. У-тет, Ф. М. Ф-тет, т. XXXVI. 1940.
77. Радовановић Свет. — О шарнирима у Северноисточној Србији. Записки Геол. д-ва, V, за год. 1907. Београд, 1909.
78. Salomon-Calvi W. — Kurze Übersicht über den tektonischen Bau Anatoliens. M. T. A., S. 5. Ankara, 1940.
79. Staub Rudolf — Der Bewegungsmechanismus der Erde. 1928.
80. Стефанов Атанас и Цолю Димитров — Геологически изучвания в Кюстендилско. Спис. Бълг. геол. д-во, год. VIII. София, 1936.
81. Stille Hans — Über Europäischen-zentralasiatische Gebirgszusammenhänge. Göttingen 1928. Nachr. d. Gess. d. Wiss. zu Göttingen. Math.-phys. Kl.
82. Stille Hans — Zur Frage der Herkunft der Magmen. Abh. d. Preuss. Akad. d. Wiss. Math.-Nat. Kl. № 14. Jahrg. 1939. Berlin, 1940.
83. Stille Hans — Magmato-tektonische Verhältnisse Bulgariens im Lichte allgemeinerer Erfahrungen. Спис. Бълг. геол. д-во год. XI (Сборник Ст. Бончев). София, 1940.
84. Suess Eduard — Das Antlitz der Erde, Wien, 1901.
85. Усов М. А. — Геология магматических пород. Акад. наук СССР. Вопросы геологии Сибири. Том I. Москва — Ленинград, 1945.
86. Haberfelner E. und Ek. Bončev — Der erste Nachweis von Ordoviciem in Bulgarien. Didymogartenschiefer mit Trilobiten im Zerie-massiv. Geologica Balkanica, vol. I. Sofia 1934.
87. Цанков Васил — Геология на Шуменското плоскогорие и близките му околности. Спис. Бълг. геол. д-во, год. II, кн. 1. София, 1930.
88. Цанков Васил — Върху стратиграфията на горната Креда в С.-И. България. Спис. Бълг. геол. д-во, год. III, кн. 2. София, 1931.
89. Цанков Васил — Върху Ценомана в Североизточна България. Спис. Бълг. геол. д-во, год. II, кн. 3. София, 1931.
90. Цанков Васил — Върху Баланимена в С.-И. България. Спис. Бълг. геол. д-во, год. V, 1933. София.
91. Цанков Васил — Опит за паралелизация на извънбалканската горна Креда от Северна България с извънбалканската. Спис. Бълг. геол. д-во, год. IX, София, 1937.
92. Цанков Васил — Принос към геологията на Девненската долина и околността ѝ между река Калкчия и румънската граница. Год. Соф. У-тет. Физ.-Мат. фак. том XXXIII. София, 1937.
93. Tzankov V. — Etudes stratigraphiques et paléozoologiques de Danien de la Bulgarie du Nord. Rev. Soc. géol. Bulgarie (Mélanges St. Bončev), vol. XI, 1939. Sofia, 1940.
94. Цанков Васил — Геология на Провидийското плато и на солния залеж в източната му част. Спис. Бълг. геол. д-во, год. XIV, 1942. София, 1943.

dos  
sch.  
Ser-  
Vol.  
trave  
Geol-  
ma. n.  
VII  
Geo-  
str.  
1951  
1952  
1953  
1954  
1955  
1956  
1957  
1958  
1959  
1960  
1961  
1962  
1963  
1964  
1965  
1966  
1967  
1968  
1969  
1970  
1971  
1972  
1973  
1974  
1975  
1976  
1977  
1978  
1979  
1980  
1981  
1982  
1983  
1984  
1985  
1986  
1987  
1988  
1989  
1990  
1991  
1992  
1993  
1994  
1995  
1996  
1997  
1998  
1999  
2000  
2001  
2002  
2003  
2004  
2005  
2006  
2007  
2008  
2009  
2010  
2011  
2012  
2013  
2014  
2015  
2016  
2017  
2018  
2019  
2020  
2021  
2022  
2023  
2024



СХЕМАТИЧНА ТЕКТОНСКА КАРТА  
 НА БЪЛГАРИЯ  
 от Проф. д-р ЕК. БОНЧЕВ  
 CARTE TECTONIQUE SCHEMATIQUE  
 DE BULGARIE  
 PAR LA PROF. DR. EK. BONCHEV  
 ECHELLE 1:1 000 000

Geographiques et paléogeographiques de l'Est de l'Europe  
 et de la Méditerranée. Rev. Soc. Géol. Bulgarie  
 n. 39, Sofia, 1959. Carte de l'Est de l'Europe  
 et de la Méditerranée. Rev. Soc. Géol. Bulgarie  
 n. 39, Sofia, 1959. Carte de l'Est de l'Europe  
 et de la Méditerranée. Rev. Soc. Géol. Bulgarie  
 n. 39, Sofia, 1959.



ЛЕГЕНДА — LEGENDE

- |  |  |  |  |
|--|--|--|--|
| ПЛАТФОРМЕНА ЗОНА<br>PLATFÖRME DE MÉSÉNIS     | ЗОНА ПЛАНИНА СЪВЪН<br>LA ZONE DE SAVA-PLANNA | ЗОНА ПЛАНИНА СЪВЪН<br>LA ZONE DE SAVA-PLANNA | ЗОНА ПЛАНИНА СЪВЪН<br>LA ZONE DE SAVA-PLANNA |
| ЗОНА ПЛАНИНА СЪВЪН<br>LA ZONE DE SAVA-PLANNA | ЗОНА ПЛАНИНА СЪВЪН<br>LA ZONE DE SAVA-PLANNA | ЗОНА ПЛАНИНА СЪВЪН<br>LA ZONE DE SAVA-PLANNA | ЗОНА ПЛАНИНА СЪВЪН<br>LA ZONE DE SAVA-PLANNA |
| ЗОНА ПЛАНИНА СЪВЪН<br>LA ZONE DE SAVA-PLANNA | ЗОНА ПЛАНИНА СЪВЪН<br>LA ZONE DE SAVA-PLANNA | ЗОНА ПЛАНИНА СЪВЪН<br>LA ZONE DE SAVA-PLANNA | ЗОНА ПЛАНИНА СЪВЪН<br>LA ZONE DE SAVA-PLANNA |

95. Cvijič J. — Die Tektonik der Balkanhalbinsel, C. R. de IX. Congr. géol. int. de Vienne, 1903, Wien, 1904.
96. Янишевски Андрей — Принос към геологията на Чепеларската и Лъкавишката рудоносни области в Средните Родопи. Сп. Бълг. геол. д-во год. IX, София, 1937.
97. Јаганов Dimitri — Morphologie der Hinterbalkanischen Becken. Сп. Бълг. геол. д-во, год. VII, София, 1935.
98. Яранов Димитър — Геология на северния склон на Родопите между гр. Пещера и с. Нуклен (Пловдивско). Сп. Бълг. геол. д-во, год. XII, кн. 2, София, 1940.

## КРАТКО ИЗЛОЖЕНИЕ ВЪРХУ ГЕОЛОГИЯТА НА СТРАНДЖА ПЛАНИНА.

Инж.-геолог А. Янишевски.

Странджа е средно-висока планинска земя, през която преминава държавната граница между България и Турция. Границата дели Странджа на две неравни части, при което по-голямата ѝ част е в турска територия. На запад тя започва от р. Тунджа и се продължава в юго-източна посока към Мидия и Чаталджа. Дължината ѝ е към 150 км. Най-високият връх на Странджа е Махида (1021 м.).

Странджа планина е една от най-слабо изследваните области на страната. В последните четири десетилетия тя е била посетена само от Ksiazkiewicz (1) и Pfalz (2, 3). Първият дава геоложко описание на турският дел от Странджа, а вторият — на българския дел. Освен това, геологията на тази планинска област отчасти се засяга в публикуваните през миналото столетие трудове на А. Boué, Viquesnel и v. Hochstetter. Едно петрографско изследване на планината ни дава Г. Бончев (4).

Недостатъчната проученост на Странджа планина и изобщо на цяла Южна България и вкорененото мнение, че всички метаморфни скали там имат предимезозойска възраст, задържаха до последно време възгледа, че Странджа е едно старо образувание. Според този възглед (5) тя се състои от архаички висококристалинни гнайси, които образуват долния хоризонт на метаморфната серия и палеозойски полукристалинни скали, представляващи горния хоризонт на същата серия (тъй наречена „Диабазово-филитоидна формация“). По своята геоложки строеж Странджа планина е смятана за източно продължение на Рило-Родопския масив, който никога не е бил покрит от водите на мезозойските басейни, с изключение на горно-кредните в северозточната му част (страндженската).

Изследванията извършени от автора на настоящата работа в течение на последните няколко години откриха съвсем друга картина по отношение геологията на Странджа планина, резултатите от които още не са публикувани. В следващите редове даваме само кратки изводи от тях.

При тези изследвания се установи, че Странджа не е стар масив, а една млада планинска верига, в изграждането на която вземат най-съществено участие мезозойски наслагки — Триас, Юра, и горна Креда. Мезозойските наслагки, обаче, са значително променени от внедряването на магми на млади плутони и от орогенните движения. Тъкмо тези наслагки досега се отнасяха към Палеозоя.

Мезозойските отложения в Странджа планина лежат върху херцинския гранит и върху метаморфната му мантия. Последната се състои от висококристалинни гнайси, които се смятаха за архаични. След като се уясни, че полукристалинните скали там имат не палеозойска, а мезозойска възраст, нямаме никакви основания да отнасяме висококристалинните гнайси към Архая. Тези гнайси са палеозойски седименти, които са били променени от инжекционния метаморфизъм, предизвикан от интрузии на грамадни херцински батолити. Палеозоя в

този си вид се среща в централната част на Странджа планина, докато в юго-източните ѝ части, в района на Цариград, той е представен от неметаморфизирани утайки на Девона (6).

На запад от Странджа планина мезозойските и палеозойски образувания се продължават към Монастирските височини и към Сакар планина, а от там — към Родопите. Херцинският гранит и инжекционните гнайси в Родопите се явяват като автостон на обширен навлак, който се състои от мрамори и серицитости (7). Мощната залуга от тези мрамори и серицитости се смята за горният (палеозойски) хоризонт на кристалинни шисти (5). Има, обаче, известни данни, които говорят, че и в Родопите хоризонта има мезозойска възраст, така както това се доказва в Странджа планина. Разглеждането на въпроса е извън рамките на настоящата работа.

### ЦЕНТРАЛНА СТРАНДЖАНСКА АНТИКЛИНАЛА

Главният гребен на Странджа планина е образуван от „Централната Странджанска антиклинала“. Тя се състои от дълбоко денудирана палеозойска ядка и бедра изградени от седиментите на Триаса и Юрата. Оста на антиклиналата има посока северо-запад—юго-изток, която съвпада с посоката на главния гребен на планината. Освен Централната антиклинала в пределите на българската Странджа съществуват още „Западна“ и „Източна“ антиклинали, образувани от същите отложения. Последните две антиклинали, обаче, не са така значителни, заемат странично положение и не са добре проучени. Западната антиклинала се очертава в района на селата Голям Дервент, Маломирово и по-на запад, а източната антиклинала е разположена между градовете Малко Търново и Ахтопол.

Централната антиклинала, или по-скоро нейната еродирана повърхност, в северните предпланини на Странджа е покрита трансгресивно от горно-кредните утайки. Това говори, че образуването на антиклиналата е станало през долната Креда или на границата между долната и горна Креда (по всека вероятност през време на Австрийската фаза) и че тогава в Странджа планина са се проявили значителни орогенни движения.

Палеозойската ядка на Централната антиклинала в пределите на българската част на Странджа се състои от херцинския гранит, неговата метаморфна мантия и от амфибол-биотитово габбро.

**Херцински гранит.** Той се явява в вид на грамаден батолит твърде еднороден по състав. Гранитът е биотитов с розов или сив цвят и с средна до едрозърнеста, а понякога порфирна структура. В този вид гранитът се явява в всички свои разкрития. В периферните земи той понякога съдържа по-голямо количество биотит. От орогенните движения гранитът е превърнат в гнайси, а близо до тектоничните зони — в серицитист и в милонит. Гранитът е обграден в с ореол от безбройни пегматитови жили, които проникват далеч в метаморфната му мантия. Въпреки големите размери на батолита и богатството на пегматитови жили, неговата магма никъде не е дала по значителни залежи от полезни изкопаеми.

**Метаморфна мантия.** Метаморфната мантия на гранита е образувана от инжекционни гнайси, параамфиболити, кварцити и незначителни мраморни прослойки. Цялата мантия е просечена от пегматитови жили. При микроскопските изследвания в гнайсите понякога се наблюдава реликтова структура на утаените скали, от които са се получили гнай-

сите. Макар че наслгите образуващи мантията са претърпели дълбоки промени, техният литоложки състав има значително сходство със състава на задругата от сиво-зелени лиски и други палеозойски скали, разпространени в Западна Балкан.

**Габбро.** Освен гранита друга палеозойска плутонична скала е амфибол-биотитово габбро, което е превърнато от динамометаморфизма в ортоамфиболит. По възраст габбро то е по-старо от гранита.

Ядката на антиклиналата е разпространена между селата Странджа, Болярово, Дъбово, Голямо Буково, Звездец и Бръшлян и се намира в средната част на планината. Между селата Странджа и Бръшлян тя преминава в Турция.

Бедрата на Централната антиклинала се простират на значително протяжение в източна и западна посоки. Скалите, които ги изграждат, образуват северо-източните и юго-западни поли на главния хребет на Странджа.

В строежа на северното бедро на антиклиналата вземат главно участие следните отложения:

**Триас.** Той се състои от същите наслаги, които се срещат в Стара планина. В основата му се намират жълтеникави и червеникави пясъчници и конгломерати на долния Триас, които имат дебелина 30—40 м. По-нагоре се разполагат светло-сиви доломитизирани варовици на средния Триас с дебелина 50—150 м. Над тях идват утайките на горния Триас. Те са съставени от пестроцветни конгломерати и ръждиви глинесто-песъкливи шисти. Конгломератите имат дебелина 10—15 м. и се срещат в вид на отделни лещи, които са разположени между доломитите на средния Триас и пясъчниците на Лияса. Вкаменелости в триаските наслаги до сега не са намерени.

**Лияс — Догер.** Лияс-Догерът е представен от следните утайки: в долните хоризонти се намират червеникави конгломерати, едрозърнести кварцити, порозни дребнозърнести ръждиво-червени пясъчници, нечисти тъмни варовици и синкаво-черни глинеисти шисти, които съдържат кремъчни конкреции. Глинестите шисти от орогенния натиск са обърнати в филити. Всички тези наслаги са твърде непостоянни в вертикална и хоризонтална посока. Нагоре те постепенно преминават в синкаво-черни глинеисти шисти. Лияс-Догерът, както на много места в България, е железоносен, обаче, съдържанието на желязото е незначително. Мощността на наслагите мъчно може да се определи, защото пластове са нагънати, особено глинестите шисти; в всеки случай тя е по-голяма от 500 м.

В конгломератите се срещат отпечатъци от белемнители. Нечистите варовици съдържат следните представители от средно-лиаска фауна: *Pecten aequivalis*, Sow., *Pecten textorius*, Schlot., *Gryphaea cymbium*, Lam. и др. по-лошо запазени биваливи, а също белемнители и амонити. В дребнозърнистия порозен пясъчник е намерена долно-догерската форма *Trigonia costata*, Sow.

Този профил на наслагите дава основание да смятаме, че в Странджа планина Лиясът и долният Догер са развити в един и същ крайбрежен фациес. Техните утайки лежат върху различните етажи на Триаса и върху палеозойския гранит. Средният Догер фаунистично не е определен. Към него отнасяме задругата от синкаво-черни глинеисти шисти. Кварцитизувани пясъчници, които в Централния Балкан са характерни за горния Догер, в Странджа планина отсъствуват. Догерските глинеисти шисти там направо са покрити от малмските варовици.

**Малм.** Над догерските шисти конкордантно е разположена мощна серия от бели или жълтеникави мрамори, горните хоризонти на които на места са обогатени в червеникав цвят. Над тях следват сребристо-сиви или зеленикаво-кафяви филити. Те са продукт на динамометаморфозата на тънко-слоисти синьо-сиви мергели и мергелни варовици с пясъчникови прослойки, които понякога не се намери. Стратиграфските положения на серията и нейното сходство с подразделенията на Юрата, които са доказани в други области на страната, позволяват да я отнесем към Малма. Мраморите, смятаме, са произлезли от оксфордските и кимериджски варовици, а филитите — от титонските утайки. Мощността на Оксфорда и Кимериджа се колебае от 100 до 300 м., а мощността на Титона, вероятно достига 1000 м.

Наслагите на Триаса и Юрата се разкриват в района на селата Богданци, Голямо Буково, Евренозово и Звездец. Те се явяват в вид на успоредни ивици, които се простират в юго-източна посока. По на юг от с. Звездец и на запад от с. Бръшлян ивиците завиват на юг покрай палеозойската ядка на антиклиналата и преминават границата на страната. В пределите на България те наново се явяват в района на селата Странджа, Воден, Голямо и Малко Шарково, но вече като южно бедро на антиклиналата.

В изграждането на южното бедро на Централната странджанска антиклинала са застъпени следните формации.

**Триас.** Долният Триас там е образуван от сиво-зеленикави пясъчници и конгломерати, в състава на които взимат значително участие фелдшпатови зърна и отделни късове от херцинския гранит. От динамометаморфизма фелдшпатовите зърна са обърнати в серицитова маса, която включва отделните съставни части по такъв начин, че конгломератът често придобива изглед на серицитишести и гнайси. Средният Триас се състои от сиви доломити и доломитизирани варовици. Горният Триас там не е намерен.

**Юра.** Крайбрежният характер на юрските отложения в пределите на южното бедро на антиклиналата е още по-силно проявен. Въз основа на литоложкия състав Юрата там не може да бъде различена на Лияс-Догер и Малм, а само на долен и горен хоризонт. Долният хоризонт се състои от червеникави и жълтеникави пясъчници, конгломерати и кварцити и от синкаво-черни глинеисти шисти, които съдържат прослойки от нечисти пясъкливи варовици и бели и синкави мрамори, а горният хоризонт — от бели, синкави и розови мрамори с прослойки от глинеисти и пясъкливи шисти.

Всички данни посочват, че главният гребен на Странджа във и вън от пределите на България е образуван от същата антиклинала. Ивиците от мрамор, които на геоложката карта (6) са разположени между турските градове Самоков и Ковчаз, принадлежат към нейното южно бедро и, по всяка вероятност, представляват метаморфизирани варовици на Триаса и Юрата.

#### НАСЛАГИ ТРАНСГРЕСИВНО РАЗПОЛОЖЕНИ ВЪРХУ НАГЪНАТАТА ОСНОВА

В Странджа планина освен скалите, които изграждат горе-поемнатите антиклинали — Централната, Западна и Източна, има и други наслаги отложени от по-млади трансгресии. Към тях се отнасят утайките на горната Креда с вулканогенни образувания и терциерни седименти.

## Горна Креда

Горно-кредната трансгресия е обхванала само северните предпланини на българска Странджа. Южната граница на горно-кредните утайки минава през районите на селата Дъбово, Стефан-Караджово, Голямо Буково, Богданци, Заберново, Граматиково и се насочва по-нататък в юго-източна посока. Също както и в други области на Южна България, горната Креда е развита в средиземноморския фациес и се състои от Ценоман, горен Турон и горен Сенон. Тези наслаги са разположени върху изравнен релеф, образуван от херцинският гранит, метаморфизирани Палеозой, триаски и юрски отложения.

Ценоман. В основата на Ценомана, която се разкрива северно от с. Голямо Буково, се намират сиви, при изветряване ръждиви пясъчници, които се сменят с тъмно-сиви глинесто-песъкливи шисти, съдържащи отделни направилни банки от синкаво-сив мрамор. В тези наслаги се намира фауна, сред които се срещат многобройни екземпляри на *Orbitolina conscaia*, L. sp., и представители на вида *Exogyra columba*, L. sp. var. *minor*, D'Jel. Ценоманските наслаги са силно смачкани, като глинестите шисти обикновено са превърнати в филити. На изток Ценоманът е покрит с навлечените триаски и юрски скали, а на запад той е метаморфизирани от младия плутон, които се разкрива в тази област.

Горен Турон. Туронските наслаги в Странджа планина имат доста обширно разпространение. В основата на Турона се намира светлосив или светло-жълт конгломерат, които нагоре преминава в пясъчник. Последния съдържа пластове от сиви или кафяви глинесто-песъкливи шисти и синкави мрамори, които бързо изкливат. По-нагоре следват глинести шисти с прослойки от сиви пясъчници, жълти или червеникави кварцити, тъмно сиви мергели и сиво-синкави мрамори. Мраморите понякога достигат няколко десетки метра дебелина. Горните хоризонти се състоят от филити отложения. Това са тъмни, почти черни глинести и глинесто-мергелни шисти, които се редуват с тънкослойни тъмно-сиви пясъчници.

Намesta в сред пясъчниците от долните хоризонти се намират възглищни прослойки и чернилки. Такива прослойки се срещат на юг от с. Крушевец край шосето Бургас—М. Търново (каменовъглената мина „Страндженски Кардиф“) и при с. Камен-Врхъ близо до шосето Ямбол—Ст. Караджово (тези възглища се експлоатират, като притежателът на мината ги смята за графит и ги продава за такъв). Чернилките се наблюдават в землището на селата Богданово, Индже-Войвода и Раков-Дол.

В глинестите шисти и пясъчници на Турона понякога се намира богата фауна, в която се срещат екземпляри от *Cerithium depressum*, Z. k., *Pectunculus subconcentricus*, L. sp. и *Leda* cf. *discor*, G. i. m. b. e. l. (един клм. северо-западно от с. Ст. Караджово), а шистите, които придружават възглищната прослойка при мината „Страндженски Кардиф“, южно от с. Крушевец, съдържат многобройни отпечатъци ит *Cyrena solitaria*, Zitt., характерна за възгленената формация на Турона в България.

Горен Сенон. В основата на горния Сенон са разположени конгломерати. Последните преминават в характерни за южния фациес на Мاستрихта червеникави, жълтеникави или зеленикави плочести мергели от типа на ветрилските. Мергелите се редуват с андезитови туфи и андезити. Фауна в тях не е намерена. Сенонските мергели се срещат

в района на селата Александрово, Кубадин, Белила и Пънчево. По-на изток те се разкриват по протежение на Черноморското крайбрежие. Дебелината на отделните подразделения на горната Креда не може да бъде точно определена, защото последната е силно смачкана. В всеки случай мощността на всяко подразделение е към 1000 м.

Андезити. Началото на андезитовите ерупции в Странджа планина трябва да бъде отнесено към Ценомана, тъй като в сред него-вите наслаги на места се намират туфи. Пластовете на горния Турон също се редуват с андезити, но най-голямо развитие имат вулканичните отложения помежду горно-сенонските утайки. Вулканската дейност в Странджа, обаче, не е завършила с Сенона, а е продължила и по-късно. Там се наблюдават андезитови жили, които пресичат тектонските люспи и брекчии, образувани в горно-сенонските наслаги.

Сенонските андезити по своя минерален състав са пироксенови, пироксен-амфиболови и амфиболови. Те се отличават, както всички андезити на Средногорската еруптивна област, с своята повсеместна пропилитизация. В Странджа планина андезитите и техните туфи са развити предимно по предпланините и по крайбрежието на Черно Море.

## Терциер

Старо-терциерни наслаги в пределите на българския дел на Странджа до сега не са установени. Такива са развити в турската част на планината в района на градовете: Мидия, Турска Странджа и Виза. Наслагите съдържат нумулити и се отнасят към Еоцена (1).

Горно-терциерни утайки от неопределена възраст се намират край брега на Черно Море в района на град Царево (8), където лежат дискордантно върху нагнати андезитови туфи. Те се състоят от варовити пясъчници, в основата на които се намират тънкослойни мергели.

Плиоцен се открива в западните предпланини на Странджа по долината на р. Тунджа. Той се среща в вид на отделни петна и при селата Воден, Долгери и източно от града Малко Търново. Образуван е от пясъци, слабо спени конгломерати и пясъчници, шупливи варовици и глинни. В района на с. Воден в тези наслаги са намерени кътници от хипарион и кости от лоботни.

## МЛАДА ТЕКТОНИКА И СИНОРОГЕНЕН МАГМАТИЗЪМ

Настъпването на Терциера е било ознаменувано в Странджа планина от нови мощни орогенни движения, които са раздробили долнокредните гънки и деформирали лежащите върху тях утайки. Благоустройство на сравнителната устойчивост на вече нагнатата основа тези движения са се изразили в образуването на система от навлачи, люспи и напречни разседа. Новите структурни форми са легнали върху старите и са се разположили косо спрямо тях. Видимият натиск, който е образувал навлачите и разседите е инавал от юг, а в източната част на Странджа от юго-запад.

Навлаците са най-характерният елемент за младата тектоника на областта. В Странджа планина те са толкова силно разпространени, че рядко може да се наблюдава един нормален стратиграфски профил, защото там различните формации обикновено са надлъжнати една върху друга. Навлаците следват в успоредни редци, но поня-



кога се пресичат и се сливат един с друг. Често пъти разстоянието между тях е незначително и те образуват луспи. От своя страна луспите в глинестите скали преминават в изоклинални изтискани гънки. Дължината на някои от навлаците достига няколко десетки километра. Техните стръмно разположени навлачни повърхнини са наклонени към юг. Вертикалната компонента на надхлъзването е значителна, а хоризонталната е малка. Освен навлаци, луспи и изоклинални гънки, друг характерен структурен елемент на младата тектоника в планината са напречните разсеци. Те са особено развити там, където северното бедро на Централната антиклинала завива край нейната палеозойска ядка и преминава в южното бедро (района на селата Звездец—Бръшлян). По дължината на тези разсеци пакети от пластове са били откъснати един от друг и са хоризонтално преместени по посока на видимия натиск, който е създавал младата тектоника на Странджа. Скалите, които са взели участие в образуването на новите структурни форми, са значително метаморфозирани. Почти всички варовици са променени в мрамори, а глинестите шисти в филити. Силно проявена динамометаморфоза и навлачния строеж определят тектониката на Странджа, като тектоника от висок стил.

Младите орогенни движения са засягнали всички скални образувания на българска Странджа планина със изключение на горно-терциерните. Навлаци и тектонски луспи се наблюдават сред херцинския гранит и неговата метаморфна мантия, а също и сред мезозойските наслаги и младите плутони (Фанийски, Хармански, Горно-Ябълковски). Дали орогенните движения са засягнали и стария Терциер развит в турският дял на Странджа, ние не можем да отговорим с положителност поради противоречивите сведения, с които разполагаме. Така, от геоложката карта на средната и източна част на Балканския Полуостров (6) проличава, че долният Терциер участва в люспестия строеж на планината, докато в текста на работата на Książkiewicz (1) изрично е казано, че той не участва, докато някои негови профили приложени към текста показват обратно.

Според по-младата си тектоника — навлаци и луспи, Странджа планина е част от Средногорieto. Средногорieto е обширна тектонска ивица, която пресича цялата страна от запад към изток между р. Марица и Стара планина (8). Освен Средна гора и Странджа планина към него принадлежат още някои други възвишения на Централна и Западна България. Отсъствието на долно-терциерни наслаги в пределите на българското Средногорieto е дало основание, което се предполага, че то е било създадено от орогенни движения, които са се проявили на границата между горната Креда и Терциера (Ларамийската фаза). В последно време, обаче, се появили нови данни, които не ни позволяват да се съгласим безрезервно с това предположение. Така, в Средна гора са срещнати терциерни наслаги, които са взели участие в нагъването на планината (Д-р Б. Каменов — устно съобщение); самият автор на тектонското понятие „Средногорieto“ според неговите най-нови проучвания изказва мнение, че орогенната фаза, която е създавала Средногорieto, би трябвало да се покачи с една стъпка по-горе (Проф. Е. Бончев — устно съобщение). Както се вижда от изложеното, въпросът за времето на нагъването още не е напълно изяснен. Изглежда, че образуването на Средногорieto, а заедно с него и на Странджа планина, трябва да се отнесе по-скоро към някоя от по-късните орогенни фази, вместо към Ларамийската.

Младите движения на земната кора са били придружени от магмени интрузии. Странджа планина е богата с разкрития на плутони, които процепват мезозойските наслаги, включително и горния Сенон. Литоложният състав на плутоните е твърде разнообразен и не винаги лесно се поддава на определяне. Някои отделни магматични масиви, като например Троицкия, който е разположен между селата Стефан-Карджово и Факия, се състои от цялата гама скали, като се започне от пироксенита и се стигне до гранита.

Структурата на плутоните, а понякога и структурата на самите скали и отделни минерални компоненти, показва, че изграждането им е вървяло заедно с орогенния процес. Много от масивите на Странджа (Троицкия, Малко Търновския, Харманския, Заберновския, Граматиковския и др.) подобно на Витошкия плутон (10), са сложни плутони. Те са образувани в резултат на изстиването на магма, внедрена в едно и също място от няколко последователни тласъци, при което магмата на всеки тласък е била различна и се е променяла от основна към кисела. Но освен разцепването на майчината магма, в тях се е проявила и диференциацията на парциалната магма. По такъв начин се е получила цяла редица от скали, едни от които рязко са разграничени помежду си в тялото на плутона, а други са свързани чрез постепенни преходи.

В Странджа планина има пироксенити (Троицкия и Факийския плутони); диопсид-амфиболово габбро (Троицкия, Харманския и Факийския плутони); оливиново габбро с доста сложен състав (Малко Търновския плутон); амфибол-пироксеново габбро (Харманския, Троицкия и Горско-Поляния плутони); диорити (Харманския и Троицкия плутони); монзонити и адамелити (Троицкия, Харманския и Малко Търновския плутони); тоналити (Странджения и Горно-Ябълковския плутони); гранит и сиенит-порфири (Троицкия и Малко Търновския плутони) и др.

Младите еруптивни скали се явяват не само във вид на масиви, но и във вид на жили. Особено такива жили са развити в района на селата: Факия, Момина Църква, Воден, Голямо и Малко Шарково, Болярво, Голямо Крушево, където те пресичат палеозойски формации, а също и с Болярво и мезозойски такива. Жилите в този район са разположени така близо една до друга, че почти се сливат помежду си. Тяхната дебелина често надвишава 100 м. По своя състав и по външен вид те са твърде еднообразни. Това са диорит-порфирити, по-рядко диорити със средно до дребно-зърнеста структура, при което диоритите по посока на жилите и към страните им преминават в порфирити. Цветът на скалите е зеленкаво-сив. Предвид на това, че жилите в тази част на Странджа не пресичат млади плутони, може да се извади заключението, че те са по-стари или са едновременни с последните, като образуват техните апофизи. По всяка вероятност те са получени в резултат на запълване на пукнатините, образувани в началните фази на еруптивния процес, в които се е вмъкнала още недиференцираната магма. Освен тези жили има още други, които са били образувани към края на магматичната дейност. Те пресичат младите масиви и по своя състав са гранит и сиенит-порфири (Троицкия, Граматиковския и Малко Търновския плутони).

Магмата, която е създавала младите плутони в българския дял на Странджа по своя състав е била средна и е дала незначителен пегматитов остатък. Поради това контактният двор на младите плутони

съществено се различава от контактния двор на херцинския гранит. В него отсъствуват инжекционни гнайси, които имат такова голямо разпространение в метаморфната мантия на гранита. Вместо тях там се срещат андалузитови и силиманитови шисти, различни хорнфелзи, гранатови и епидотови скарни, в сред които се намират залежи от магнетит, пиротин, халкопирит, пирит и хематит. Залежи на полезните ископаеми се наблюдават в контактния двор на Граматиковския плутон (халкопирит); Харманския плутон (халкопирит, магнетит); Малко Търновския плутон (магнетит, халкопирит); Троицкия плутон (халкопирит, магнетит); Горско Полянския плутон (магнетит); Заберновския плутон (хематит, халкопирит). Рудата се среща във вид на гнезда, лещи и импрегнации. Интересно е да се отбележи, че в Странджа са се отложили преимуществено високотемпературни рудни минерали. Залежите обикновено са незначителни. Проучванията им едва са започнали и до сега не са дали удовлетворителни резултати.

Понеже младите плутони са съсредоточени предимно в Средногорieto, а долно-терциерните наслаги не са повлияни от контактния метаморфизъм, то времето на образуването на плутоните също бе отнесено към Ларамийската фаза. Сега, когато се изяснява че Средногорieto е създадено през Терциера, ние сме принудени да отнесем и магматичната дейност до синороген характер към същия период. В България долно-терциерните наслаги започват с Еоцена; магматичната дейност тогава, вероятно, е могла да се прояви в Палеоцена или на границата между Палеоцена и Еоцена.

#### БИБЛИОГРАФИЯ

1. Książkiewicz M. — Sur la géologie de l'istrandja et des territoires voisins. Scientific results of the „Orbis“ Tome III. Cracovie, 1930.
2. Pfalz D-r R. — Die nutzbaren Lagerstätten Süd-Ost Bulgariens. Zeitschr. für prakt. Geologie. 35. Jahrg. Heft 4, 1927.
3. Pfalz D-r R. — Tektonisch-lagerstättenkundliche Untersuchungen im bulgarisch-türkischen Grenzgebiet des Strandscha-Gebirges. Zeitschr. für prakt. Geologie. 50. Jahrg. Heft 6 und 7, 1942.
4. Бончев Д-р Г. — Петрографски бележки за юго-източния кът на България. Периодическо списание LXIV, София, 1903 г.
5. Димитров Стр. — Постигания и задачи на петрографските изучавания у нас. Год. Соф. Ун-т. ф.-м. фак-т, т. XXXV, кн. 3, 1939.
6. Бончев Проф. Ст. — Геоложка карта на Средната и Източна част на Балканския полуостров. М. 1-800,000, 1936 г.
7. Янишевски Инж. А. — Принос към геологията на Чепеларската и Лъкавищата рудноносни области в Средните Родопи. Спис. на Бълг. Геол. д-во. Год. XII, кн. 2, София 1937 г.
8. Коен Д-р Ел. — Асфалт и нефта по Черноморското крайбрежие между гр. Царево и Ястолуп във връзка с геологията на този край. Спис. на Бълг. Геол. д-во. Год. X, кн. 2, София 1939.
9. Бончев Д-р Е. — Алпийски тектонски прояви в България. Спис. на Бълг. Геол. д-во. Год. XII, кн. 3, София, 1940.
10. Димитров Стр. — Витошкият плутон. Годешник на Соф. Ун-т. ф.-м. фак-т. Том XXXVIII. кн. 3, 1942.

#### ПРЕГЛЕД НА МИНЕРАЛНИТЕ ИЗВОРИ В БЪЛГАРИЯ

от проф. Д-р Ек. Ст. Бончев

България е гравително добре надарена с минерални води. До сега са известни към 200 находища на минерални води, като в някои от тях се наброяват по няколко, дори до 40 отделни извора. При това отделните извори в едно и също находище имат често не само различна температура, но и различна минерализация, а следователно и различни лечебни свойства. От всички тия 200 находища на минерални води, проучени са към 150. В това число влизат всичките термални води (с температура над 20° С). В същност непроучени са останали изворите със съвсем малък дебит и съмнителна минерализация. При това населението смята за лековити редица води, без те да имат обективните качества на минералните води.

#### СТУДЕНИ МИНЕРАЛНИ ВОДИ

Студените минерални води (с температура под 20° С) са пръснати твърде неравномерно из страната. Техният произход мъчно може да се постави във връзка с геоложкия строеж, тъй като при повечето случаи се касае до плитки подпочвени води, минерализирани от младите седиментни скали, през които се движат. Общо взето студентите минерални води в България са силно минерализирани, на всеки случай повече отколкото термалните. Така, към 85% от досега проучените студени минерални води имат минерализация над 0.5 гр. на лит., като повечето от тях са с такава над 1 гр. л. Дебитът им обаче е сравнително малък. Той рядко надминава 100 л. в мин. на отделен извор. При това много от нашите студени минерални води не излизат на повърхността във вид на извори, тъй като водите им са стоящи и трябва да се черпят чрез шахти.

По-известни студени минерални води в България са:

**В Мизийската плоча:** 1. При с. Махалата (Плевенско) минералната вода е подпочвена и се движи из плиоценски пясъци и кварцни тернерни наслаги. Температурата е към 15° С., а дебитът — 0.5 л./м., единият е солен с температура 20° С и дебит 60 л./м.. Подпочвената вода на серен с температура 14° С, като водата му се черпи с помпа, а вторият — температура 20° С и дебит 60 л./м.. Подпочвената вода на първия извор се движи из солния шок или неговата шапка и се минерализира дори до 3 гр./л. 3. При гара Синдел (Провадийско) минералната вода извира из неокомските глинни. Тя има температура до 13° С и дебит около 10 л./м.

**В Предбалкана:** 1. При с. Шипково (Троянско) минералната вода извира като преливен извор из триаските варовици на границата с титонските мергелни пясъчници. Тя има температура към 20° С, а дебитът ѝ се влияе от валежите и налягането. 2. При с. Сно-С, а дебитът ѝ се влияе от валежите и налягането. 3. При с. Сливек (Ловешко) водата извира из неокомските глинни и има температура 13° С и дебит около 1.5 л./м.. 3. При с. Сливек (Ловешко) минералната вода извира също така из неокомските глинни. Тя има температура 13° С и дебит 6 л./м.. 4. „Вонещата вода“ (Габровско) из-

вира от неоконските глини. Тя има температура почти 20° С и дебит 5 л./час. 5. „Вонещата вода“ при с. Войнежа (Търновско) извира из пукнатините на туронските пясъчници, покриващи неоконски глини. Температурата на водата е 13° С, а дебитът 250 л./м. 6. Върбишкият извор (Преславско) извира из еоценски пясъчници и конгломерати. Температурата и дебитът на водата се непостоянни. 6. При Стара-Бяла-река (Преславско) водата извира из неоконските мергели. Температурата е непостоянна, а дебитът — около 2 л./м. 7. При Смедово (Преславско) водата излиза пак от неоконските мергели. Температурата ѝ е непостоянна, а дебитът — към 4—5 л./м.

**В Средногорието:** При твърде рекламирания и смятан като много лековит Брезнишки извор водата излиза из стари галерии. Тя е желязна руднична вода, с минерализация над 3 гр./л. Температурата ѝ е 13° С, а дебитът — до 5 л./м. 2. При Християново (Старо-Загорско) минералната вода се черпи от кладенец. Тя е застояла подпочвена вода в плиоценските рохкави скали и мергели. Водата има температура до 13° С и дебит около 200 л./в час. 3. Ямболската вода има температура към 15° С и дебит до 300 л./м. Произходът ѝ е спорен.

**Меричлерска група:** Тук отнасяме няколко студени минерални извора, събрани в областта между Меричлери (Чирпанско) и Симеоновград. Водата при Меричлери има температура към 20° С и дебит за сега около 4 л./м. Преди големите тракийски земетръси през 1928 г. дебитът е бил значително по-голям. При земетресението водата съвсем е изчезнала и впоследствие търсена и намерена чрез сондажи и кладенци. Водата се смята за застояла подпочвена. Понастоящем се каптира в плиоценския пясъчник. В тази група спадат появилите се при споменатото земетресение минерални извори при с. Дългинево, с. Черноконово и гр. Симеоновград. Водата в тия три нови находища има почти същите качества, както при Меричлери. Очевидно се касае до една обширна област в Пловдивското поле, богата на минерализирана подпочвена вода. Възможно е, както за това ще стане дума по-долу, тук да се касае до едно голямо находище на термална вода, която се смесва обилно с подпочвената вода на Пловдивското поле.

#### ТЕРМАЛНИ ВОДИ

Находищата на термална вода в България са към 70. Обикновено в едно находище имаме по няколко отделни извора. Така, при с. Брестово (Хасковски бани) и при гр. Горна Джумая имаме по 10 извора. При с. Хисар (Карловско) — 18, при с. Лъджене (в Родопите) — 20, при Симитли — 30, при гр. Кюстендил — 35, а при Баня Гулина (Разложко) — дори 40. Температурата на нашите термални води се колебае от 20 до 86°. Повечето от тях имат температура над 38° С. Дебитът им е значително по-голям от она на студените минерални води. Термални извори с дебит под 100 л./м. са малко. Така, термалните извори при Лъджене, Чепино и Железница имат дебит към 1000 л./м. Бургаските и Брестовски (Хасковски) — към 1500 л./м., она при Хисаря, Баня Гулина и Кюстендил — към 2000 л./м., а находищата при Малко Белово и Карловските бани — дори до 2400 л./м. Нашите термални води обаче са сравнително слабо минерализирани. Само два извора имат минерализация над 2 гр. в лит., а 10 — над 1 гр./л. 46% от всичките имат минерализация между 0,5

и 1 гр./л. и към 40% — под 0,5 гр./л. По отношение на химическия си състав около 75% от всичките ни термални извори са алкални, 16% — сулфатни и 9% — варокарбонатни. Към половината от българските термални извори имат радиоактивност над 15 емана/л. Така Клисурският извор има радиоактивност 200 ем./л., Стрелчанският — 250 емана/л., един от Нареченските извори — 380 емана/л., Момина баня (Солу Дервент) — 560 емана/л., а втори от Нареченските извори — дори 1130 емана/л.

Общият дебит на всички термални извори в България е към 35,000 литра в минута.

Както произходът, тъй и разпространението на термалните извори стоят в тясна връзка с геоложкия строеж на страната. От това именно гледище, термалните изворни находища в България трябва да разделим на четири групи.

**Старопланинска група.** Тук отнасяме термалните извори във Врачанска Стара планина. Те са 10-тина на брой и са събрани по следния начин: във Вършец три извора с температура до 36,4°, 33,1° и 29° С., два извора при с. Заножене с температура към 20°, един при с. Лакатник с температура 30°, един малко по-топъл при с. Оплетия и един при с. Еленов-дол с температура 27° С.

Термалните води, които включване в тази група, са следователно хипотермални. Тука влизат в същност един от най-хладките термални води в България. При Вършец и Заножене те извираят из термални води в България. При Вършец (Лакатник, Оплетия, Еленов-дол) — те стоят във връзка със също палеозойските диоритови порфирити. Без съмнение тия скали, поради крехкостта си, държат отворени пукнатините, из които извираят термалните води там, но това може би не е единствената причинна зависимост между тях. Възможно е, че произходът на тия води стои в връзка и със споменатите масивни скали и че именно старостта на тия скали е една от причините за тъй низките температури на водите.

**Средногорска група.** Тук спадат към 25 находища на термални води. Тъй като Средногорието се протача в посока от запад към изток през страната (ср. главата тектоника) то и изворните находища са наредени в една широка редица, като почнем от Софийското поле и завършим на Черно море. Тук спадащите термални води имат температури от 25° до 57° С. Сравнително по-хладки са она води, които, за да излезат на повърхността, трябва да преминават през богати на подпочвени води млади наноси. Областта на Средногорието се характеризира не само с твърде активен тектонски живот, но и с завидна магмена дейност. Тук на широко се разкриват палеозойски гранити, сенонски андезити и малко по-младите от тях сениити и диорити. Термалните извори излизат или из пукнатините на младопалеозойските гранити и гнайси или пък стоят в пряка или по-посредствена връзка с андезитите.

По-важните термални извори в средногорската група са: 1. Софийски извори (Банкя, Княжево, Овча купел, Горна Баня, София). Тези извори извираят или непосредствено от андезитите (Банкя) или пък си проправят път на нагоре из плиоценските наслаги на Софийската котловина.

Техният произход вероятно трябва да се постави във връзка с андезитите, като обаче не се изпуска из предвид възможността водата по пътя нагоре да се смесва със също така до извесна степен

минерализираната артезианска вода, която се намира в Плиоцена на Софийската котловина. Температурата на Софийските води е между 30,4° (Овча купел) и 47,5° (София). 2. Баня (Панагюрско). Водата извира от пукнатина в сенонските варовити мергели, но непосредствено под тях се намират пак андезитите. Най-горещият извор има температура 44,5° С. 3. Сливенски бани (Джиновски). Минералната вода изхожда пак от андезитите, като нагоре си проправя път през дилувиални наноси. Температура до 43,8° С. 4. Бургаски бани. Тук водата, която има температура до 41,5° С., излиза непосредствено от андезитите. 5. Каблешково (Бургаско). Водата е с температура до 31° С. и стои във връзка са андезитите, които образуват подложката на младотерциерните утайки там.

До тук изброените термално-изворни находища в средногорската група имат пряка или посредствена, но все таки очевидна, връзка с горнокредните андезити. Следващите десетина изворни находища, обаче са привързани о младапалеозойските гранити и гнайси. Спадащите тук термални води имат сравнително по-висока температура. Те са: 1. Стрелча (Панагюрско). Водата извира от една сравнително дебела дилувиална покривка. Температурата ѝ обаче може би тъкмо поратова, е малко по-ниска — 40° С., 2. Хисаря (Карловско). И тук плиоценската и дилувиална покривка на кристалина е сравнително по-дебела. Най-горещият извор има температура до 49,5° С. 3. Баня (Карловско). И тук мощността на Плиоцена и Кватернера е значителна. Температура до 51,4° С. 4. Павел баня (Казанлъшко). Излизайки от гранита, водата преминава през доста дебела покривка от Плиоцен и Кватернер. Температура до 54,6° С. 5. Горно Паничерево (Казанлъшко). Тук каптажът на водата е стъпил пак на кватернерни чакъли и глини. Температура 49,2° С. Кортенски бани (Ново Загорско). Кватернерната покривка е сравнително тънка. Температура до 60° С. 7. Тук трябва да се отнесът и Старозагорските бани (Сулишки бани), макар че произходът на водата не е съвсем ясен. Водата извира из една пукнатина на туронските пясъчници, като на 1—2 кли. от тях се разкрива масата на средногорския гранит. Температурата на водата е 45,8° С. Изброените тук седем находища на термални води се характеризират не само с по-високи температури, но и с по-значителен дебит. При това те се смятат и за едни от най-лековитите води от Средногорската група.

**Родопска група.** Тук спадат термално-изворните находища, пръснати из толемия Тракийски или Рило-Родопски масив. В същност термалните извори се намират главно в западната част на този масив, имено в Средните и Западни Родопи, край Рила и край Пирина. Това е областта, в която се разкриват гранити и привързаните към тях кристалинни шисти. Всички термално-изворни находища от тази група с изключение само на един единствен (Брестовския или Хасковски) извор, изхождат от споменатите високо кристалинни скали. Вън от това Родопската област е дълбоко разломена. Причината за това трябва да се търси в особната тектоника на тази област. След създаването на големите навлаци тя е била подхвърлена два пъти на пренагъване: първият път (ср. главата тектоника) натискът видимо е идвал от север, а вторият — от запад. Имено във връзка с тия пренагъвания трябва да се постави създаването на множество пукнатини из Родопската област. Последните при това имат посока или изток-запад, или север-юг. Термалните извори очевидно са използвали пукнатините от втората система. Ето защо те са наредени в няколко линии, посоката

на които е или север — юг, или близна до нея. Така най на запад се протака **Струмската линия** от термални води. Най-важните термалноизворни находища по тази линия са: 1. Горна Джумая. Водата извира из кватернерните наноси, които покриват кристалинношистния терен там. Температурата ѝ достига до 55° С. 2. Симитлий. Грифонът се намира в гранити, като водата е принудена да премине нагоре през терциерни пластове. Температурата достига до 60° С. 3. Свети Илари. Минералната вода с температура до 83,2° С извира из кватернерни наноси, които покриват гранитен и кристалинношистен терен. 4. Левуново. И тук условията са почти същите. Температурата на най-горещия извор е 80° С. 5. Мариюстоново. Водата извира от кристалинношистен терен. Температурата ѝ е до 62° С. По Местенската линия термалноизворните находища са концентрирани на две места: в Разтепно и в Неврокопско. По важните находища са: 1. Баня Гулийна (Разложко). Водата извира из дилувиален нанос, който покрива гранити и кристалинни шисти. Температурата на най-горещия извор е 56° С. 2. Добринище. Водата извира пак при същите условия, както при Гулийна баня. Температура до 43° С. 3. При Елешница водата извира из гранити и има температура от 56° С. 4. В Неврокопско при Огненово из гърмен се намират две находища, при които водата извира из кристалинношистен терен и има температура 42,6°, отн. 40° С. По Чепинската линия се намират: 1. Чепино баня, с температура до 47,6° С., 2. Лъджене с температура 62° С., 3. Корово с температура 70° С. и 4. Каменица — с температура до 78° С. При всички тия находища водата извира все из плиоценски и дилувиални наноси, като грифоните се намират в гранити и гнайси. Два изворни центровете са в северния край на Чепинската линия, там където тя се сече на Маришкия шев. Тук имено се намират изворите на Ветрен дол с температура 64° С. и Варвара — до 50° С. Водата извира из дилувиални чакъли, лежащи върху шисти и мрамори. По Кричимската линия, т. е. по долината на р. Кричим, която има посока от юг към север, са наредени следните изворни находища: 1. при с. Кричим. Това находище се намира в северния край на линията, в най непо-средствена близост с Маришкия шев. Водата извира из кристалинни шисти и има температура до 27,2° С. 2. Михалково (Девинско). Водата извира из гнайси и мрамори и има температура 25° С. При Беден (Девинско) минералната вода с температура 61° С. извира из кватернерни наноси, които покриват гнайси и трахити. 4. При Лесково (Девинско) температурата на водата достига до 65° С. В долината на Асеновица се намират два извора, от които особено важен е Нареченският. Няколкото извора от това находище извира из гранити и гнайси. Най-високата температура е 31° С. Изворът Давитково (или Лъджа, Ардинско) е изолиран, извира вер. из кристалинни шисти и има температура 43° С. Брестовските термални извори (Хасковско), и има температура 43° С. Брестовските термални извори (Хасковско), както се спомена, произхода си не могат да се свържат с изброените до тук извори от родопската група. При това те се намират по низките северо-източни склонове на Родопите. Водата тук извира из трахити и има температура 59,2° С.

**По Маришкия шев** се намира една група от сравнително най-горещите, твърде обилните и много лековити минерални извори. Те произхождат или от гранитов или от гнайсов терен. Ако ние ги поставяме в отделна група, това се оправдава от обстоятелството, че те са по място междинни между Средногорските и Родопски извори и се раз-

полагат все по дължината на Маришката шевна линия, по която скалите са силно разломени. Силната разтрошеност на скалите е позволила не само богато минерализиране, но и лесен достъп до повърхността на големи маси от сравнително гореща вода. За да споменем намиращите се тук извори трябва да почнем с Кюстендилските, които се намират най на запад. Не може да се твърди, обаче, че те лежат именно на шевната линия, въпреки че за това има известни данни. Водата тук, извънредно обилна — към 2000 л/м. дебит — има температура 73,4° С. Сепарев баня (Дупнишко). Това е най-горещият термален извор в България, с температура 86° С. Белчинска баня (Самоковско). Водата има температура 40° С дебит към 500 л/м. 4. Пчелин (Ихтиманско). Температурата на най-горещия извор е 73° С. 5. Момина баня (Солу-дервент). Тази минерална вода, една, от най-радиоактивните и лековити у нас, има температура 65,4° С., и дебит към 900 л/м. 6. Долна-баня (Самоковско). Температура на водата 56,2° С. 7. Костенец (Ихтиманско). Температура 42° С. 8. Тук трябва да поставим и сравнително по-хладките термални води при Малко Белево (Пазарджишко) с температура 24,6° С. Към тази група, както се спомена, ще трябва да причислим вероятно и изворите при Ветрен-дол и Варвара.

Маришкият шев преминава през Пловдивското поле (Горна Тракия) където той е покрит от твърде дебелите плиоценски и кватернерни утайки. Из тях термалните води, ако такива има в дълбочини, мъчно могат да си поправят път, особено като се има пред вид, че Пловдивското поле е богато на подпочвени води, които, трябва да се допусна, на някои места стоят под напор (артезиански). Твърде е възможно студентите минерални води от меричлерската група да представляват силно изстудени и смесени със студени води термални води от Маришкия шев. Това е толкова по-вероятно, като се вземе пред вид, че при земетресенията през 1928 год., които станаха именно по Маришкия шев, изворът при Меричлери пресъхна, но водата си проправи път на изток и излезна сравнително не далеч, на няколко места, до Сименовград. Очевидно тук се касае до известно количество минерална вода, която циркулира из младите утайки на Пловдивското поле, изстудява се все повече и повече и търси изход към низките части на това поле.

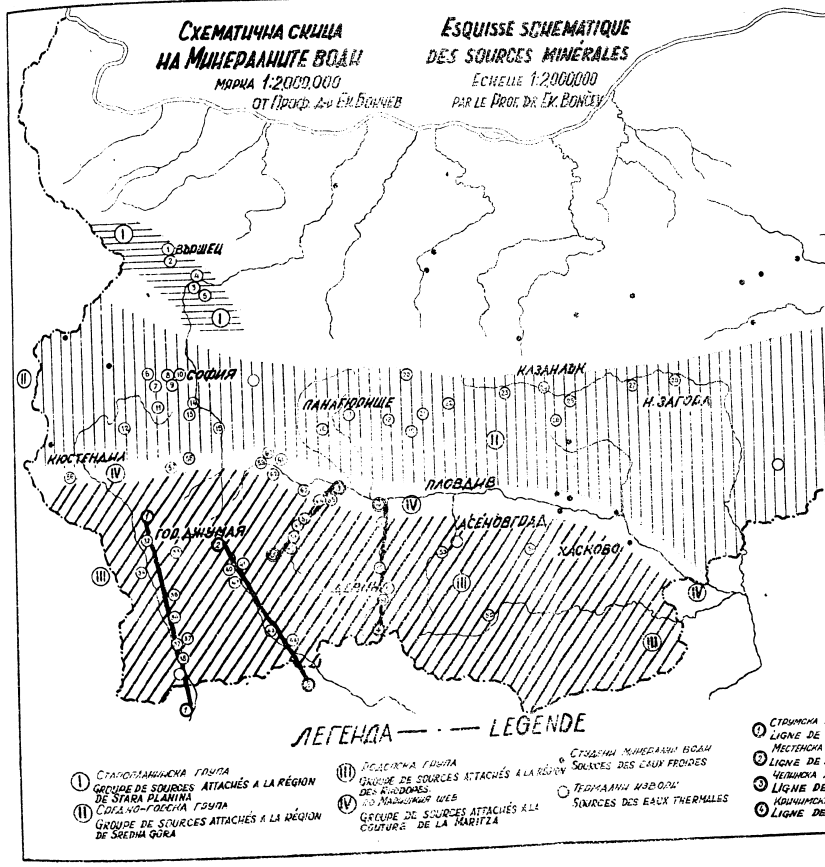
#### ИСПОЛЗВАНИ ПО-ВАЖНИ СЪЧИНЕНИЯ:

1. G. Wassilev — Schema des Thermalquellen Bulgariens. Leobener Bergmannsges., 1937.
2. А. Азманов — Българските минерални извори, 1940.
3. Г. Василев — Произходът на минералните извори и техните каптажи, 1940.

#### Находища на термални води в България

№	ИЗВОРНИ НАХОДИЩА	Надм. вис. метри	Темпер.	Дебит л./м.	Химически състав
<b>СТАРОПЛАНИНСКА ГРУПА</b>					
1.	Вършец (Берковско) . . . . .	380	35.4	354	Алкална
2.	Заножене (Берковско) . . . . .	660	31.5	280	Алкална
3.	Лакатник (Врачанско) . . . . .	450	20.2	35	Сулфатна
4.	Оплетия (Врачанско) . . . . .	590	30.4	280	Варокарбонат.
5.	Еленов-Дол (Врачанско) . . . . .	550	27.0	200	Алкална
<b>СРЕДНОГОРСКА ГРУПА</b>					
6.	Баня (Софийско) . . . . .	636	36.7	900	Алкална
7.	Княжево (Софийско) . . . . .	660	31.5	280	Алкална
8.	Горна Баня (Софийско) . . . . .	660	41.2	240	Алкална
9.	Овча Купел (Софийско) . . . . .	590	30.4	280	Варокарбонат.
10.	София . . . . .	550	47.5	640	Алкална
11.	Кладница (Софийско) . . . . .	550	27.4	220	Алкална
12.	Долни Раковец (Радомирско) . . . . .	400	30.0	300	Варокарбон.
13.	Железница (Софийско) . . . . .	900	31.6	1000	Алкална
14.	Панчерево (Софийско) . . . . .	600	47.4	340	Варокарбон.
15.	Калково (Самоковско) . . . . .	860	25.0	70	Алкална
16.	Баня (Панагюрско) . . . . .	450	44.5	938	Глауберола
17.	Средца (Панагюрско) . . . . .	475	40.0	320	Алк.-Глаубер.
18.	Красново (Пловдивско) . . . . .	450	53.0	120	Алкална
19.	Старо Железаре (Пловдивско) . . . . .	96	28.5	100	Алкална
20.	Столетово (Карловско) . . . . .	500	31.5	80	Алк.-Глаубер.
21.	Хисаря (Карловско) . . . . .	360	49.5	2200	Алк.-Глаубер.
22.	Баня (Карловско) . . . . .	282	51.4	2500	Алкална
23.	Павел Баня (Казанлъшко) . . . . .	396	54.6	600	Алкална
24.	Овощник (Казанлъшко) . . . . .	96	43.5	65	Алкална
25.	Горно Панчерево (Казанлъшко) . . . . .	305	45.2	240	Алк.-Глаубер.
26.	Сулица (Старо-Загорско) . . . . .	45.9	61.5	615	Алк.-Варокарб.
27.	Кортежи (Старо-Загорско) . . . . .	240	60.0	400	Алк.-Глаубер.
28.	Сливенски бани (Джиново) . . . . .	180	43.8	350	Алкална
29.	Баня (Бургаско) . . . . .	31	41.5	1450	Алкална
30.	Каблешково (Поморийско) . . . . .	130	31.0	200	Алкална
31.	Медово (Поморийско) . . . . .	130	31.0	100	Алкална
<b>РОДОПСКА ГРУПА</b>					
<b>Струйска линия</b>					
32.	Горна Джумая . . . . .	420	55.1	620	Алк.-Глаубер.
33.	Осеново (Горно-Джумайско) . . . . .	58.5	90	90	Алк.-Глаубер.
34.	Симитлий (Горно-Джумайско) . . . . .	295	6.0	590	Алк.-Глаубер.
35.	Оцава (Свети-Врачко) . . . . .	50.0	30	30	Алк.-Глаубер.
36.	Горна Градешница (Свети-Врачко) . . . . .	58.5	90	90	Алк.-Глаубер.
37.	Свети Врач . . . . .	224	83.2	440	Алк.-Глаубер.
38.	Левуново (Св. Врачко) . . . . .	150	80.0	1800	Алк.-Глаубер.
39.	Марикостенево (Петричко) . . . . .	80	62.0	1000	Алк.-Глаубер.
<b>Местенска линия</b>					
40.	Баня Гулина (Разложко) . . . . .	800	56.0	2000	Алк.-Глаубер.
41.	Елешница (Разложко) . . . . .	56.0	700	700	Алк.-Глаубер.
42.	Добрищице (Разложко) . . . . .	830	43.0	700	Алк.-Глаубер.
43.	Огненово (Неврокопско) . . . . .	42.6	680	680	Глауб.-Варов.
44.	Гърнен (Неврокопско) . . . . .	40.0	170	170	Глауб.-Варов.

№	ИЗВОРНИ НАХОДИЩА	Надм. вис. метра	Темпер. °C	Дебит л/м.	Химически състав
<b>Чепинска линия</b>					
45.	Чепино (Пазарджишко) . . . . .	780	47.6	1000	Алк.-Глаубер.
46.	Лъджане (Пазарджишко) . . . . .	750	62.0	1000	Алк.-Глаубер.
47.	Каменица (Пазарджишко) . . . . .	760	78.0	550	Алкална
48.	Корово (Пазарджишко) . . . . .	750	70.0	65	Алкал
<b>Кричимска линия</b>					
49.	Кричим (Пловдивско) . . . . .	220	27.2	800	Варокарбон.
50.	Михалково (Девинско) . . . . .	750	25.0	80	Алкална
51.	Лесково (Девинско) . . . . .	610	65.0	7	Алкална
52.	Беден (Девинско) . . . . .	850	61.0	180	Алкална
53.	Наречен (Асеноградско) . . . . .	620	31.0	250	Варокарбон.
54.	Брестово (Хасковско) . . . . .	280	59.2	1478	Глауберова
55.	Давидково (Ардинско) . . . . .	750	43.0	150	Алк.-Глаубер.
<b>ПО МАРИШКИЯ ШЕВ</b>					
56.	Кюстендил . . . . .	520	73.4	2000	Алкална
57.	Сепарево (Дупнишко) . . . . .	86.0	200	Алк.-Глауб.	
58.	Белчи (Самоковско) . . . . .	900	40.0	540	Алкална
59.	Долна Баня (Самоковско) . . . . .	610	56.2	135	Глауберова
60.	Пчелин (Ихтиманско) . . . . .	700	73.0	700	Глауберова
61.	Мом. баня (Солун-Дервент) Ихтиманско	530	65.4	900	Глауберова
62.	Костенец (Ихтиманско) . . . . .	835	42.0	300	Алкална
63.	Малко Белово (Пазарджишко) . . . . .	24.6	2400	Варокарбон.	
64.	Варвара (Пазарджишко) . . . . .	50.0	70	Алкална	
65.	Ветрен-дол (Пазарджишко) . . . . .	260	64.0	400	Алкална



39

40

41

42

43

44

45

46

47

48

49

50

51

52

53

54

55

56

57

58

59

60

61

62

63

64

65

## ПОЛЕЗНИТЕ ИЗКОПАЕМИ В БЪЛГАРИЯ

от Д-р Ел. Раф. Коен

У нас погрешно е въведено понятието „Природни богатства“ вместо „Полезни изкопаеми“. Първото не може да се ограничи само на минните богатства, тъй като и водите и горите са природни богатства. Второто понятие „Полезни изкопаеми“ се отнася до всички подземни богатства, които могат да се работят по минен или карьерен начин.

По буквата на нашето старо минно законодателство, което е още в сила, изкопаемите вещества се разделят на минни и карьерни. Към минните се числят ония изкопаеми вещества, които могат да бъдат оползотворени за добиване: злато, сребро, мед, олово, цинк, желязо, хром, титан, манган, волфрам, калай, живак, платина, кобалт, никел, кадмий, алуминий, молибден, бисмут, уран, антимон, арсен, сярна и др. подобни, а също тъй: калциев фосфат, железни пирити, витриоли, силитра, стипца, борна киселина и съединенията ѝ, талк, азбест, янтър, графит, морска пяна и всякакъв вид скъпоценни камъни; каменна сол, солите, които я съпровождат и солените извори; торф и всякаква вид каменни въглища, петрол, озокерит, асфалт и др. битуминозни вещества. Към карьерните се числят: естествени минерални бани, тебешир, магнезит, гипс, целестин, барит, флуорит, слюда, кварц, фелдшпати и други камъни за строеж, настилка, украшения, воденични, литографски плочи и други; варовици, доломити и разни мергели; чакъл, пясък и разни глини.

С закона от 7. XII. 1940 год. към минните изкопаеми са причислени следните карьерни обекти: естествени минерални бани, тебешир, магнезит, гипс, целестин, стронцианит, барит, каолин, флуорит, слюда, фелдшпат, литографски плочи и мраморите.

Голяма част от изброените полезни изкопаеми се намират у нас. Но не всички са обект на успешна разработка, следователно, не всички имат значение за минното стопанство. Първо и най-голямо значение за нас имат разните видове каменни въглища. След тях идват някои руди, а също и някои други нерудни изкопаеми. Петрол у нас до сега не е установен. Битуминозни шисти има, но до сега не се разработват. Тук ще бъдат разглеждани всички важни изкопаеми, които се срещат и разработват у нас и имат стопанско значение, а именно: разните видове каменни въглища, рудите, които се произвеждат у нас и които имат изгледи да бъдат разработени, въпросите за петролните проучвания и тези за битуминозните шисти, както и нашата каменна сол.

### ВЪГЛИЩА

У нас са установени четири главни типа каменни въглища: антрацитни, черни каменни въглища, кафяви каменни въглища с черен изглед и кафяви каменни въглища с кафяв изглед. Антрацитите са палеозойски-карбонски. Черните каменни въглища са юрски и горнопалеозойски-карбонски. Кафявите въглища — тези с черен изглед са трито-терциерни, а тези с кафяв изглед, типични лигнити, са примно младо-терциерни.

## АНТРАЦИТНИ ВЪГЛИЩА

Антрацитните въглища са привързани на балканските палеозойски наслаги и то предимно в района на Искърското дефиле, във Врачанската и Софийската част на Стара планина. Такива въглища са установени и в Белоградчишкия край, но там се разработват твърде слабо и за сега не може да се каже още много за тяхната рентабилност, запаси и значение. Единствената концесия „Св. Елена“ при с. Стакевци — Белоградчишко даде производство през 1941 год. — 930 тона, през 1942 год. — 472 т., 1943 год. — 594 т., 1944 год. — 54 т. Тези числа са достатъчни, за да ни дадат ясна картина за обекта. Той е напълно непроучен и неподготвен за една планомерна експлоатация.

Антрацитните въглища в Искърското дефиле представят по-значителен обект, в български мащаб и заслужават по-добро внимание и участ от тази, която имаха и имат още. По възраст те са карбонски и днес е доказано, че трябва да се отнесе към горния продуктивен Карбон. Старото схващане, че те са долно карбонски — непродуктивен Кулм, бе твърде песимистично нещо. Установяването, че антрацитите от Искърското дефиле принадлежат към продуктивния горен Карбон, внесе една нотка на оптимизъм. С този оптимизъм започва и бавния макар подем в разработването на антрацитните въглища около Искърското дефиле в Балкана.

Изучаванията на инж. Кр. Кръстев (1) установиха въз основа на една значителна растителна флора, че Карбонът в Искърското дефиле е горен Карбон и трябва да се отнесе към Вестфала — средната част на горния Карбон. Измежду характерните растителни фосили, може да се споменат: *Neuropteris gigantea*, Sternberg, *Calamites undulatus*, Sternberg, *Lepidodendron lycopodioides*, Sternberg, *Sigillaria rugosa*, Brongniart, *Sphenophyllum cuneifolium*, Sternberg и други.

Намерени бяха и две форми от едно дребно ракообразно, които доказват също горно карбонската възраст на тези въгленосни наслаги. Тези форми са от рода *Leala*.

W. Hartung (2) въз основа на ново събрани растителни фосили от Карбона в България и по присъствието на някои форми, които идват в долната част на горния Карбон — в Намура, счита че в Искърското дефиле имаме долната и средна част на горния Карбон — Намур и Вестфал. Що се отнася до Карбона в Белоградчик (в ядката на Белоградчишката антиклинала), по изключителното преобладаване на характерните фосили го отнася към Стефана — най-горния Карбон. Счита, че Карбонът от Искърското дефиле е по-стар от този в северо-западна България. Независимо от тези интересни анализи на карбонската флора, все още въпросът за точната стратиграфия на нашия Карбон стои отворен. Трябва да върваме, че бъдещите проучвания на въгленосния басейн, които са много належащи ще разрешат още по-точно този въпрос.

Въгленосната формация е образувана от конгломерати, пясъчници и глинести лиски. Пясъчиците често алтерират с лиските. Във връзка с последните идват и въглищните пластове.

Със сигурност в този басейн са доказани два въглищни пласта. Там, където те са по-редовни, дебелината им се движи между 0.40—1.20 м. Единият, по-хубав пласт има средно 0.60—1.20 м. дебелина. Другият се движи между 0.40—0.80 м. дебелина. Счита се, че има и трети

въглищен пласт, но той не е доказан със сигурност. Вследствие големи тектонски причини, въглищните пластове, заедно с придружаващите ги скални формации са силно нагънати, наместа издети във вид на лещи и гнезда, раздробени на прах и дребни късове и вторично смесени с глинесто и пясъкливо вещество. От редица анализи се установява, че антрацитите имат: влага — от 2—7%, пепел — 6—30%, обща сяра — 0.5—1.2%, рядко повече, летливи вещества от 1.5—6%, твърд въглен — 60—90%. Топливната стойност се дава до около 8,000 кал.

В басейна са отстъпени следните концесии: „Антрацит“, „Въглен II“, „Въглен III“, „България“, „Борислав“, „Слава“, „Церсел“, „Надежда“, „Крум“, „Борис“ и десетки периметри. Някои от тези концесии не работят, а много от отстъпените периметри също не се проучват. Експлоатацията на въглищата върви и тук както почти във всички частни мини в България — по пътя на търсене по-големи пясъчки за сметка на подготовката и проучването. Търсенето им все пак е раздвижило производството и пласмента на антрацитните въглища. Производство: през 1900 г. — 72 т., 1910 г. — 675 т., 1920 г. — 1,622 т., 1930 г. — 2,340 т., 1939 г. — 5,778 т., 1940 г. — 15,391 т., 1941 г. — 12,031 т., 1942 г. — 22,318 т., 1943 г. — 26,625 т., 1944 г. — 1,008 т., 1945 г. — 13,250 т., 1946 г. — 13,430 т. Пласмент: през 1941 г. — общо 10,542 т., около 2/3 за износ, 1/3 за индустрията; 1942 г. — 18,020 т., почти същите съотношения както през 1941 г. и около 1.7% за отопление; 1943 г. — 18,404 т., от които 1.5 пъти повече за индустрията, отколкото за износ. За отопление 545 т.; 1944 г. — 7,400 т., от които само около 1,000 т. за износ и отопление, останалите за индустрията; 1945 г. — 13,530 т., от които за индустрията — 4,767 т. за отопление — 4,921 т. и за износ — 5,549 тона. През 1946 г. се изменя отношението в пласмента на антрацитните въглища: от 13,430 т. за отоплението отиват над 8,000 т., за индустрията около 3,800 т. и за износ — около 2,200 тона.

Ясно е, че производството е било в тясна зависимост от пласмента на антрацитните въглища. През годините на последната Европейска война износът бе голям — главно за Югославия, но и за нуждите на индустрията не се отивали малко. Тенденция да се увеличи износът използват предимно за индустрията. Тенденция да се увеличи износът им съществува. За отопление се харчат сравнително малко, по-малко са пригодни за тази цел, а трябва да се смесват с каменни въглища. Същото нещо важи и за железниците. За употребата им в железниците смесени с други подходящи въглища трябва да се правят опити. Не е чудно да паднат много предубеждения за тяхната употреба. Това ще даде възможност за използването на антрацитите и в този сектор на народното стопанство.

Запасите на антрацитните въглища до сега не са изчислени. Липсват всякакви геоложки и монтанистични проучвания в това направление. Счита се, обаче, че подготовените запаси на днес работещите мини трябва да са около 40,000—50,000 тона, а възможните запаси не ще да са по-малки от 4—5,000,000 тона. Проучвания в това направление трябва сериозно да се предприемат и да се направят всички за по-правилно и рационално оползотворяване на залежите.

Работата в мините се води по примитивен начин и на дребни обекти. Необходимо е, за да се рационализира експлоатацията, да се създадат по-големи минни обекти, добре проучени и механизирани.



Това може да стане като се създадат държавно-смесени предприятия или всички станат само държавни. До сега в антрацитния басейн около Искърското дефиле няма нито едно държавно предприятие, което сочи за голямото безразличие на държавата към тези ценни за индустрията и други цели въглища.

#### ЧЕРНИ КАМЕНИ ВЪГЛИЩА

Черните камени въглища в България са привързани на две формации — на долната Юра и горната Креда.

#### Юрски черни въглища

В най-долната част на юрската формация сред долно-лиаски пясъчници, на много места из Стара планина, са установени черни въглища. Те до днес са останали непроучени и неразработени. Единственият минен обект създаден от юрските въглища при с. Киряево — Кулско е мина „Връшка чука“ в северо-западната част на Стара планина. Тази мина е стигнала да дава едно производство от 27,263 тона през 1942 год., 21,202 тона през 1943 г., 7,416 тона през 1944 год. и 5,453 т. през 1945 година. Въглищата са отивали почти изключително за износ.

През 1946 г. производството спадна на 775 т., от които 290 т. са отишли за индустрията, 250 т. за износ и 60 т. за отопление. До 1946 год. въглищата са отивали почти изключително за износ. Прочуванията на този обект са твърде много изостанали. От 3 въглищни пласта установени до сега в този район, се разработва само един със средна дебелина около 1,5 м., но който вследствие тектонски причини е задебелен от 5 до 10—12 м., във вида на леща. Общото простирание на тази леща, която бе обект на експлоатация в течение на последното десетилетие, е изток—запад, а падението стига 50—60°. Поради същите тектонски причини въглищата са сдобени на прах, а запелените по-здрави парчета имат излъскани повърхнини. Чистите въглища, които са черни на вид имат 5—6% пепелно съдържание и дават топливен ефект над 8,000 калории.

Запасите на въглища в конц. „Връшка чука“ и съседните земи не са известни.

В Тетевенско и Троянско, при с. Лесняден и с. Гол. Желязна, се установява, също сред пясъчниците на долната Юра, 1 пласт черни въглища с обща дебелина, заедно с глинести прослойки, от 0,80—1 м. До сега не съществуват никакви подробни проучвания и разработки на тези въглища. Долно-юрски черни въглища са известни и при с. Туден — Годечко, които през последните години бяха обект на слаби проучвания и разработване. Горниците на въглищата е долно-лиаски пясъчник, а долнището — средно-триаски веровици и доломити. Установен е един въглищен пласт, който стига при задебеляванията си до 1,20—1,50 м. дебелина.

Въглищата биват разтрошени, но излизат и по компактни. Те са черни на вид, имат 25—35%, летливи, 8—20% пепел, 0,5—6%, сярп, топл. стойност — до 6,500 кал. и консуват.

На юрските въглища у нас трябва да се обърне сериозно внимание. Те се установяват на много места, но са напълно непроучени. Не е невъзможно да се открият редица други надеждни обекти от юрски въглища по протежението на Стара планина. Това е задача за съответните органи на държавата.

#### Горно-кредни черни въглища

Това са въглища от голямо значение за нашата индустрия. Те развиват голяма топлина и дават кисл, толкова необходим за промишлеността в България. Установени и разработени са в тъй наречения Балкански каменовъглен басейн в Средна Стара планина, но ги има и в Западна България и в Източна Стара планина. До сега, обаче, от стопанско значение се очертах черните въглища на Балканския басейн, който обхваща едно пространство от Габрово до Сливен. Може би, бъдещите проучвания да установят рентабилни находища както в Западна България, така и в Източна Стара планина.

Черните въглища от Балканския басейн са познати и се разработват още от турско време. Различни са били схващанията на изследователи от разни народности за тия въглища и за запасите им. Преобладаващото мнение в миналото бе, че в Балкана няма много въглища. И сега още не може да се каже нищо положително и окончателно за запасите им. Липсват твърде много проучвания за това. Едно, обаче, е безусловно верно, че до сега от Балкана са извадени милиони тона черни въглища, чието приложение от ден на ден расте. А съществуваше някога предубеждението, че тия въглища не ги бива за нищо. Днес, те са едни от най-търсените, както за коксодобиване, така също за индустрията, железниците и електрификацията.

Възрастта на Балканския въгленосен басейн се счита, че тя е горно-кредна — сенонска. Напоследък Бакалов и Цанков (3) въз основа на събрани фосили от разни мими в Балкана и по присъствието на типични форми от Турона: *Cardita dubia*, *d'Orb.* и *Natica cir. bulbi-formis*, Sow., а също и на форми, които свършват в Турона или почват от Турона, считат, че формацията от черни въглища трябва да се отнесе към Турона.

Събраната още в миналото от Делоне и определена от Зейе растителна флора от Балкана се счита от Hartung (4) за горно-кредна, но тя сама не може да послужи за определяне възрастта на въгленосната формация. Измежду растителните фосили, които се намират най-вече в западната част на въгленосния басейн, може да се споменат: *Aspleniphyllum foersteri*, Debey et Ettingsh., *Faustmannia cretacea*, *Velevsky*, *Elatocladus elegans* (Corda) Seward, *Widringtonites reichii* (Ettingsh.) Seward. До сега са установени два нови елемента в тази флора: *Aenigmatophyllum gothani* (Krestev) Hartung et Gothan и *Katadromopteris bonczevi*, Hartung.

Въгленосната формация почти из целия басейн в Балкана се състои от два мощни хоризонта — долен, който е образуван от глинести пластове, глинести или варовити мергели, алтерирани с пясъчници, кварцитозни пясъчници и слодени пясъчници. Пясъчниците са характерно напукани, а пукнатините най-често запълнени с жили от млечен кварц или калцит. Във връзка с този долен хоризонт идват и въглищните пластове. Те са включени в една зона, дебела от 80—120 м. В междупластията на въглищата освен глинести пластове имаме и пясъчници. Растителни отпечатъци се намират най-често в междупластията на въглищата.

Другият хоризонт — горен, представя една мощна серия от пясъчници, конгломерувани пясъчници и кварцитни пясъчници, светлосиви, розови до тъмно-сиви на цвят, които идват над въгленосния хо-

ризон. Често и сред тези пясъчници се разкриват слаби въглищни прослойки, които до сега никъде не са се указали разработваеми. В западните отдели на Балкана (Тревненско и Казанлъшко) тези кварцитни пясъчници от горния хоризонт са заместени от по-груби, средно до едрозърнести, наместа твърде нечисти пясъчници, които идват над въглищната формация. Целият този комплекс от пластове обединени в тия два южни хоризонта се отнасят понастоящем към Туруна.

Установено е, че броя на въглищните пластове са осем, но ако се считат и някои прослойки между пластове, а също и пред първия и над осмия пласт, тогава броя им може да стигне до 12. Този въпрос е ясен за някои области, но не е разрешен за целия басейн. До сега не са извършени основни геолошко-монтанистични проучвания на целия басейн и затова няма и опит за идентификация на въглищните пластове. В басейна не всички въглищни пластове се указваха експлоатируеми и не всички са с еднакво качество въглища. Дебелината на отделните въглищни пластове при нормално положение се движат между 0.2 до 1.5 м. Поради тектонски причини, обаче, някои пластове на отделни места показват надебеляване до 15-20 м. Закономерностите на тия надебелявания не са проучвани до сега. Поради първични причини още при отлагането, а и поради тектонски причини, някои въглищни пластове са силно примесени със глинесто вещество и пепелното им съдържание стига до 35-40%. Установено е едно закономерно различие в характера и състава на въглищата в северните и южните зони на въгленосния Балкан. До като летливите вещества в северните зони („Принц Борис“, „Бъдаше“, „Лев“ и др.) стигат 30-36%, в южните зони („Бор“, „Надежда“, „Кардиф“, „Твърдица“ и др.) стигат средно към 12-14%. Безсъмнение това е резултат на тектонското въздействие върху процеса на въглификацията на въглищата (Inkohlung, Углификация). В южните области този процес е отишъл много по-напред. Това обстоятелство спомага при смесването въглищата от тези две зони да се получат годни смеси за добиване на кокс.

По качество въглищата са хубави — от чистите въглищни пластове, и лоши — от смесените. В това отношение пепелното съдържание се движат от 5 до над 35%. Калоричността от 4,500—8,500 калории. Съдържанието на сяр — средно 1-3%. Летливи вещества — 11-36%. Твърд въглен 50-80%. Голямото количество глинесто вещество в въглищата поскъпява производството и се налага пречистването на въглищата чрез промиване в специални промивачни инсталации или чрез флотация.

В Балкана са отпуснати следните концесии: 1. Тревненския Балкан — „Калпазан“, „Борушица“, „Ботев“, „Българка“, „Белновръх“, „Марков ток“ (последните три — държавни) — не работят, през 1946 г. започнаха системни геоложки и минни проучвания на държ. концесия „Белновръх“; „Принц Борис“, „Бъдаше“, „Лев“, „Царица Елеонора“, „Извор“, „Бор“ — работят. 2. В Казанлъшко и Еленско — „Орел“ при с. Селици, „Кн. Надежда“, „Ц. Калоян“, „Буковец“ — в „Труд“ в Гурковския Балкан и „Бутура“ в Еленския. 3. В Ново Загорско, Сливенско и Еленско — „Българка“, „Кардиф“, „Твърдица“, „Свинска глава“, „Св. Никола“, „Боровец“, „Чумерна“, „Кара башир“, „Ескана“ (не работи), „Русалка“ (не работи), „Брусия“ и „Качулка“. Към тези концесии съществуват още множество периметри. Производството на въглища е затруднено твърде много поради

редица обстоятелства: 1) много сложното нагъване и разкъсване на въглищните пластове заедно с всички останали скални формации в Балкана; 2) лошото качество на интък дебели въглищни пластове; 3) примитивността — немеханизираността на експлоатацията; 4) грабителската експлоатация на въглищата без да се проучат целостнообразно и без да се подготвят достатъчни въглищни полета за едно рационално производство.

От около 2,500 т. произведени въглища през 1900 г., добиваното количество стига над 100,000 т. през 1935 г., през 1940 г. — над 200,000 т., 1941 г. — 174,826 т., 1942 г. — 197,137 т., 1943 г. — 177,687 т., 1944 г. — 114,817 т., 1945 г. — 107,289 тона, 1946 г. — около 78,400 т.

Пласментът на тия въглища е главно за индустрията — близо половината от производството, после за железниците, за износ и малко за отопление. През годините на усилен износ 1942-1943 г., износът беше достигнал пласмента за индустрията. През тия години железниците погълнаха около 1/3 от производството, другите 1/3 отидоха за индустрията и износ. През 1946 г. за индустрията са дадени 74,000 т., което е почти цялото производство.

Експлоатацията в басейна извършвана не повечето места примитивно, е извела онези полета, които са близо до повърхността. Останали са тежки в тектонско отношение обекти, голяма част от които крият въглищата си на дълбочина. За да се разреши въпроса за производството, което поради нуждите трябва значително и непрекъснато да се увеличи, необходими са и щателни геолошко-монтанистични проучвания, да се разясни добре стратиграфията и тектониката на басейна. С това ще може да се пристъпи към рационална подготовка на нови полета за експлоатация. Наред с тия работи, трябва да се премине към механизация на рудниците и транспорта, за което трябва да се построят добри шосета и подържат в изправна форма, а може да се наложи постройка и на други ж. п. линии и въздушни такива. Цялата тази огромна строително-проучвателна работа не може да се извърши при днешната обстановка на дребно-собственчество и примитивна експлоатация. Само с намесата на държавата и колективизиране или етатизиране на минното стопанство в Балкана ще може да се постави то на здрави основи: ще може да се проучи основно, да му се изчислят запасите и да се подложат на планово подготвяне и експлоатация с оглед нарастващите нужди на стопанството; ще могат да се организират по-големи минни предприятия, с това ще се рационализира работата; ще могат да се използват мощни лошокачествени пластове, които имат до и над 30-35% пепел за създаване на голяма електрическа централа, която да продължава, както балканските мини, така и индустрията и осветлението в този край. Сега подобни нечисти пластове или не се експлоатират или отиват за запълване на лентите по мините. Накрай, ще може да се увеличи коксодобиването, което ще се яви като крайно необходимо при нарастването на индустрията и евентуално създаване на местна, макар и малка тежка индустрия.

Запасите на въглищата в Балканския басейн не са установени поради липса на точни геолошко-монтанистични проучвания. Докато не се рече правилно тектониката на басейна, не ще се добие представа за запасите от въглища. Счита се, обаче, че днес има подготвени за експлоатация, общо по всички мини, 200-300 хиляди тона. Възможните запаси по предварителна преценка, не ще да са по-малки от десетки милиона тона.

### Консодобиването у нас

Спомена се, че известни подходящи смеси между балканските черни въглища, които имат по-голямо количество летливи вещества, с такива (от южната зона), които имат по-малко количество, дават хубав кокс. На тази база почиват построените на гара Плачковци — в Тревненския Балкан две коксови батерии, които имат общо 11 пещи. Годишното производство на кокса се движи между 7—8 хиляди тона, които отиват изключително в индустрията. Освен това при преработката на въглищата се произвеждат още: асфалт, катран, бензол, амониак, нафталин — общо около 200 тона.

При днешното производство на въглища в басейна, особено малкото производство на тях, които имат голямо количество летливи вещества, е абсолютно изключено да се увеличи добива на кокс. Разширението на инсталацията е лек въпрос, в сравнение с въпроса за проучване и подготовка за експлоатация на въглищните зони, както в Тревненския Балкан, така също и в останалата част на басейна. Последните са изостанали твърде назад. И това не ще може да се догони лесно, ако не се преустрои минното стопанство в България, от дребно-собственническо в държавно-смесено или държавно. А увеличението добива на кокс в страната ще се наложи твърде скоро от нарастващите нужди на индустрията и особено, ако се пристъпи към създаване на тежка минна и химическа индустрия. Нуждата от другите продукти, добивани в връзка с кокса, е също твърде голяма особено в тежки дни, когато не могат да се набавят отвън. Тяхната нужда ще нарастне също много.

#### КАФЯВИ КАМЕННИ ВЪГЛИЩА.

Кафявите въглища у нас са от два типа, по възраст и по вид: старо-терциерни кафяви въглища, с черен изглед — Пернишки тип и младотерциерни кафяви въглища, с предимно кафяв изглед — Маришки тип.

#### Кафяви въглища пернишки тип

В България има редица старо-терциерни басейни, които крият в недрата си този тип въглища. По-главните от тях са: Пернишкия, Боровдолския, Пиринско-Струнския, Черноомския, Николаевския, Чукурския и др.

#### Пернишки кафявовъглищен басейн

Откриването и съществуването на Владайско-Мошинския и Пернишки басейн в Юго-западна България, датира от края на миналото столетие. Той е най-важния въглищен басейн и единствен в страната до сега по стопанско значение. Държавните мини в Перник дават повече от 1/3 от нашето въглищно производство. И понеже въглищата са хубави и почти цялата индустрия се е пригодила към тях, станали са фатално незаменими.

В геоложко отношение може да се каже, че Пернишкият басейн до ден днешен още не е напълно проучен. През последните 10—15 години той бе подхвърлен на дискусии. Много въпроси си остават и сега неуяснени. В миналото се считаше (5), че Пернишкият въглищен басейн трябва да се отнесе към най-горния Терциер — Плиоцена и то към основата му — Понта. Това определение почиваше на наме-

рените в съседство с въглищените пластове следните фосили: *Planorbis pseudoammonium*, Qu., *Melania escheri*, Brtg., *Helix* sp., *Unio wetzleri*, Dunk., *Pisidium micibus*, Boissy и др., а главно на намерения при с. Батановци зъб от *Dinotherium giganteum*, Каур.

По-късно бе отново разчепкана стратиграфията на Пернишкия басейн (6) и въз основа на една фосилна риба, която е характерна за горния Олигоцен-*Smerdis macrurus*, Ag., Берегов счита, че Пернишкият въглищен Терциер е от Олигоценска възраст. В полза на това твърдение идва и анализа, който прави Китанов (7) на фосилната флора. Преобладаващите растителни фосили минават от Олигодена към Миоцена. Ясно е, че тук на тази база не може да се определи точно възрастта. В случая, растителните фосили идват да подкрепят фаунистичните данни за олигоценската възраст на Пернишкия Терциер.

Фауната от молуски, на които се основаваше плиоценската възраст на пернишките наслаги, се счита за не характерна, понеже е предимно сладководна, а някои от тези видове идват и в други етажи на Терциера.

В петрографско отношение наслагите на Пернишкия въглищен басейн се делят на два главни хоризонта:

1. Долен хоризонт — кластични, на повечето места пъстри материали: конгломерати, пъстри пясъчници (жълти, зелени, червени) и глинести пясъчници, глинести шисти и мергели. В този хоризонт се срещат и тънки въглищни прослойки, без практическо значение. Общата мощност на този хоризонт се счита, че не е по-малка от 500—600 м. дебелина.

2. Горен хоризонт — въглисен и мергелен. В основата на хоризонта заедно с глинести пластове и пясъчници идват експлоатируемите въглищни пластове. Над въглищената задруга идва мощна серия сиво-кафяви мергели и глинесто-песъкливи мергели. Известни зони от мергелната серия са битуминозни. В сред битуминозните мергели и шисти се намират и отпечатъци от горно-олигоценската риба *Smerdis macrurus*, Ag. (6). Мощността на горния хоризонт достига 150—200 м.

Някои автори (8) установяват дискорданция между долния и горния хоризонт на наслагите в Пернишкия басейн. Берегов (6) не е могъл да наблюдава подобна дискорданция. Според по-нови наблюдения, този въпрос трябва да се счита за открит. Възможно е тази дискорданция между двата хоризонта да съществува. При такова положение, не е чудно в бъдеще възрастта поне на долния хоризонт да бъде определена като еоценска. Не е невъзможно още, ако се намерят за това още по-точни палеонтологични данни и въглищенния хоризонт да бъде причислен към горния Еоцен. Въглища от горно-еоценска възраст има в Юго-източна България (Черноморския, Люляковско-Дъскотненския, Боровдолския, Николаевския и пр. басейни).

**Плиоцен.** Наслагите на Плиоцена — конгломерати, ронливи пясъчници, глинени и песъкливи глинени — идват на петна върху старо-терциерната въглищенна формация. В такива именно плиоценски наслаги между с. Богданов дол и с. Батановци, в юго-западната част на пернишката котловина, е намерен зъб от *Dinotherium giganteum*, Каур, който се използва от Коняров за определяне възрастта на целия Пернишки Терциер. Между гр. Перник и с. Богданов дол в плиоценските наслаги са намерени костни останки и един зъб от *Mastodon arvergensis*, Croiz et Job. Дебелината на Плиоцена достига до 50—60 м.

Установени са в въгленосния Стар Терциер общо 4 пласта въглища, които при рудника—7 Септември (Куциян) достигат обща дебелина от 6 до 16 м. Работни се явяват 3 пласта, но най-много се разработват пластове Б. и Д., които имат средно около 5—6 м. въглища. Въглищата са хубави, лъскави с черен изглед, кафява черта. От много анализи извършени на пернишки въглища се добиват следните данни: влага — средно 11—13 %, пепел — средно 20—25% летливи вещества — 30—40%, твърд въглен — 30—40%, сярна обща — средно 1·15%. Калоричност — средно 4,500—5,500 калории.

Производството на мина Перник е достигнало едно голямо число. През 1941 г. — 2,287,000 т.; 1942 г. — 2,819,000 т.; 1943 г. — 3,079,568 т.; 1944 г. — 2,322,232 т.; 1945 г. — 2,868,232 тона; 1946 г. — 2,812,349 т. Пласментът на пернишките въглища е голям. От годишното производство през последните години приблизително по равно количество около 1/4 е отивало за индустрията и отоплението, по-малко от половината производство се е консумирало от железниците, а 1/40—1/60 е отивало за износ. През 1945 г. производството от 2,868,232 тона бе разпределено така: за Б. Д. Ж. — 1,255,800 т., за индустрията — 741,305 т., за отопление — 528,000 тона, за износ — 165,258 т., останалото за вътрешна консумация.

Консумацията на железниците нараства много. През 1946 г. за Б. Д. Ж. са отишли 1,194,811 т., за индустрията — 871,844 т., за отопление — 527,326 т., за износ — 79,576 т.

Запасите на въглищата в Пернишкия басейн не са големи. Едно време се изчисляваха на около 1 милиард тона, но по-точните изчисления през последните години ги очертават около 100,000,000 т. Като се има пред вид бързото нарастване консумацията на въглищата и при обстоятелството, че по-голямата част от въглищата се вземат от Перник, ясно е, че тия запаси могат да се изчерпят вътре в двадесетина години. За това е необходимо час по-скоро да се облекчи производството на мина Перник, като се усилит производството на други басейни, които имат равностепенно по качество въглища, като Бобов-долския, Пиринско-Струмския и Черно-морския, а също като се използват за индустрията и други по-лоши въглища — от Маришкия, Софийския и пр. басейни. Този въпрос е една благородна, но бърза задача за проучване и поставяне в изпълнение. Само така ще може да се преодолее кризата за въглища, в която се намираме и сигурно ще се намираме редица години.

#### Бобовдолски басейн, с. з. от гр. Дупница

По възраст и тип Бобов-долският каменновъглен басейн спада към същата група старо-терциерни въглищни басейни, както е и Пернишкият. Такива басейни в Юго-западна България има няколко и те, по всичко изглежда, са били свързани помежду си и са едновременно образувани. Свидетелство за това се явяват: 1. еднаквостта на материалите образувачи тези басейни; 2. фауната и флората, които в Пернишкия и Бобов-долския басейн са почти еднакви; 3. самите въглища, които са от един и същи тип и с същи качества или с малки разлики по отношение топливната им стойност, което се дължи на малко по-големия или по-малък градус на въглификация (углефикация, Inkohlung).

В Бобов-долския басейн в основата имаме (9) също една мощна серия от няколко стотин метра класични материали, една част от

които са също пъстри както в Пернишко. В горната част на тази серия се разполагат самите въгленосни пластове. Над последните идва втора мощна серия от около 200 м. глинести шисти, наместа слабо пясъкливи. Измежду глинестите шисти се срещат цели зони битуминозни шисти.

Фаунистично в Бобов-долския басейн, се намират същите сладководни форми, които се намират в Пернишкия басейн. Тези форми не са характерни за определяне възрастта на басейна.

В горната — глинеста серия на басейна се намират същите рибни отпечатъци от характерната горно-олигоценска риба *Smerdis macrurus*, Ag., намерена в Пернишко\*).

Флората намерена в Бобов-долския басейн, има същите елементи, като тази в Пернишкия. Тя идва да подкрепи старо-терциерния характер на басейна.

При днешните ни геоложки познания, трябва да считаме, че Бобов-долския басейн има олигоценска или въобще старо-терциерна възраст.

Счита се, че въглищните пластове в Бобов-долския басейн са на брой 5, от които се работят само третият и четвъртият. Общата дебелина на тези работни пластове се движи между 5—7 м. Въглищата са лъскави, черни на вид, с кафява черта. Поради голямата нагънатост на въглищните пластове (установено е, че въгленосната формация образува няколко изоклинални гънки), въглищата са по-напредани в овъгвяването от Пернишките. Те имат следният състав: влага — 10—12%, пепел — средно 10—15%, летливи вещества — 35—40%, твърд въглен — 35—45%, обща сярна — 1·5 до над 3%, калоричност 5,500 до над 6000 калории.

Производството на мина Бобов-дол през последните години се движи между 100 и 120 хиляди тона годишно. Пласментът е главно за индустрията и отоплението, приблизително по равно и около 1/4 до 1/3 през последните 5 години отива за железниците. Производството през 1946 г. е 117,552 т., от които 32,070 т. са отишли за железниците, 54,070 т. — за индустрията, 25,976 т. — за отопление и за износ — 8,210 т.

Запасите в проучената част на басейна се изчисляват на няколко милиона тона. Според нови предположения, с оглед на непроучената още напълно част, запасите се изчисляват на няколко десетки милиона тона (9). За да се облекчи Перник, трябва да се усилит проучването в Бобов-долския басейн и да се пристъпи към по-голямо тонаж изводство. Ако в действителност се установи предполагаемият тонаж от 40—50 милиона тона, тогава производството на мина Бобов-дол ще трябва да се увеличи най-малко 4·5 пъти.

#### Пиринско-Струмски басейн, на юг от гр. Гор. Джумая

Този басейн, наричан още Ораново-Симитлийски (Сърбиновски), по възраст, характер и тип, принадлежи към предходните два старо-терциерни кафяво-въглищни басейни.

Съществуващите до сега геоложки проучвания на този басейн трябва да се считат напълно недостатъчни и непълни. Все пак от

\* В печатаната към Стратиграфията на настоящето съчинение работа: „Терциерът в България“, Берсегов споменава същата риба и от долния комплекс пластове — под въглищата

очерка на Коняров (5) за този басейн, може да се направят редица изводи в полза на старо-терциерната възраст на Пиринско-Струмския въгленосен басейн:

1. В основата на терциерните наслаги идват също кластични материали — конгломерати, жълти, ръждиви и сиво-зеленикави пясъчници или глинесто-мергелни пясъчници, мергели и глинести пластове.

2. Над тези кластични материали следва самата въгленосна формация.

3. Над въгленосната формация идва мощна серия от около 70 м. битуминозни шисти, сред които на места се явяват банки от пясъчници.

Само този характер и ред на наслагите е достатъчен за да постави Пиринско-Струмския терциерен въгленосен басейн като еднотипен и едноръстен с Пернишкия и Бобов-долския. Но има и други данни: животински фосили до сега не са намерени или по право не се споменават в съществуващата литература. Коняров споменава за присъствието на риби отпечатъци в горната битуминозна серия, но такива не са определени до сега от там. Все таки присъствието на риби в битуминозната серия е също едно сходство с Пернишкия и Бобов-долския басейни.

Споменатата от Коняров флора от Пиринския басейн има общи елементи с тази от Перник и Бобов-дол. Достатъчно е да се споменат: *Sequoia langsdorffii*, *Brongniart*, *Alnus kefersteinii*, *Goerrp*, *Carpinus grandis*, *Ung.* и редица други. Сега, когато Пернишката и Бобов-долска флора се счита за старо терциерна, ясно е, че и Пиринската е такава.

Още един аргумент в полза за еднородството на тия въгленосни басейни е характера на самия въглен, който е от пернишки тип — блестящ, черен на вид, с кафява черта и еднакви физически, химически и топливни свойства.

В тектонско отношение не е точно известно дали въгленосната формация на Пиринския басейн образува една синклинала или представя едно, разкъсано от разсед на две голями зони, бедро на синклинала. Съществуват и предположения, че въгленосната формация е образувана от две зони — едната, която сега се работи при село Брежане (концесия Струма — от запад на басейна и другата в източната част на басейна (концесия Пирин). Падението и на двете зони е в източна посока с средно  $20^{\circ}$ — $30^{\circ}$  (Мнение на Ц. Димитров).

Ясно е, поради тази неуясненост на въпросите, че се налага едно подробно и точно геоложко изследване на Пиринско-Струмския въгленосен басейн.

Дебелината на единствения пласт варира между 8 и 21 м. Той е разкъсан от 5 до 10 пясъкливи прослойки. Анализите показват: влага — средно около  $11\%$ , пепел — средно около  $11\%$ , летливи вещества —  $35$ — $40\%$ , твърд въглен  $40$ — $42\%$ , сяра обща —  $1.5\%$ , калоричност —  $5,000$ — $6,000$  кал.

Производството на въглища през последните няколко години се движи около  $100$ — $120$  хиляди тона годишно. През 1945 год. то е спаднало значително и е било  $90,514$  т., през 1946 г. —  $106,282$  тона. Пласментът се разпределяше приблизително по равно за индустрията, железниците, износа и отоплението. Напоследък въглищата най-много отиват за железниците, а най-малко за отопление. Така през 1945 год.

за железниците са отишли  $46,556$  т., за индустрията —  $38,567$  т. и за отопление —  $10,919$  тона. През 1946 г.: за железниците —  $46,494$  т., за индустрията —  $41,148$ , за отопление —  $17,629$  т. В този басейн работи единствената частна мина „Пирин—Струма“.

Запасите се изчисляват към  $10$  милиона тона. Подробните проучвания могат да установят по-големи запаси. Производството на въглища и от този басейн трябва да се увеличи, за да се облекчи Перник.

#### Черноморски басейн

Един басейн, от който се очаква много, това е Черноморският старо-терциерен въгленосен басейн. В него работи само една мина — „Черно море“, която е частна. Въглищата са хубави — пернишки тип, дори с по-голяма топливна стойност, поради голямото съдържание на битуми. От друга страна, той е на срещуположния, източен край на България, едно важно обстоятелство за облекчаване на мина Перник.

Бургаският терциерен басейн в миналото бе обект на много дискусии. В по-голямата му част се считаше за плиоценски. Фауната установена в връзка с проучванията на въгленосната формация, през последните десетилетия, хвърли голяма светлина и даде права насока за разрешение на този въпрос. Все таки подробни проучвания на Бургаския терциерен басейн сега се извършват. И те сигурно ще допълнят съществуващата картина.

В основата се разкрива въгленосната формация сред зеленикави глинести и глинесто-пясъкливи пластове. Установените въглищни пластове са 3 с обща мощност от около  $2.5$  м. Над въглищните пластове идва един фосилноносен пласт, чиято фауна определена от П. Гочев (вж. Коняров (5) доказва средно еоценска — оверска възраст на въгленосната формация. Измежду по-важните фосили са: *Cyrena cf. semistriata*, *Desh.* (= *Cyrena sirena*, *Brgt.*), *Natica sulcanti*, *Brgt.*, *Cerithium calcaratum*, *Brgt.* и др.

Горният, над въгленосния хоризонт, който е повече от  $100$  м. дебел, крие в себе си редица глинести и варовити пластове с фосили. От този хоризонт, събрана една характерна горно-еоценска фауна. Гочев (10) е определил една характерна горно-еоценска фауна. Измежду тях може да се споменат: *Cytherea incrassata*, *Sow.*, *Cytherea heberti*, *Desh.*, *Panopaea heberti*, *Bosquet*, *Turritella carinifera*, *Desh.*, *Diastoma costellatum*, *Lam.* var. *elongatum*, *Brgt.* и много други.

Като се имат предвид последните схващания на френските терциеролози (*René Abgard*, *Sigmond* и др.), които считат Оверса за широк Еоцен и заедно с Бартона го дават под общото име Лед Горен Еоцен и заедно с Бартона го дават под общото име Лед Горен Еоцен — долна част на горния Еоцен) ясно е, че и долния въгленосен хоризонт на Бургаския терциерен басейн трябва да се отнесе към горния Еоцен или целия стар Терциер — въгленосен и надвъглищен хоризонт е от горно-еоценска възраст.

Освен въгленосната формация терциерен басейн има голямо развитие и солено-морския фацес на Еоцена. По всичко изглежда, че тези образувания, които идат отгоре на споменатия въгленосен и друга формация, ще трябва да се отнесат към съществуващите в този край подразделения на горния Еоцен. Това стратиграфско положение, установено положително при новоподетите проучвания от Брегови

Магнетит, отдолу брахична въгленосна формация, отгоре соленоморски горен Еоцен с нумулити и друга фауна, се установява навсякъде в други, макар и по-малки, еоценски въгленосни басейни в южните граници на Източна Стара планина като: Люляково — Дъскотненския, Сотирския и пр. (11).

Други формации застъпени в Бургаския басейн са: Плиоцена и Кватерна, а в северо-източните му крайнини и Миоцена — Сармата.

Разработваните 3 въглищни пласта, имат обща мощност 2,5—3 м. Въглищата пресно изкопани имат черен вид. На въздуха добиват кафява корица. Анализите дават: влага — средно 13—14%, пепел — 15—20%, летливи вещества — 45—50%, твърд въглен — 20—25%, сяра — 3—4%, калоричност — 4,500—6,000 кал. Битуми 10—17%.

Производството на мина Черно море се е движило през последните няколко години около 100—130 хиляди тона годишно. През 1945 година, обаче, се отбелязва силно спадане — добити са всичко 69,860 тона въглища, или с други думи половината от производството през 1940 г., което е било 142,614 т. През 1946 г. производството е спаднало още повече — 63,950 т.

Пласментът на въглищата е главно за железниците, по-малко отива за индустрията и още по-малко за отопление. През 1945 год. по-голямата част от производството е отишло за индустрията — 38,610 тона, за железопътния транспорт — 24,434 т., а за отопление всичко 7,515 тона. През 1946 г. — за железниците — 16,343 т., за индустрията — 41,742 т., за отопление — 5,298 т.

Запасите на Черноморския басейн не са известни. Предполага се, че те надхвърлят 10 милиона тона. Поради важноста на този въгленосен басейн, проучването му е твърде наложително, за да се премине към създаване на нови рудници и увеличи многократно производството на въглища.

#### Люляково—Дъскотненски въгленосен басейн.

Това е един малък старо-терциерен въгленосен басейн без практическо значение, в южните отдели на Източна Стара планина, на около 30 км. северно от гр. Айтос. Значението на този малък басейн е в статиграфията му и в богатия палеонтологичен материал, който се крие в пластозете на въгленосния и соленоморския Терциер над първия. В това отношение Люляково-Дъскотненския басейн може да послужи като централен обект за сравнение при изучаване на други подобни едноръстни въгленосни басейни в България.

Установяват се следните стратиграфски елементи:

1. В основата — трансгресивно и дискордантно над средно-еоценския флиш, идват конгломерати.
2. Отгоре следва задруга от зеленикави, глауконитни пясъчници в смяна с зелени глинести пластове.
3. Следва нагоре мощна серия с: неправилно слоисти червени и зелени глинени с редки сменни от пясъчници.
4. Над тия пластове идва много мощна серия от дебелослойни сиво-зелени и ръждиви моласни пясъчници с сферични и гроздовидни отделивания, в смяна с дебелослойни сиво-зелени глинени, въглищни пластове и фосилни прослойки.
5. Най-отгоре наместа е запазен регресионен брекчо-конгломерат, съдържащ характерните брахични фосили идващи и в долните хоризонти.

Мощността на тази брахична въгленосна формация трябва да е не по-малка от 800—900 м. Тя образува една синклинала с около 5 км. най-голяма ширина, с изток — северо-източна посока на оста и средно 20°—30° наклон на пластозете от двете бедра на синклиналата.

В връзка с въгленосните пластове е събрана една значителна фосилна фауна описана от Коен (11, 12), с характерни горно-еоценски фосили. Измежду тях: *Arca (Barbaria) rigaultii*, Desh., *Cardium rouyanum*, d'Orb., *Cyrena sirena*, Brgt., *Madiola (Brachyodontes) corrugata*, Brgt., *Natica (Ampullina) vulcani*, Brgt., *Melania (Banyana) stylis*, Brgt., *Diatoma costellatum*, Lam. mut. *elongatum*, Brgt., *Cerithium plicatum*, Brug. mut. *alpinum*, Tourm., *Cerithium (Potamides) calcareatum*, Brgt., *Cerithium (Potamides) pentagonaria*, Schloth., *Cerithium (Potamides) cordieri*, Desh., *Cerithium (Bailliaris) bouei*, Desh.

Тези и други фосили определят горно-еоценската възраст на басейна.

Трансгресивно и дискордантно над брахичната въгленосна формация идат горно-еоценски солено-морски наслаги с нумулити, ехиниди, молуски и пр., както това е и в други подобни басейни.

Въглищните пластове в с. Люляково са 4 на брой. Разкритията им по Люляковския дол не дават никаква надежда за практическа използваемост. Основният пласт (под Пашовата могила) има средно 1 м. дебелина, заедно с черните шисти. Чисти въглища в този пласт има 2—3 прослойки по 7—10 см. дебелина. Другите 3 пласта, заедно с черните шисти не са по-дебели от 20—30 см. В тях въглищните прослойки са по няколко см. дебели.

При с. Планиница, 8 км. на изток от с. Люляково, въглищните пластове се събират в една задруга от 5—6 м. заедно с скални междупластия. В общо 2,5—3 м. въглищни черни шисти има 70—80 см. чисти въглища в няколко прослойки.

Самите въглища са лъскави, черни на вид, с кафява черта, пернишки тип, с топливен ефект — 5,500—6,000 кал. при 10—15% пепел. До сега тези въглища не се указваха рентабилни и затова не се работят.

#### Боров-долски въглищен басейн

Този малък басейн на кафяви старо-терциерни въглища е също вграден в снагата на Централна Стара планина на юг от централното ѝ било, западно от гр. Сливен. Върху мезозойски седименти, които образуват основата, са запазени старо-терциерни въгленосни наслаги. В основата на стария Терциер са запазени зеленикави глинени, част от които са пясъкливи. В сред тях в един комплекс от 11—12 м. се установяват 4 пласта въглища, от които долните два са по 30 см. дебели, третият нагоре стига 60 см. дебелина, а четвъртият — най-горният има повече от 2 м. дебелина, но чисти въглища от 1—2 м. дебели. Следва мощна серия битуминозни шисти, често Нед въглищата следва мощна серия битуминозни шисти, често пясъкливи, които достигат 60—70 м. дебелина с средно 5% битуми.

Над има партии които имат и 7% битуми. Нагоре следва мощна серия от пълнети глинести и глинесто-пясъкливи наслаги, в сред които се вмъкват конгломератни слоеве. Простирането на старо-терциерните пластове е предимно изток-запад с среден наклон от 25°—30° към север. Те образуват едно отрязано от север бедро на синклинала.

Определените от П. Гочев фосили, намерени от Коняров (5) говорят за горно-еоценска възраст на басейна. Измежду тях има форми намерени и в Люляково — Дъскотенския басейн: *Ostrea cyathula*, Lam., *Cyrena* sp. var., *Cyrena sirena*, Brgt., *Turritella carinifera*, Desh., *Diastoma costellatum*, Lam. var. *elongatum*, Brgt.

Въглищата и на този басейн са блестящи, черни на вид с кафява черта — пернишки тип. При пепелно съдържание от 16—17%, топлинния ефект на тези въглища стига от 4,500 до 5,000 кал. Въглищата имат от 1—2% битуми.

Производството им през последните години бе както следва: 1939 г. — 18,204 т., 1940 г. — 17,151 т., 1941 г. — 15,320 т., 1942 г. — 12,078 т., 1943 г. — 11,776 т., 1944 г. — 10,501 т., 1945 г. — 11,790 т., 1946 г. — 14,872 т.

Пласментът им е почти по равно за индустрията и отоплението: през 1945 г. за индустрията са отишли 5,755 т., за отопление — 5,644 т., а през 1946 г. за индустрията са отишли 7,145 т., а за отопление — 7,732 т.

Запасите на въглища в този басейн са неизвестни. Трябва да предполагаме, че могат да възлязат на няколко милиона тона.

#### Николаевски каменовъглен басейн

Този басейн е от скоро известен. Той се намира около с. Николаево — Казанлъшко. В него работят една частна мина — „Успех“ и една държавна — „Николаево“. Частната мина сега е закупена от държавата. По възраст и този басейн е старо-терциерен. Изглежда, че той има обща връзка и произход с Боров-долския и Сотировския басейни в Сливенско, Люляково-Дъскотенския в Айтоско и Черноморския в Бургаско. Стратиграфският характер и палеонтологичните данни доказват това.

В този басейн както в Боров-долския, въгленосните пластове идат към основата на формацията сред зеленикаво-сиви и червени глинести пластове, пясъчно-глинести такива и пясъчници. В сред и над въгленосните пластове се разполага мощна серия до 60—70 м. дебела, глинести шисти, дадени партии от които са повече или по-малко битуминозни — 3—4% битуми, което ги прави нерентабилни. Нагоре следва мощна формация от пестри глинести и глинесто-пясъкливи материали, моласни пясъчници конгломерати. Терциерът лежи на юг върху граница на склона Дебелец, а от север опира на същия гранит от юните склонове на Балкана (13). Както се вижда от самия стратиграфско-петрографски характер на наслагите, Николаевският Терциер е стар Терциер и трябва да се отнесе към горния Еоцен, подобно на споменатите горе басейни.

Значението на Николаевския басейн става голямо, като се има предвид, че той се намира на средата на България и както изглежда не ще да се простира само между гара Евдокия и с. Брестова. Не е чудно да се докаже, че цялата Казанлъшка низина е образувана на дълбочина от стария въгленосен Терциер.

Въглищата от съществуващите днес две мини са на вид черни, лъскави и матово-кафяви, на въздуха се разпадат лесно поради влагата, която съдържат. Прослойките чисти въглища, обаче, са малко. Те идват в общия комплекс от богати на въглищно вещество битуминозни шисти. Работни пластове са 2, с обща дебелина около 2 м. Пепелността им е твърде висока — над 30%, летливи вещества —

25—30%, твърд въглен — 25—35%, обща сярна — до 4%, калоричност — 3,500—4,500 калории.

Производството за сега е незначително. Производството на мина „Успех“ откак е почнала да работи се е движило така: 1941 г. — 506 т., 1942 г. — 1,596 т., 1943 г. — 7,362 т., 1944 г. — 5,566 т., 1945 г. — 1,200 т. През годините на Световната война голяма част от тези въглища се изнасяха в полза на германската военна машина. Сега през 1945 год. повече от половината производство (893 т.) отиде за индустрията, за отопление — 571 т.

Държавната мина „Николаево“ започна работата през 1945 год. и даде за същата година 388 т., от които 300 т. са отишли за индустрията, останалите за отопление, а през 1946 г. — 12,266 т., от които за индустрията — 5,507 т., за отопление — 6,651 т. Тези въглища, макар и не много доброкачествени, поради голямото търсене на гориво, се харчат много скоро.

Запасите на басейна не са известни. Счита се, че в сега известната част на басейна, трябва да има 5—6 милиона тона въглища.

#### Чукуровски каменовъглен басейн

Поради своята близост до София, този старо-терциерен басейн (според непубликуван доклад на Беретов) изглежда ще има да играе важна роля в бъдеще.

Върху палеозойски и мезозойски материали се разполагат пластовете на стария Терциер на този също малък въгленосен басейн. В основата на Терциера се явяват кластичните пестри материали, от които са характерни за много старо-терциерни въгленосни басейни в Юго-западна България. Над тази долна серия идва въгленосната зона, която стига до 20 м. дебелина. Върху въглищната зона идват финни кластични седименти — хуми (използуват се от фабрика „Изида“ при с. Новоселци, Софийско за керамично производство), пясъци, пясъкливи глинести шисти, глинести и глинесто-пясъкливи седименти с множество растителни отпечатъци.

Терциерът заедно с въгленосната зона образуват една плоска синклинала с посока изток—запад, като а северната част се образувала една стръмна гънка, чието северно бедро е твърде стръмно.

В въгленосната зона са установени общо 10 въглищни пласта и прослойки, от които 4—5 са работни, с обща дебелина около 2.5—3 м. Качествено, въглищата са нещо средно между пернишките и софийските лигнити. На цвят са матови. Имат по-голямо количество влага — 12—15%, пепелност — 15—20%, летливи вещества — 40—50%, твърд въглен средно 20—25%, обща сярна около 1%. Калоричност 4,000—5,000 кал.

Производството през последните години се е покачило към — 4 хиляди тона годишно, а през 1945 год. е било 6,054 тона. През 1946 год. — 7,315 т. Пласментът е главно за отопление и малко за индустрията. Личи, по търсенето на тези въглища през 1945 и 1946 год., че те има да играят значителна роля за отоплението на София. През 1946 г. за отопление са дадени — 6,758 т., за индустрията — 821 т.

Запасите на този басейн не са известни. Има предположения, че те могат да бъдат милиони тона.





няколко характерни за този басейн фосили: *Planorbis cornu*, *Brgt. Planorbis glaber*, *Joffr. Limnaea palustris*, *Müll.* Възрастта на басейна, обаче, се определя по-точно от намерените фосилни останки от млекопитающите: *Elephas meridionalis*, *Nesti*, *Mastodon arvernensis*, *Сгоz. et Jobb. Mastodon borsoni*, *Hayus.* и др. и от следните молуски, намерени в една ядка от сонда на дълбочина над 300 м. под Кипренския пласт: *Dreissensia bulgarica*, *Brus.*, *Dreissensia rostriformis*, *Desh.* Въз основа на тези фосили се счита, че младия Терциер е Плиоцен и е застъпен с Понтийския и Левантийския кат.

Установени са 4—5 пласта, от които се работи главно втория пласт отгоре — „Кипренския“ пласт. Първият пласт отгоре — наречен „Хавуски“ — се работи напоследък отчасти от мина „Вулкан“ и има мощност 3,5 м. „Кипренският“ пласт е общо около 4,5 м. дебел, но се експлоатира долната му част от 2—2,5 м. Останалите 2—3 пласта лежат под нивото на река Марица. Те не се разработват и са съвсем слабо изучени.

Въглищата съдържат извънредно много влага — до 40—50%, пепел средно 15—20%, летливи вещества — 35—40%, твърд въглен — 10—20%, обща сяра — 4—5%. Калоричност 2,500—3,000 кал. Големото количество вода и сира правят тези въглища твърде неудобни за употреба. Облагородени чрез механическо изсушаване, добиват топливни качества почти като пернишките.

Производството на работящите мини в Маришкия басейн се е покачило през последните години общо до над 200,000 тона: 1941 г. — 134,259 т., 1942 г. — 176,529 т., 1943 г. — 197,423 т., 1944 г. — 206,588 т., 1945 г. — 238,000 т., 1946 г. — 242,034 т. Пласментът на въглищата е почти изключително за електродобиване и само незначителна част се употребяват от местната индустрия. През 1946 г. — 204,268 г. са дадени за индустрията (изключително за електрификацията), а 36,943 т. — за отопление.

Запасите на съществуващите мини за работния (Кипренския) пласт се изчисляват общо на 10—15 милиона тона. Като се има предвид големината на басейна, който не е проучен, а също и другите неработни пластове, общите запаси от въглища на Маришкия басейн сигурно ще отскочат над 100, а може би и стотици милиона тона. Значението на този въгленосен басейн за създаване на мощен електродобивен център се очертава твърде ясно.

#### Софийски басейн

Значението на Софийския въгленосен басейн тепърва има да се схваща. Нуждата от гориво за София, за индустрията на града и за околностите му, за електродобиване, ще ускори основното проучване и експлоатацията на лигнитните въглища в Софийския басейн. До сега в него съществуват само няколко частни концесии и то в северо-западната част на басейна, където има естествени разкрития на въглища на повърхността.

Горният Терциер — Плиоценът на Софийската котловина е твърде мощен. Дебелината му към средата на басейна трябва да надминава 500 м. Очертават се: един основен хоризонт — непродуктивен, който започва с конгломерати, а над тях следват дебелослойни пясъци, пясъкливи глинни и глинести пясъци.

Над тази основна серия идва продуктивната, въгленосна формация. Тя се състои от сиво-зелени глинни и глинести шисти, сред

които се разполагат въглищните пластове. Вред тези материали се установяват цели прослойки излъчени с фосили, измежду които: *Planorbis glaber*, *Joffr. Helix subgrana*, *Müll. Limnaea palustris bulgarica*, *Brus.*, *Dreissensia rostriformis*, *Pall.*, *Dreissensia bulgarica*, *Brus.* и др.

В Плиоценът на Софийския басейн са намерени останки и от гръбначни: *Splanx serripes*, *Toma.*, *Mastodon angustidens*, *Сгоz. et Jobb. Mastodon borsoni*, *Hayus.*, *Mastodon angustidens*, *Сгоz. et Jobb.* Намерена е и цела растителна флора и определена от П. Стоянов и Б. Стефанов (15), измежду които: *Populus alba*, *Salix*, *Alnus*, *Ulmus*, *Malus*, *Milium*, *Potamogeton*, *Myrica*, *Phragmites*, *Typha*, *Populus alba*, *L.*, *Populus tremula*, *L.*, *Salix caprea*, *L.*, *Ulmus minor*, *Salix purpurea*, *L.*, *Quercus agrifolia*, *L.*, *Quercus petraea*, *L.*, *Zelkova crenata*, *Sprach.* и много други.

Счита се, въз основа на намерените фосили, че в Плиоцена на Софийския басейн са застъпени Понтийският и Левантийският етажи. Софийския басейн са застъпени Понтийският и Левантийският етажи.

От досегашните проучвания и разработките са установени две пласта. От досегашните проучвания и разработките са установени две пласта. От досегашните проучвания и разработките са установени две пласта.

На основание съществуващите разкрития, общата мощност на въглищните пластове в въгленосната зона се определя на 20—25 м. Счита се, че от тях 10—12 м. биха могли успешно да се разработват. Въглищата са землистни, с много запазли структурата си, съветени с дървесни късове. Изследванията показват, че въглищата не са дървесни късове. Изследванията показват, че въглищата не са дървесни късове.

Счита се, че от тях 10—12 м. биха могли успешно да се разработват. Въглищата са землистни, с много запазли структурата си, съветени с дървесни късове. Изследванията показват, че въглищата не са дървесни късове. Изследванията показват, че въглищата не са дървесни късове.

Производството на съществуващите малки мини в басейна е крайно незначително. То беше достигнало през годините 1942—43 г. над 11 хиляди тона. През 1944 год. спадна на 4,390 тона, а през 1945 год. благодарение подновяването на работата в мина „Плам“ се покачи на 8,237 тона. През 1946 г. общото произвеждане е 15,203 т. Въглищата отиват предимно за отопление. През 1946 г. — 15,203 т. а за индустрията — 1,153 т.

Запасите, както на съществуващите концесии така и на целия басейн не са известни. Ако след шателни проучвания се установят работваеми въглища из целия Софийския басейн, тогава запасите им ще бъдат най-малко стотици милиона тона.

#### Габровишки басейн

На 800 м. южно от линията София—Пловдив, между гера Костенец и Сестримо, сред северните склонове на Родопите се разкрива малък въгленосен терциерен басейн, по средата на който е разположено с. Габровица. През последните години там е разработвана една мина под име „Габровица“. Отворените рудници са по тена и една мина под име „Габровица“, а също по р. Габровица. „Белов-дол“ от запад на селото Габровица, а също по р. Габровица.

Терциерът, в основата на който излизат конгломерати, пясъчници и глинести пясъчници, е образуван от сиви до белезникави глинести шисти, сред които се разполагат и въглищните пластове.

Прострирането на пластове е в юго-източна посока около 130°, а западат с наклон от 30—35° към юго-запад. До сега не са намерени животински фосилни остатъци. Коен (14) е намерил растителни отпечатачи по глините в съседствата с въглищните пластове, измежду които: *Acer pseudoplatanus*, L., *Juglans cinerea*, L., *Zelcova crenata*, Sprach., *Populus* sp. и др.

Въглищата, които са типични лигнитни, идват в два хоризонта по 3—4 пласта в всеки. Междупластията на двата хоризонта стига до 2,5 м. Общата дебелина на всички въглищни пластове е около 4 м., наместа над 6 м.

На цята въглищата са кафяво-черни, матови, при отчупване — с неравен лом и кафяв цвят. Типични лигнитни. Горят с висок пламък, но с лоша миризма и оставят голямо количество пепел. В сред въглищата има запазени много овъглени дървесни останки, които имат гланцово-черен вид, но все с кафяв отенък. Тези овъглени дървесни части дават над 5,000 кал. топлина.

Анализите на Габровишките въглища дават: влага — 20—30%, пепел — 13—26%, летливи вещества — 40—50%, битуми — около 1%, обща сира — 1—5%, Топливен ефект — 2,800—3,800 калории. Производството на мина Габровица от започването на работата е вървяло: 1941 г. — 3,300 т., 1942 г. — 7,536 т., 1943 г. — 5,234 т., 1944 г. — 5,022 т., 1945 г. — 7,553 т., 1946 г. — 9,681 т. Пласират се почти изключително за отопление. През 1945 г. за отопление са отишли 6,964 т., а за индустрията — 715 тона. През 1946 — за отопление — 8,847 т., за индустрията — 816 т.

Запасите на този малък басейн се изчисляват на няколко стотин хиляди тона общи запаси.

Производството на този въглищен басейн трябва да се увеличи значително повече.

#### Неврокопски басейн

Този терциерен басейн е разположен по долината на р. Места в Неврокопско, между Пирин планина и Родопите. Върху терен от кристалинни шисти, които образуват склоновете на двете планини, а сигурно и дълго на долината, се разполагат терциерните наслаги.

Терциерът е образуван от чакъл, глинести пясъчници, пясъци, глинни и глинести мергели. В връзка с последните — глинестите шисти и мергели, идват и въглищните пластове. Подробни и точни проучвания в този басейн липсват. Вкаменелости, с изключение на някои листни отпечатачи, не са намерени.

Въглищата се разработват до сега само в землището на с. Балдево, където е дадена и една концесия — „Канина“. Въглищните пластове надхвърлят 2—3 м. дебелина. По тип са лигнитни с дървесна структура и мидест лом, с кафяво-черен цвят. Горят с дълъг пламък.

Анализите дават: влага до 29—30%, пепел — 8—11% (от афлорментите до 30%), летливи в-ва ства — 30—40%, твърд въглен — 21—27%, обща сира — 2%, топливен ефект — 3,000—4,000 калории.

Производството на мина Канина се движил между 1,000—2,500 т. годишно. Най-голямо бе то през 1942 год. — 2,715 т. През 1943 г. — 332 т., 1944 г. — 775 т. — имаме голямо спадане, а през 1945 г. имаме отново покачане на 1,572 т. През 1946 г. — 923 т. Почти изключително цялото производство отива за нуждите на отоплението.

Запасите на басейна не са известни. Счита се, че концесия „Ка-

нина“ крие в себе си 2—3 милиона тона възможен запас въглища. Проучването и разработването на този басейн е от голямо значение за този край.

#### Ломски басейн

Този въгленосен басейн е много важен за задоволяване нуждите от въглища за Северна България, която е твърде неблагоприятно обслужвана от природата в това отношение. До сега, обаче, проучванията направени в обсега на басейна дадоха твърде неблагоприятни резултати, поради големите количества вода, която се явява между двете въгленосни задруги и особено тази, която идва под долната, по-мощна задруга въглищни пластове.

Терциерът в Ломско обхваща Миоцена и Плиоцена. Плиоценът е застъпен с всичките си етажи — Меот, Понт, Дац и Левант и има една мощност от 400—500 м. Въглищните задруги са привързани на дакските наслаги. Установени са редица пластове, които се счита, че могат да се подредят в 4 експлоатационни комплекси, с обща мощност от 9,65 м. въглища. От тях най-долният комплекс е около 5 м. дебел.

Въглищата на Ломския Плиоцен са типични лигнитни с кафяв изглед, дървесна структура и ниска калорична стойност. Анализите дават: вода 30—40%, пепел — 20—25% и повече, летливи вещества — около 25—40%, твърд въглен — около 25%, общо горливи — около 50—55%. Топливен ефект 2,500—3,000 калории. При изсушаване горивната им стойност се увеличава.

Около проучванията на Ломския въгленосен басейн са похарчени много средства. Поради големите води, които напават мощните понтийски пясъци под долния въгленосен комплекс, разработването на този басейн стана невъзможно. Доказано е (16), че тези дебелослойни пясъци афлорират на дълго пространство по самото корито на река Дунав, от където се подхранват водите под въглищните пластове. Не е известно дали проучванията извършени от мина Перник се считат за завършени. За сега те са прекратени от няколко години вече. По всичко изглежда, че ще е необходимо да се подновят системните проучвания в известни слабо проучени части на Ломския въгленосен басейн. Тези въглища трябва да се използват някой ден. Запасите им се изчисляват на около 100 милиона тона.

Подробности по стратиграфията на Ломския младо-терциерен басейн се дават в „Терциерът в България“ от настоящата книга.

В България съществуват още редица младо-терциерни басейни, някои от които крият в недрата си и въглищни пластове. В повечето от тези басейни не са правени системни и подробни геоложки и минни проучвания. Заслужават отбелязване следните басейни:

#### Станински басейн

Намира се в граничните ни земи в Годечка околия. Една част от този басейн остава сега в Цариградско — Югославия. Младият Терциер на басейна се разполага върху мезозойски седименти — Триас и Юра. Въгленосната задруга е образувана от един дебел 15—20 м. пласт и един по-тънък от 3 м. над първия. Въглищата са лигнитни с голямо количество вода — до над 40%, летливи вещества — 35—40%, твърд въглен — около 15%, пепел — 5—6%, сира — 1—5%, топливна стойност — около 3,000 калории. Изсушени на въ-

духа, въглищата губят повече от половината влага и горивната и топливната им стойност се увеличава значително. През 1946 г. в българската част на басейна са произведени към 430 т., от които 140 т. са отишли за отопление и 10 тона за индустрията.

Възрастта на този Терциер се определя като Плиоцен освен с помощта на молуски, но и по намерения зъб от *Dinotherium giganteum*, Кацр.

Запасите въглища се изчисляват на няколко десетки милиона тона. Наудобството за разработване на този басейн е, че той е далеч от ж. п. линия. Инък, подобряването качеството на въглищата може да се постигне по-лесно.

Други младо-терциерни басейни са: **Св. Врачко — Мелнишкия, Елховския, Соголяния** (Кюстендилско) и др. Сведенията за тия басейни и за въглища у тях са твърде оскъдни. Те трябва да се подложат на шателни и системни геоложко-монтанистични проучвания, за да се разкрият въглищните им богатства.

Системното проучване на всички терциерни въглищни басейни, трябва да се надяваме, ще разкрие непревидени въглищни запаси и удесни индустриализирането на страната.

Измежду разработваните изкопаеми богатства в България, предно място държат въглищата. От изнесеното е ясно, че производството на въглищата не върви напълно добре, особено в частните мини. Причини има много. Между по-главните са: липса на достатъчна работна ръка, липса на средства, липса на материали, липса на механизация по много мини, а най-главното липса на достатъчни геоложки и минни проучвания на обектите и заедно с това слаби подготовки за експлоатация — липсват подготовени полета за успешно и усилено производство. Това се дължи на простото обстоятелство, че частното миньорство у нас е дребнособственческо и не може да вложи средства за рационално разработване на залега, с необходимите подготовени полета и правилно използване на изкопаемото. Дребното миньорство у нас се стреми да реализира по-големи печалби, затова търси само богати места на залежите, без да обръща внимание на рационалната подготовка и експлоатация. От това положение може да се излезе само чрез колективизиране на предприятията по райони и активното участие на държавата в тези разширени, дееспособни минни предприятия. Тези държавно-частни предприятия биха могли да разработят целесъобразен план за проучване, подготовка и експлоатация на обектите, като вложат на първо време повече средства, за да се рационализира работата и се рентири многократно след това. Ако не се направи това, нашето частно минно и специално въглищно производство ще върви още повече към по-голям упадък.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Krestev Dr. Ing. Kr. — Über das Carbon des Iskar-Defiles in Bulgarien und seine Alterstellung. Jahrbuch der Preussischen Geologischen Landesanstalt. Bd. XLIX. 1928.
2. Hartung W. — Die Alterstellung der Karbonschichten im Westbalkan auf Grund ihrer Flora. Geologia на Балканите. Год. I. Кн. 2. 1935.
3. Bakalov P. und Tzankov V. — Über das Alter der Balkansteinkohle auf Grund der Gefundenen Fossilien. Geologia на Балканите. Год. I. Кн. 2. 1935 година.
4. Hartung W. — Pflanzenreste aus der kohlenführenden Oberkreide im Zentral-Balkan. Списание на Българ. Геол. Д-во. Год. XI. 1939.

5. Коняров Инж. Г. — Кафявите въглища в България. Перник 1932.
6. Берегов Д-р Р. — Върху геологията на Терциера в Пернишко. Геология на Балканите. Год. III. Кн. 2. 1939 г.
7. Китанов Б. — Възрастта на Пернишкия и Бобов-долския каменовъглен басейн, въз основа на тяхната фосилна флора. Списание. Българ. Геол. Д-во. Год. X. Кн. 3. 1939 г.
8. Haberfelner E. — Beiträge zur Geologie Westbulgariens mit besonderer Berücksichtigung der Kohle. Schriften aus dem Gebiet der Brennstoffgeologie на Терциера в Бобов-долско с оглед откриването на нови въглищни залежи. Год. Дир. Прир. Богатства. Отдел на нови въглищни залежи. А. Т. I. 1941 г. (тук останалата литература).
9. Берегов Д-р Р. — Геологията на Терциера в Бобов-долско с оглед откриването на нови въглищни залежи. Год. Дир. Прир. Богатства. Отдел на нови въглищни залежи. А. Т. I. 1941 г. (тук останалата литература).
10. Гочев Д-р П. — Върху няколко малко познати палеогенски фауни от южна България. Списание. Българ. Геол. Д-во. Год. V. Кн. 3. 1933 г.
11. Коеи Д-р Ел. Р. — Геологията на Подвис—Люляковския (Карнобатски-Райски) дел на Източна Стара планина. Год. Дир. Прир. Б-ва. Отд. А. Т. II. 1942 г.
12. Коеи Д-р Ел. Р. — Фауната на горния Еоцен — Лед от Люляково-Дъскотненския въгленосен басейн в Изт. Стара планина. Год. на Отд. за Минни и Геол. Проучв. — Дир. Прир. Б-ва. Отд. А. Т. III. 1945 г.
13. Ланджев Д-р Ив. — Геоложки бележки върху Николаевския каменовъглен басейн. Год. на Отд. за Минни и Геол. Проучв. Т. III. Отд. А. 1945 година.
14. Коеи Д-р Ел. Р. — Геол. проучвания на Костенец и пр. Списание. Българ. Геол. Д-во. Год. VIII. Кн. 2. 1936 г.
15. Stojanoff N. — Beitrag zur Kenntnis der Pliozänflora der Ebene von Sofia. Списание. Българ. Геол. Д-во. — София. Год. I. Кн. 3. 1929 г.
16. Берегов Д-р Б. — Плиоценът в Ломско. Списание. Българ. Геол. Д-во. Год. XI. 1939 г. (тук и друга литература).
17. Коеи Д-р Ел. Р. — Полезните изкопаеми в България. Народостопански архив. Год. I. Кн. 2. Свищов 1946 г.

#### РУДИ

Рудите, които са били обект на успешна експлоатация у нас не са много. Те, обаче, не са и основно проучени. Много рудни залежи станали известни едва през последните години, когато търсенето им в света стана голямо и разработването на незначителни залежи стана възможно. Днес, обаче, нашето рударство е почти зямрало, главно поради това, че залежите бидейки недобре проучени се считат за незначителни. Там където рудните обекти са полети с достатъчна настойчивост, влагане на средства и компетентно научно-техническо ръководство, се е успяло да се създадат рентабилни и твърде надежни обекти — напр.: медните и пиритни залежи в Родопите. цинковите в Златоградско и Смолянско и други в Родопите.

У нас са разработвани руди: за черни метали — желязо, манган, хром; за цветни метали — мед, олово, цинк и злато.

#### ЖЕЛЕЗНИ РУДИ

Железорудните находища, които се срещат у нас, са твърде различни по своята възраст, произход и състав. Тяхните запаси, при това, не са установени. Най-известни железорудни находища днес са:

**Железорудно находище около с. Крумово, Ямболско.**

Железорудното находище около с. Крумово по своето произхождение принадлежи към типа на контакт-метасоматичните. Рудата е жидене и принадлежи към типа на контакт-метасоматичните. Разпръскачествен магнетит с 55—65% желязо, без вредни примеси. Разработката се от една частна мина „Благовест“ и една държавна концесия „Крумово“. Тези залежи са в северните поли на Манастирските вис-

сочини около с. Драма. Рудата е образувана в зависимост от габродиоритовата магма в връзка с мрамори и доломити, които се считат от палеозойска възраст, понеже идват заедно с филити и др. шисти. Заедно с магнетита идва една редица скарнови минерали: гранат (андрадит), диопсид, епидот, цоизит, тремолит и волластонит, както и хорнфелзи. Мина „Блавест“ е работила през последните години твърде успешно. Производството ѝ бе стигнало над 10 хиляди тона годишно (1941 г. — 14,469 т., 1942 г. — 9,987 т.). През 1944—45 год. западна значително и почти е спряло. През 1945 год. са произведени само 1,997 тона желязна руда. През 1946 г. — 2,900 т. Главната причина е липсата на пласмент. Рудата отиваше главно в Унгария. След войната тя не се търси. Местна железодобивна индустрия, където да се пласира рудата за сега не съществува. Независимо от това, че в страната има вече няколко малки пещи за добиване на чугун.

Държавната мина „Крумово“ произведе през 1942 год. около 2,700 тона желязна руда. През 1944 год. — 1,000 тона, през 1945 год. — 351 т., през 1946 г. — 6,824 т. Запасите на този железоруден обект в района на двете мини не са установени окончателно. Последните изследвания на Д-р Б. Каменов (непубликувани) дават общо видими запаси около 100 хиляди тона руда. Трудно може да се каже нещо за възможните запаси. Оценяват се различно, но е възможно според известни мнения да са до 500 хиляди тона. Обектът е твърде важен и макар да са извършвани разнородни проучвания, те не трябва да се считат за привършени.

Проучвания за железни руди са извършвани през последните години на много места из страната от частни лица и дружества, а също и от държавата. Никъде, обаче, те не са доведени до край, било поради нерентабилност, било поради липса на пласмент и средства. Другите причини се явяват по-второстепенни.

#### ЛИТЕРАТУРА

Коняров Г. — Железорудните находища в България. Архив на Държ. мини Перник. Год. V, кн. 3—4, 1940. (Това съчин. и за др. железорудни находища)  
 Димитров Ц. и Каменов Д-р Б. — Титаномангнетитът в Манастирските височини. Год. Дир. Прир. б-ва. Отд. А. т. 1. 1941 год.

#### **Железорудно находище около с. Голак и Момина Баня — Ихтиманско**

Това находище е разположено на север от гара Костенец. То също принадлежи към типа на контакт-метасоматичните и съдържа магнетит и хематит. Рудата съдържа 30—40% желязо и голямо количество силициев двуокис, което затруднява експлоатацията. Запасите не са известни.

Желязната руда е в връзка с кристалинните шисти на областта.

#### **Железорудни находища в Странджа планина** Инж.-геолог А. А. Янишевски

Странджа планина представя от себе си невисока планинска област, която е разположена в Юго-източна България, като минава и в Турция.

В последно време можа да се установи, че Странджа не е стар масив, както това се предположеше до сега, състоящ се от архайски и

палеозойски скали, а сравнително млада планинска верига, в строежа на която взимат съществено участие мезозойските отложения: Триас, Юра и горна Креда. През време на планинообразуването станало в началото на Терциера, в тези формации се е внедрила магма. Тя ги е метаморфозирала и е застинала в вид на многобройни хипоабисални плутони, имащи разнообразен състав — от габрото до гранита. Присъствието на млади плутони всред варовитите скали на Мезозоя и наличието на юрски железозносни отложения, дават право да се предполага, че Странджа планина трябва да крие в своите недра полезни изкопавми. Някога, до турското иго и в неговото начало, железни изкопавми успешно желязна и медна руда. След това рудата се е добивала успешно желязна и медна руда. След това рудата се е добивала успешно желязна и медна руда. След това рудата се е добивала успешно желязна и медна руда. След това рудата се е добивала успешно желязна и медна руда.

Железорудните залежи в Странджа планина по своето произхождение могат да бъдат отнесени към четири типа: първите два типа се намират във връзка с магматичната дейност на младите плутони, а останалите във връзка с железосъдържащите отложения на Юрата.

**1. Контактни находища на магнетит.** Внедряването на младите плутони в мезозойските варовити формации е превърнало последните в гранатови и гранато-епидотови скарни и различни хорнфелзитни, всред които се срещат магнетитни залежи. От типа на тия находища се явява магнетитовия залеж на запад от Странджа планина (около с. Крумово, Ямболско мина „Блавест“ и „Крумово“). В околностите на с. Крумово, Оман и около гр. Малко Търново, или там, от същия вид залежи се срещат в Странджа планина, но до сега са открити незначителни находища, в които количеството на рудата е не повече от десетина тона — около селата Факия, Горска Поляна, Голямо Крушево, Оман и около гр. Малко Търново, или там, от същия вид залежи се срещат заедно с магнетита пиротин, пирит и кива залежи, които съдържат заедно с магнетита пиротин, пирит и халкопирит (в околностите на с. Харман в Богданово). При изучаване контактните зони на някои плутони са били извършени магнитометрически проучвания — масивите около с. с. Стефан Караджово, Факия и около гр. Малко Търново. Те, обаче, са показали, че геомагнитните аномалии там са пространствено ограничени, а в съществуващите стари разкопки рудата е била напълно изваста.

**2. Хидротермални хематитови находища.** В някои кварцитивуващите стари разкопки рудата е била напълно изваста. В близост с младите масиви се срещат включения от хематит (желязна слюда). Понякога тия включения са толкова гъсти, че представят от себе си руда, която в миналото се е разработвала (напр. около с. Зърново).

**3. Хипергенни лимонитни находища.** Те са се образували чрез преотлагането на желязото извлечено от Лиас-Догерските на слуги. Тези юрски образувания в България, както почти навсякъде в Европа са железозносни, но съдържанието на желязо в тях не е съвсем достатъчно, за да бъдат ценни в стопанско отношение.

В Странджа планина, в пространството заключено между селата Голямо Буково—Богданци—Звездец, Лиас-Догерът е представен във фациес, още победен на желязо, отколкото, например, в Западна Стара планина. Отложенията му в Странджа се състоят от смесци и изклиняващи прослойки от конгломерати, пясъчници, глинести шисти и нечисти варовици, при което желязото се среща само в спий-

ката на някои пясъчници. По пътя на хипергенния процес, това желязо е било преотложено, като е заместило глинестите шисти и пясъчници и е дало редица лимонитови залежи. Такива залежи са открити на няколко места по протежение на 25 километровата ивица на Лиас-Догера, между селата Голямо Буново и Звездец.

Анализата на средна проба показва 42.73% желязо и 20.18% кварцово вещество.

Запасите са неизвестни, понеже току-що е пристъпено към изучаването им.

**Хематитно находище (желязна слюда) в мраморите и кварцитите.** Предвид на това, че тези метаморфни скали лежат в зоната на мезозойските отложения, то може да се предположи, че те се явят изменени утайки на Лиас-Догера. Стратиграфските и тектонските данни не противоречат на това. До сега сме попаднали на незначителни прослойки от хематит с мощност от няколко сантиметра, но на юг от с. Бръшлян са намерени стари разкопки, в които тази руда се е добивала.

**Железородното находище около С. Крепост — Хасковско**  
Инж.-геолог А. А. Янишевски

Това железорудно находище се намира 2 км. северо-западно от с. Крепост. Скалите, които се срещат в района на селото се състоят от конгломерати, пясъчници, шисти и мрамори, които се сменят помежду си както в вертикално, така и в хоризонтално отношение. Много от мраморите са доломитизирани. Няколко километра източно от височината Бей тепе на повърхността излизат ортогнайси. Всички скали са значително преработени от динамометаморфозата. Общата посока на пластове е около 50°—90°, а наклонът им, главно в северна посока, с ъгъл на падението — 40°—50°. Възрастта на скалите се счита палеозойска. Има указания, че скалите са претърпяли контактна метаморфоза във връзка с внедрените магми, застинали в гранит, превърнат после в ортогнайс. Последвалят след това динамометаморфизъм е унищожил значително следите на първите промени. Над всички метаморфни скали лежат пясъците и глините на Плиоцена.

Рудният залеж е разположен на северния склон на височината Бей тепе. Той се състои от многочислени лещовидни маломощни прослойки от хематит (желязна слюда) заедно с мартитови прослойки, които се редуват със слонсти пясъчници. Разка граница между рудата и стерилната скала не се забелязва. Мощността на рудните прослойки се колебае от 1 см. до 25 см. Мощността на рудната зона е неопределена, но надвишава 10—15 м. По протежението на рудната зона бързо изклинява и прекожда в стерилна скала. Половин километър на юго-запад по протежение на пластове се намира друг също такъв залеж. Двамата залежа са проучвани с галерии. Предприетите магнитометрически изследвания показваха, че рудата е ограничена само в областта на извършените разкопки, при което двата залежа не са свързани помежду си.

Анализите на отбрани проби дават: желязо — 47—62%, силициев двуокис — 6.8—16.3%, глинещо вещество — 1.3—5.1%. До сега съдържанието на желязо.

Запасите на рудата в двата залежа се оценяват на няколко хиляди тона.

20 км. на северозапад от находищата, намиращи се в района на селото, се намира също такава серия скали, които също са богати в съдържанието на хематит и мартит.

Прозекцията на находищата е старинна металургична.

**Известности**

1. Железородното находище около С. Крепост — Хасковско (А. А. Янишевски, 1946 г.).

**Магнетитни пясъци при Бурляк**

То наречена Бурляк на някои части от Бурлякския хидротермален район на север от града, има значителен металургичен интерес. Обикновено пясъкът на морския бряг се състои от кварцови зърна, които са бели кварцови зърна, хематитови зърна, главно в северната част — магнетитови. Възрастът варира от еоценови до миоценови, а в някои места — до палеогенови. Топографски изследвания на магнетитния пясък в Бурляк установяват около южните на височината Бей тепе, на север от село. Това сведения ясно на материалите, които са получени от изследванията от издигнатите в желязо, главно в северната част, от сменитите, както и от дислоцираните зърна на хематит и мартит, което е било ясноначално металургично.

Магнетитът съдържа до 60—65% желязо и 35% силициев двуокис. Счита се, че посредством магнитна или водна селекционна процедура да се експлоатира магнетитния залеж по Бурлякския бряг. Това мнение може да се получи магнетитен концентрат, който съдържа желязо до 60—65%, а запасите на магнетитен концентрат са около 100—300 хиляди тона.

**Железородните находища по южните склонове на Софийска Стара планина**  
д-р Б. Каменов

При селата Бухово, Сеславци, Крещовци, Балша и Градец, по южните склонове на Софийска Стара планина, са разкрити редица железорудни находища, които както по генезиса, така и по металургичния отлагането могат ясно да бъдат разпределени в три групи. Първата отнасяме младо палеозойските хидротермални находища, които са придружени от барит, които са свързани на кварцови слонсти прослойки над селата Бухово и Сеславци. Към втората група принадлежат местните седиментни железни руди, които най-добре се разкриват между селата Балша и Градец. Третата група железорудни находища са свързани с еоценоген произход и са сравнително млади по възраст. Най-младите находища от този тип са ония край селата Крещовци и Бухово. Данни за железорудните месторождения от ранните еоценогенни находища на Софийска Стара планина срещаме в работите на Янишевски (1933), Димитров Стр. (1935), Коняров (1940), Коен (1941) и Каменов Б. (1946).

**Младопалеозойски хематитови хидротермални орудявания.** Рудните жили при тия находища са или всред самите младопалеозойски плутоонични скали или процепват скалните контактно променени горно силурски седименти.



а на силициевия двуокис от 10—15%. Генетически, счита се, че рудата има седиментогенно-метаморфен произход, утаена едновременно при образуване на седиментните скали, всред които се намира и отпосле метаморфозирани.

На в. Бедек, също всред кристалинните шисти се явяват и хематитни пластовидни лещи и гнезда. Такива се явяват и по други места и върхове в същия Балкан — по склоновете и по самия в. Българка, по склоновете на в. Пърково и Врани рът и др. Всички тези находища трябва да бъдат проучени основно.

#### Хематитни залежи при с. Бов

В землищата на с. Бов и други съседни нему села в Софийска и Врачанска Стара планина, също всред филитоидни пластове от диабазово-филитоидната формация се срещат гнезда от хематитна железна руда. Не се работи на нито едно от тези находища, но в миналото са правени разкопки на дадени места. Тези малки находища трябва да бъдат здраво изследвани за да се проучат основно. Произходът на рудата е подобен на този от в. Бедек и съседните му места.

#### Железорудни находища в Чипровския балкан

Инж.-геолог А. А. Янишевски

Чипровските рудни находища се намират в Западна Балкан около гр. Михайловград в района на селата Горни Лом, Мартиново, Чипровци и Желязна. В миналото добиването на руда е ставало в голям мащаб, но след потушаването на известното Чипровско въстание през 1688 година, то се е прекратило и от тогава не е възобновено. Находището представя от себе си прекрасен пример за зонално разпределение на рудните тела около еруптивния масив.

Геологията на местността не е комплицирана. В западната половина на областта е разположен палеозойския гранит от типа на „Балканската гранитна формация“. Той има форма на клин изтеглен в изток-западна посока, а към изток преминава в грано-диоритова апофиза. От север границите е обкръжен от диабаз, а от юг и изток от сиво-зелени лиски. В източната половина на областта, всред сиво-зелените лиски се намира мраморна прослойка. Тя е разположена около апофизата на гранита и има също посока запад-изток. Нейната мощност се колебае между 3—40 м., а дължината е равна на около 15 км. Всички скали на контакта с гранита са подвързани на метаморфоза.

На юг от гранита всред сиво-зелените лиски и на изток от него в мраморната прослойка е разположена една редица от рудни залежи в вид на лещи, гнезда и тела с неправилна форма, които образуват пояс дълъг около 25 км. Ако проследим пояса от запад към изток, в него се наблюдава следната характерна смена на минералната паргенеза. Когато поясет е разположен успоредно с гранитния масив, в него се намират всред различни хорифели залежи от пиротин и пирит, към които се примесват магнетит и понякога халкопирит. Пона изток, където се показва мраморната прослойка, а гранита прехожда в апофиза, в пояса се повишава резко съдържанието на магнетит като се появява още и арсенопирит. Рудата там е отложена в мраморната прослойка всред гранатови и гранат-епидотитни скарни. Отдалечавайки се от апофизата в пояса изчезват скарните и пиротина, и се намалява количеството на магнетита, арсенопирита и пирита, но в замаяна не тези високотемпературни руди, там се появяват низкотемпературни — си-

дерит, халкопирит и пирит от втора генерация, тетраедрит, галенит и кварц. Осве по на изток в пояса се намират само низкотемпературни руди. Освен тези минерални образувания, отложени по пътя на метасоматозата, източната половина на пояса е пресечена с жили от калцит, барит и кварц. Високотемпературните рудни минерали са отложени след скарните и са хипотермални образувания, а низкотемпературните — мезотермални.

В миналото се е разработвала само мезотермалната част на находищата. Старите разкопки поразяват с своите размери и се спускат на значителна дълбочина, при което сега не може да се проникне в тях. От историческите документи се вижда, че в Чипровци се е до- бивало желязо, олово, мед, злато и сребро. Общото мнение е, че желязната руда е била главния обект на експлоатацията. Не е изключена оловото и сребро. Не е известно също от каква руда са получавали олово и сребро. По мнението на едни — от сидерита, а по мнението на други — от лимонита, който е образувал желязната шапка на находището, и от който днес са останали само следи. Анализата на някои проби от сидерит дава следващото: желязо — от 9.72 до 27.50%, калциев окис — от 3.16 до 19.61%, манган — от 2.13 до 4.27%. Резултатите от анализите на проби показват, че този сидерит не е богат на желязо, но трябва да се добави, че пробите са взети от халдите, защото в достъпните части на разкопките не е останала руда — тя е била напълно извезена. За разрешението на всички въпроси необходими са минни проучвания, които да проникнат под старите разработки.

На запад от старите разкопки над с. Мартиново, между височината Горно-Язово и местността Жашков дол, се просират ред залежи на магнетит. Вероятният запас на магнетита отначало е бил определен на 4 милиона тона. По-късната оценка е дала около 1 милион тона. Химическата анализе, на руди от различни места показва: желязо — от 44.33 до 53.66%, силициев двуокис — от 3.78% до 22.15%, манган — от 0.77 до 7.35%, сяра — от следи до 2.73%, арсен — 1.24 до 4.63%. Арсенът произлиза от арсенопирита. Неговото присъствие в таква количество прави рудата за сега негодна за обработка.

#### ЛИТЕРАТУРА

- Димитров Стр. — Железорудните находища в Берковско и Чипровско. Естествознание и География. Кн. 5 и 6, 1927 г.  
 Зандер Д-р Б. — „Магнетитният лагер при Язово“. Труд. върху подземените богатства и мин. индустрия в България, № 8. София, 1937 г.  
 Коняров Г. — Железорудните находища в България. Архив на Държавните Мини. Книга 3—4. Год. V. 1940 г.  
 Янишевски А. — Металогения на Чипровските рудни залежи. Годишник на Дирекция Природни богатства. Отдел А. Том II. 1942 г.

#### Железорудни находища в Родопите

В Родопите са установени на много места железни руди, но в момента не се разработват никъде и не се знае нищо подробно и точно за тези находища. Това се дължи на липса даже на ориентирни геоложки проучвания на тия обекти. По останките от железни сгурини и пещи на редица места из Родопите, трябва да се заключи, че в миналото е съществувало и значително железорудно обогатяване. Тук няма да се спираме на всички известни железорудни местонахождения. Ще споменем като по важни:





**Седиментогенни находища**

Друг вид манганово орудяване представят мангановите залежи от седиментен произход в средно олигоценските седименти при с. Бяла — Варненско, на брега на Черно море. По произход те са от същия тип и възраст като мангановите залежи при Чиатури в Кавказ и Никопол в Украйна. При с. Бяла съществува концесия „Бяла“. Работата бе прекъсната и през последните години възобновена поради търсенето на рудата. Тя представя манганови окиси със средно около 30% манган. Производство: 1941 г. — 1,800 тона, 1942 г. — пак около 1,800 тона, 1943 г. — 1,007 тона, 1944 г. — 575 тона. Сега не се работи. Запасите не са известни, но орудената зона стига на запад до село Дол. Чифлик — Варненско и отива и на дълбочина. За получаване по-богата на метал руда, трябва да се обогатява по известни начини.

Манганови залежи от този тип се установяват и при с. Игнатиево — Варненско, също в олигоценските наслаги.

Мангановите руди се изнасяха главно в чужбина — Германия, Чехия, Унгария. Малко се използваха и у нас.

**ЛИТЕРАТУРА**

Коен, Д-р Е. — Русларският хоризонт във връзка със сондажните проучвания за петрол във Варненско. Сп. Бълг. Геол. д-во. Год. X. Кн. 3. 1938 г.

**Хромови руди**

Залежи на хромови руди са познати у нас предимно в Родопите — Крумовградско, Златоградско, Момчилградско и Асеновградско. Има дадена една концесия „Хромит“ при с. Гол. Каменияне — Крумовградско. Рудата е хромит с около 20—40% хромов окис и 30—40% метал-хром и желязо. Тя представя магматично отделане в серпентини и перидотитови скали. Производството на руда в концесия „Хромит“ от 1941 год. до 1944 год. възлиза на 18,316 тона, която е отишла за задоволяване нуждите на германската тежка индустрия. Сега, поради липса на пласмент, хромова руда не се работи. Запасите са неизвестни.

Малките количества манганова и хромова руда, които се произвеждат у нас биха могли да задоволят нуждите на страната, ако се създаде железнодобинна индустрия.

**Молибденови руди**

В границите на сегашна България има няколко находища на молибденови руди, които имат според днешните ни познания само минералогическо значение. Те се установяват по пукнатините на гранитите или по кварцови жили с халкопирит и пирит, пресичащи самите гранити.

Установени са следните находища:

1. Южно от гара Бов — Софийско в Искърското дефиле.
2. Около с. Лозен — Старозагорско.
3. При с. Ръсово над Китовска махала — Кюстендилско — в кварцова жила в средно кристалинните шисти.

Известни са били и други находища в миналото, но не са потвърдени отново до сега.

Рудата е молибденов сулфид — молибденит.

**ЛИТЕРАТУРА**

Каменов, Д-р Б. — Върху геологията на северо-западната част от Кюстендилско. Год. Дир. Прир. Богатства. Отдел А. Т. II. 1942 г.

**Медни руди и пирити**

Днес медни руди се добиват само в Панагюрско, Бургаско, Сопотско, Софийско и Ботевградско.

**Панагюрска рудоносна област**

В Панагюрския край се установяват няколко пропилитни зони, образувани като резултат от промяната на андезитите, поради следаулкански процеси и въздействието на газове и термални води. Във връзка с тези силно променени зони са и медно-рудните и пиритни залежи на концесиите Красен, Радка и Елшица.

Установени са главно три променени зони. По северната зона, която се простира на изток от с. Бъта е разработено орудяването на концесия „Красен I“. То представляше продълговато, почти вертикално тяло, разкъсано като броеница, с дебелина около 8 м. Изчисляваше се на около 20 хиляди тона руда при 7—10% мед. Рудните минерали бяха: пирит, халкопирит, борнит, халкозин, енергит, ковелит. Мината днес не работи. Установеният шок е изчерпан. Тази пропилитизирана зона далеч още не е изучена основно. Там, възможно е, да са разкрие още много руда.

Друга променена зона е тази на юг от с. Попинци. Тя е също така дълга като първата — около 12 км. И по нея е разработен само един обект — мина „Радка“. Орудяването в мина „Радка“ представля един мощно рудно тяло във форма на шок от не малки размери. Рудните минерали са като тези на концесия „Красен I“ със средно съдържание 9—10% мед, 7 гр. на тон злато и 55 гр. на тон сребро. До 1945 г. са произведени около 60—70 хиляди тона руда, голяма част от която е пратена в мина „Бор“ (Югославия) срещу получаване на обекта работна мед. Друга част се преработва в държавния металургически завод „Елисейна“ на едноименната гара по Искърското дефиле. През 1945 год. са произведени 13,219 тона руда. През 1946 г. — 11,316 т. медна руда и 1,382 тона пирити. Запасите на разработвания обект се изчисляват на около 80—90 хиляди тона медни руди, а тези на пиритите на 20—30 хиляди тона. И тази втора зона трябва да бъде подхвърлена на нови шателни проучвания.

Третата, много интересна променена и орудена зона е още по-на юг, на юг от селата Боримечково и Елшица. Тук е открито едно мощно тяло от първокачествени пирити на юг от с. Елшица. Размерите му са около 120 м. дължина, на около 30 м. на 30 м. дебелина и ширината. До 1945 г. са произведени около 35 хиляди тона пирити и около 2,000 тона медна руда. През 1945 год. са произведени 4,826 тона. През 1946 г. — 15,293 т. Този шок е образуван предимно от пирити, но са установени и малко медни руди. Запасите на пиритите се изчисляват на около 700—800 хиляди тона руда. Както и другите, те са изчерпани и тази орудена зона е слабо проучена. Съдейки по типа на злата и тази орудена зона е слабо проучена. Съдейки по типа на злата трябва да се приеме, че може да се открият още и други рудни тела.

В Панагюрско има и други пропилитизирани зони, напр. тази на вр. Песовец, в които трябва да се търсят рудни залежи.



1946 г. — 111,238 т. От тази сурова руда се получава обогатена в специална за целта фабрична инсталация при гр. Кърджали, около 8—10 хиляди тона концентрати: оловен концентрат с 65—70% олово, цинков концентрат с 50—52% цинк и пиритен концентрат с около 45—50% сяр.

Концентрираната руда главно се изнася и малко се обработва в България.

Значението на тази рудоносна област е голямо. Тя не е още проучена добре. Освен това, от северната страна на Родопското било на същата линия по простирание се намират старите концесии за оловно-цинкови руди: „Шар Асен“, „Лъкавица“ и др. Те сега не работят, но не трябва да считаме проучванията направени в миналото за окончателни. Много ще трябва да се работи за проучване на Родопите в рудно отношение. Трябва да се приеме, че всички направени усилия в това направление ще се възнаградят многократно.

Оловно-цинкови за руди находища има и в други части на Родопите, но сведенията за тях са много оскъдни.

## ЛИТЕРАТУРА

- Янишевски, Инж. А. — Принос към геологията на Чепеларската и Лъкавишката рудоносна области в Средните Родопи. Спис. на Бълл. Геол. Д-во. Год. IX. Кн. 2. 1937 г. (Тук и други съчинения).  
Коен, Д-р Ел. Р. — Полезните изкопави в България. Народостоп. архив. Год. I. Кн. 2. Свищов 1946 г.

## Балканска рудоносна област

Друга област орудена с оловно-цинкови руди е Врачанския Балкан в близко съседство с концесия „Плакалница“, където се намират концесиите „Св. Седмочисленици“, „Плиска“, „Св. Мина“, „Св. Ив. Рилски“, а също Софийският Балкан около Искърското дефиле — концесиите „Отечество“, „Божидар“, „Оловник“. В тези концесии рудата е привързана на средно-триасови варовици. През последните години бяха правени опити да се поднови работата в концесиите „Св. Седмочисленици“, „Отечество“ и други и се получи едно общо производство над 2,000 тона руда. Сега тези мини не работят. Едно сериозно минно-геоложко проучване трябва да се предприеме в тази област. Тя беше център на оловно-цинковото добиване у нас. Тя може би отново да се съживи.

## Осоговска рудоносна област

В западните и южни отдели на Осоговската планина се разкриват редица рудни находища. Някои от тях в миналото са били разкопавани. Орудяванията са предимно от пирит, сфалерит, халкопирит и галенит. Има и орудявания от магнетит. В генетическо отношение орудяванията са от два типа: 1. Контакт-пневматолитни-хидротермални и 2. Хидротермални. Към първия тип се отнасят рудните находища образувани в връзка с затвърдяването на Осоговския плутон. Една част от тези рудни минерали са образувани при пневматолитни, други при хидротермални условия. Към този тип се отнасят една част от рудните находища по поречието на р. Елешница и Църна река.

Към втория тип — хидротермалните орудявания, се отнасят тези, които са в връзка с младите ерупции. Те са в кристалинните шисти и в младите ерупции. Намират се предимно в района на р. Лебница, и в горното течение на р. Бистрица — на юг от Гюешево.

През последните години са предприети от собствениците на периметри разкопки на дадени находища, но отново преустановени. Системното проучване на тази рудоносна област е важна задача, още повече, че тя е северно продължение на Кратовско в Македония, където се води успешна рудна експлоатация.

## ЛИТЕРАТУРА

- Димитров Ц. — Принос към геологията на Осоговската планина. Годишник на Отдела за Минни и Геол. проучвания, — Дир. Прир. Б-ва. Отдел А. Т. III. 1945 год.

## ЗЛАТО

Златодобиване у нас е имало още в стари времена. Работено е не само по наносните пясъци на реките, по екзотични конгломерати и чакъли, но изглежда, че са разработвани и някои жилини обекти. Освен речното златотърсене, което има само индивидуален характер, през последното десетилетие се отпочна индустриално златодобиване в Трънско, където са отстъпени няколко концесии — „Злата“, „Тодор“, „Княз Симеон“, „Народно стопанство“. Работиха концесиите „Злата“ и „Тодор“. Орудяването е в кварцови жили, средно 1 м. дебели, просичащи гранита. Работи се една жила, в която около  $\frac{1}{4}$  до  $\frac{1}{2}$  от масата са пирити. Производството през 1941—1942 год. беше достигнало около 20—30 хиляди тона руда, с около 8—10 гр. на тон злато, което прави над 150—200 кг. злато. Добиват се още 400—800 кг. сребро. През последните три години не се работи, поради войната и липсата на някои химикали за преработването на златоносната руда.

Златоносните пясъци, чакъли, екзотични конгломерати, както и златоносни жили, на много места в България, не са поставени до сега на подробно и сериозно геоложко-монтажно проучване. Такива по-важни обекти са следните: долината на р. Паликарня, Самоковско; Рилските долини в Дулишко; долината на р. Тополница и долините на Осогово — Кюстендилско, долината на р. Луда Яна при речнето ѝ в Балкана и Средна гора; долината на р. Луда Яна при Панагюрище и Стрелча при с. Салтъково — Казанлъшко; селата Радомир, Чехлари и Рахманли — Чирпанско; с. Чамшадиново — Иктиманско; Г. Уйно — Босилеградско; Трънско; Рударски дол — Котленско, Етрополско и много други места. Може да се каже, че повечето от речните наноси на долините, които се спусчат от Стара планина, Средна гора, Краището, Осогово, Рила, Родопите, Сакар планина, Странджа и пр. са златоносни. Сериозното и системно проучване на всичките тези обекти е една благородна задача за Отечествонофронтонската България.

## УРАНОВА РУДА

Интересно е да се спомене за урановата руда на връх Готен при с. Бухово—Софийско, която се явява като жълто-зеленикави кристалчета върху лимонитови облагания по пукнатините на разрушени палеозойски шисти. Урановата руда е халколит (метаторбернит, меден уранил фосфат). Отложенията са хидротермално, низкотемпературно. В последно време находището се разработва. Запасите не са известни. При с. Стрелча—Панагюрско, жили от уранова руда — отонит (калциев уранил фосфат), пресичат и премежат пегматитови жили и гранита. И това находище напоследък се проучва и разработва. Запасите не са известни.

## ЛИТЕРАТУРА

Коняров Г. — Урановото находище на в. Готен. Трудове подз. бог. на България. Кн. 8. 1937 г. (Тук останалата литература).

## АНТИМОНОВИ РУДИ

Такива са установени в Източните Родопи при с. Черничево и с. Тинтява — Крумовградска околия. При с. Черничево съществува частен периметър. Орудяването е в жила. Антимоновата руда, която е антимонит идва в жилата заедно с галенит. Липсват всякакви проучвания. В миналото беше направена една няколкометрова шахта за проследяване на жилата.

При с. Тинтява е отстъпена концесия „Терфелий“. Условиата на орудяването са същите както при с. Черничево. Проучвания липсват и тук. Концесията е съдружествена между Българската държава и частни собственици. И двата обекта не се разработват.

При с. Осиково и с. Рибново — Неврокопско през миналите години бяха предприети проучвания за производство на антимоновидни руди. Орудяването е било в жила, чиято дебелина била няколко дециметра. Изказваха се надежди, но работата спря и до днес никой не предприел нищо за по-нататъшното проучване на обекта. След изоставянето им от собствениците периметрите са отдавна в държавни ръце.

В България са намерени още и други рудни минерали, но до сега не е установено тяхното практическо значение.

## НЕРУДНИ ПОЛЕЗНИ ИЗКОПАЕМИ

## ФЛУОРИТ

В България са установени няколко находища на флуорит. Най-известно е находището около с. Палат, Св. Врачко. Флуоритът се среща в жили, чисто произхождение и свързано с риолитовите ерупции. Тези жили пресичат кристалинните чисти и старо-терцирните пясъчници. Жилите имат общо 20—50 см. дебелина, а поединично от 2 до 15 см. Флуоритът е гъст или зърнест, но се среща и кристален. Производството беше достигнало през последните години до към 200 т. годишно. През 1945 год. то е било 116 тона.

Флуорит е установен и в Родопите, на 1 1/2 ч. северно от с. Михалково, Девинско в м. „Гагови ниви“ (южно от вр. Бърдо—1270 м.), източно от р. Вьча. Едно находище има и южно от р. Петварска. Другите три са северно от тази река. Той има хидротермален произход и е в връзка с метаморфните материали на областта.

Практическото значение на тях находища не е известно.

В страната има и други флуоритови находища, но те също нямат практическо значение.

## ЛИТЕРАТУРА

Костов, Ив. — Кристалографски и микроскопски изучавания на флуорита от едно находище в България. Год. Соф. У-ч. Физ.-Мат. факултет. Т. 35. Кн. 3. 1939 год.

## ГИПС

Експлоатируем гипс у нас е установен в Маришкия каменовъглен басейн в Ново-Загорско и Хасковско. Около Маришките мини има отстъпени и две концесии. Идва като кристални конкреции всред най-горните плиоценски глини близо до повърхността на терена в басейна, в пряка зависимост от подпочвените водоносни хоризонти. Производството му през последните години бе достигнало над 5,000 тона. Сега е западнало отново. Така през 1945 г. производството е било само 1,500 тона. Гипсът до сега не е проучен като залеж в геоложко-минералогично отношение. Запасите не са известни.

В миналото, гипс се експлоатираше в Радневската област, Ново-загорско, по твърде примитивен начин чрез изкопаване на ями, в землищата на селата Раднево, Трън, Гледачево, Новоселец. При с. Новоселце гипсът се намираще повечето в едри единични кристали, някои от които достигаха 20—25 см. големина. В околностите на другите села — в вид на едри кристални друзи. Само при село Гледачево се разработваше кариерно, в рационално открити работи. Общо производството беше достигнало до около 1,500 т. годишно.

## ЛИТЕРАТУРА

Коев, Д-р Ел. Раф. — Гипсът в Радневската област — Ново-загорско. Сп. Бълд. Геол. Д-во. Год. VIII. кн. 3. 1936 год.

## Каолин

Каолинови находища от индустриално значение се разработват у нас в Разградско и Исперихско в северо-източна България. Отстъпени са редица концесии: „Даме Груев“, „Златен дол“, „Елка“, „Нова индустрия“, и „Маргарита“. Залежите са привързани на долно-кредни баремски варовици, като запълват кухини или понори. Произходът на каолина е неясен още, поради липса на специални и точни изследвания, но изглежда, че е изветрително явление на някакви отгоре лежащи аркози. Разработва се както каолина, така и хубавият кварцов пясък, с който идва заедно. Последният отива за стъкларската индустрия. Производството на каолина беше достигнало през последните години към 10—15 хиляди тона. Напоследък има малко западане, вероятно поради липса на пласмент. През 1945 год. са произведени 12,177 тона. През 1946 г. — 19,483 г. Запасите не са известни.

## ДРУГИ НЕРУДНИ ПОЛЕЗНИ ИЗКОПАЕМИ

През последните години са се добивали в не големи количества и други нерудни изкопавани като спода, азбест, барит, кизелгур, разни охри, креда и др. Някои от тези минерали днес не се работят. Тук ще дадем съвсем кратки сведения, които имаме за някои от тези залежи:

1. **Талк.** Съществува една концесия при с. Живково — Ихтиманско. Залежът е всред кристалинни шисти. Едва сега през 1946 г. е почнало производството и са получени към 22 т. талкова маса, която след прочистване и смилане се предлага като търговска стока.

Производство на около 50 т. талкова маса е имало през 1945 г. при с. Прилепи — Момчилградско, в през 1946 г. — около 9 т., и при с. Огняново и Марчево — Неврокопско.

2. **Кизелгур.** В Плиоцена при с. Батковци и с. Драговищица са произведени през 1945 г. около 29 т. кизелгуроподобна маса.

1. Креда Тригун, Трън и в Бяла вода — Фикополско поле 1945 год. се произвеждат към 500 т. нефт. Производбата се увеличава след това до 1000 т. годишно.

2. Силарският проучвателен пункт — през 1946 год. се произвеждат към 200 т. нефт. Производбата се увеличава след това до 1000 т. годишно.

3. Охрид — През 1946 год. се произвеждат към 100 т. нефт. Производбата се увеличава след това до 1000 т. годишно.

4. Варна — През 1946 год. се произвеждат към 100 т. нефт. Производбата се увеличава след това до 1000 т. годишно.

5. Силара — През 1946 год. се произвеждат към 100 т. нефт. Производбата се увеличава след това до 1000 т. годишно.

6. Изкопемите на варненските находища са значително по-големи от изкопемите на другите находища.

**ВЪПРОСИТЕ НА ПЕТРОЛОЖНАТА ГЕОЛОГИЯ В НАС**

Проблемите на петролната геология изникват и днес през 1946 год. нито се различават системно геоложки и геофизични, а по-скоро са общи за всички отрасли на науката. Днес повече от 50 години след това, когато се членихме на петрол в България не е израснала нито една от петролната залежи, развитието и напредъкът на петролната геология в нашата страна е изключително бърз. В нашата страна се извършват проучвания в Източна Стара планина, в Провадийска, Варненска, Североизточна България и в Североизточна България. Членихме едно време Източната Стара планина и Североизточна България, членихме едно време Източната Стара планина и Североизточна България, членихме едно време Източната Стара планина и Североизточна България.

**Варненска област**

В варненско геоложките проучвания установиха една мощна серия пластове от олигоценска възраст, тъй нареченият „Русларски хоризонт“ (по с. Руслар — гр. Игнатиево). Тези пластове по всичко показват сходството с петроносните пластове на „Майкопската серия“ в Северен Кавказ. Предприетите геофизични проучвания в този край очертах интересни структури за проучване по-нататък с сонди. Петстотин метровата сонда заложена юго-западно до с. Тополи, даде интересни указания. Пластовете на „Русларския хоризонт“ на известна дълбочина се указаха пропити от битуми, които горят и миришат на земно масло. С това работите тук не са завършени. Установената по геофизичен път структура не е проучена напълно.

Непосредствено до гр. Варна, от западна страна, през 1926 год. в двора на фабрика „Христо Ботев“ една сонда поставена за вода, установи на около 206 м. дълбочина земен газ. Десет години по-късно държавата предприе сондажни проучвания и в резултат дълбоки присъствието на земен газ и солена вода на същата дълбочина, както и на други по-големи дълбочини все в пластове на „Русларския хоризонт“ в просондираната зона на махалата „Максуда“, в едно пространство от около 800—1000 м. дължина. Тази установка е от голямо петролгеоложко значение, като се има предвид, че навсякъде в петролните залежи земен газ и солена вода придружават петрола. И тук проучванията за петрол не могат да се считат за завършени.

Доставената преди няколко години 2,000 м. сонда, бе заложена при с. Константиново, Варненско. Тя установи между другото, пропивания от земи масла и на още по-голяма дълбочина в пластове на долната Креда. Тази установка хвърли голяма светлина върху втора възможност да се търси петрол не само в терциерните пластове подобни на Майкопските, но и по-дълбоко в стари формации — долна Креда и по-долу.

Петролгеоложките проучвания в Варненско далеч не са завършени. Те са много интересни и трябва да продължат. Необходимо е да се извършат нови геофизични и сондажни проучвания с подпомагаща апаратура.

**Провадийска област**

Доставената в Провадийско са малко по-други. Там проучванията установиха един изведен солен шок, при с. Мирово, на 4 клм. южно от гр. Провадия. Д. знайно е, че на много места по земята, в връзка с солните залежи идва и петрол. Проучвания за петрол специално около солния шок, до сега не са правени освен с две сонди от западна и северна страна на шок, които не са дали положителни резултати. По геофизичен път в този край са установени много интересни подземни структури, някои от тях проверени и по сондажен път. По-точни геофизични и специално сейсмични проучвания, които дават указания до 2,000 м. дълбочина, както и много още сондажи трябва да се предприемат в Провадийско, за разрешение на тези въпроси.

**Източна Стара планина**

Източна Стара планина крие в себе си указания малко по-друго естество. Предпланините, предполята и задполята по-големи

части от нагънатата Алпо-Хималайска планинска система, в която влиза и Стара планина, на много места са петролоносни. Такъв е случаят с Карпатите в Полша и СССР, Румъния, Кавказ и др. В това отношение Източна Стара планина притежава конкретни петролгеологични резервуари. Тя има резервуарни скали, в които би могъл да се акумулира петрола. Има големи покривни маси, които биха могли да защитят от изчезване евентуално акумулиран петрол. Има към това подходящи гънкови структури, има още много сероводородни извори, някои от които отделят земен газ (при с. Бероново и Везенково — Котленско, с. Завет — Карнобатско, с. Върбица — Преславско и др.). Върбишкият извор съдържа йод и бром. Също и извора южно от село Бяла-река, Преславско, съдържа йод. Всичките тези извори са ко-Бяла-река, Преславско, съдържа йод. Всичките тези извори са ко-Преславско всичките заложили няколко-стотин метрова сондажи уста-новиха на дълбочина земен газ и солена вода — двата неразделни съпътника на петрола в петролните залежи. А 1000 м. сонда уста-нови нафтови пропвания в преминали пластове на дълбочина. Ясно е, че и тук проблемите чакат своето разрешение.

#### Северо-западна България

Северо-западна България (Плевенско, Ломско, Видинско) е най-малко проучена област в петролгеоложко отношение. За нея имаме само общи геоложки проучвания. За тази важна област знаем, че там преминават в южна посока ромънските петролоносни пластови хоризонти. Наистина те се надигат по посока на Балкана, но са запазени на значителна дълбочина от стотици метра в равнинната област. След подробни геоложки, геофизични и сондажни проучвания, не е чудно да хванем и ние нещо, макар от края, от ромънския петрол. Северо-западна България се намира в същата петроло-носна зона.

#### Юго-западна България

Юго-западна България — Кюстендилско е една също много инте-ресна петролгеоложка област. В нея имаме също преки и непреки указания за неговото присъствие. Имаме мощна 1,500 до 2,000 м. дебела старо-терциерна серия, която има редица задруги от битумино-зни шисти, главно в основата си. По крайните на басейна, там където излизат пластове от основата, има на много места асфалт, който не представя нищо друго, освен окислени нафтови продукти. В областта има и подходящи гънкови структури, има и резервуарни и покривни скали. Отдавна трябваше да се предприемат в този инте-ресен, дебел старо-терциерен басейн сондажни проучвания. Не е невъзможно да намерим и в този край течни горива. Предостав-ките са на лице.

Има и други интересни в петролгеоложко отношение области, но те са в Южна и Юго-източна Тракия. Не е изключена възможността и в нашите предели на Тракия да се открие петрол. Дирекцията за геоложкия и минни проучвания тури здрава основа. На петролгеоложките проучвания в България предстоят големи ра-боти. Като се вложи компетентна амбиция, средства и постоянство в работата, може да се постигне успех.

#### ЛИТЕРАТУРА

- Коен Д-р Ел. Р. — Геологични изследвания на областта между с. Костенец, с. Габровица и с. Сестримо с оглед на петролгеологията. Сп. Бълг. Геол. Д-во. Год. VIII. Кн. 2. 1936 год.
- Стефанов Ят. и Димитров Ц. — Геоложки изследвания в Кюстендилско. Сп. Бълг. Геол. Д-во. Год. VIII. Кн. 3. 1936 год.
- Константинов Мин. К. и Коен Д-р Ел. Р. — Структурни форми в стария Терциер на ю. и. от гр. Кюстендил с оглед на петролгеоложкото им значение. Год. Дир. Прир. Б-ва. Отд. А. Т. 1. 1941 год.
- Коен Д-р Ел. Р. — Общи ориентировачни профилирания през Източна Стара планина с оглед на петролната геология. Сп. Бълг. Геол. Д-во. Год. X. Кн. 1. 1938 год.
- Коен Д-р Ел. Р. — Геология на Герловския край. Сп. Бълг. Геол. Д-во. Год. XI. 1939 год.
- Коен Д-р Ел. Р. — Русларският хоризонт в връзка с сондажните проучвания за петрол в Варненско. Сп. Бълг. Геол. Д-во. Год. X. Кн. 3. 1938 г.
- Цанков Д-р В. и Берегов Д-р Р. — Геология на Варненското плоскогорие. Сп. Бълг. Геол. Д-во. Год. XII. Кн. 2. 1940 год.
- Цанков Д-р В. и Коен Д-р Ел. Р. — Геология на Аренското (Моминско) плоскогорие. Год. Дир. Прир. Б-ва. Отд. А. Т. 1. 1941 г. (тук др. литер.).
- Берегов Д-р Р. — Терциерът в С. З. България. Сп. Бълг. Геол. Д-во. Год. IX. Кн. 3. 1937 год.

#### БИТУМИНОЗНИ ШИСТИ

Битуминозни шисти са познати на много места в България: в Брезишко и Радомирско, в Пиринско-Струмския, Боров-долския и Ни-колаевския терциерни басейни и други. Проучвания, с цел да се види използваемостта на битуминозните шисти са направени, обаче, само в следните обекти:

##### с. Красава — Брезишко

Битуминозната зона представя една част от старо-терциерните седименти. Тя има средна дебелина около 25—30 м. и образува една десинклинала. Средното съдържание на шведни битуми е около 5%. Шведни сетина метра от горните отдели имат средно около 7—8% шведни битуми. Запасите на последните възлизат на: видими — около 7.5 мили-она тона, вероятни около 11.5 милиона тона, възможни, общо около 16.5 милиона тона. От богатата на битуми задруга, около 4 м. са с 16.5 милиона тона. Запасите на тези шисти се изчисляват на около 1.3 милиона тона видими и 8.5 милиона тона възможни. Те са вклю-чени в предходните числа.

##### С. Брежане — Гор. Джумайско

Над възглищният комплекс в Пиринско-Струмския възленосен ба сеин е установена една зона битуминозни шисти, с средна дебелина около 22 м. Съдържанието на битуми е около 8—9%. Запасите се изчисляват на около 15 милиона тона.

##### Мина Боров-дол, Сливенско

Дебелината на битуминозната зона е 71—72 м. Средното съдър-жание на битуми на цялата зона е около 5%. В зоната има доста дебели партии, които достигат до 10—15 м. дебелина, чието битумно съдържание нараства до 7—10%. Запасите с оглед на различните проценти битуми се изчисляват: при 5% битуми на около 22 милиона тона, при 7% — около 9—10 милиона тона, при 10% — около 3 ми-лиона тона.



чиста каменна сол, но и този въпрос трябва да се разреши на местна почва — чрез брикетирание или по друг начин.

Солодобиването в Провадийско трябва да се увеличи многократно, за да се задоволят нуждите на консумацията, а също и нуждите на онази мощна химическа индустрия, която трябва **чак** по-скоро да се създаде на базата на солта.

## ЛИТЕРАТУРА

- Коен Д-р Е. Р. — Геоложки проучвания на соленосната област в Провадийско. Списание. Българ. Геол. Д-во. Год. IX. Кн. 3. 1937 г.  
 Цанков Д-р В. — Геология на Провадийското плато и на солния залеж в източната му част. Списание. Българ. Геол. Д-во. Год. XIV. Кн. 2. 1943 год. (Тук друга литература).  
 Konstantinoff K. — Das Salzvorkommen bei Provadia, Bulgarien. Jahrb. d. Mont. Hochschule. Leuben 1928. Bd. 76. S. 69—75.  
 Коен Д-р Е. Р. — Полезните изкопавни в България. Народостопански архив. Год. I. Кн. 2. 1946 год.  
 — Същата работа на руски: Полезные ископаемые Болгарии. Издание на М-вото на Информационата и изкуствата, 1946 год.





### СЪДЪРЖАНИЕ

	стр.
1. Въвсто предговор . . . . .	2-6
2. Предисловие . . . . .	7
3. Au lieu de préface . . . . .	11
4. Др. Елиезер Рафаел Коен — Развитие на геологическата наука и състоянието на геологическите проучвания в България . . . . .	15
5. Доц. Живко Гълъбов — Кратка физико-географска характеристика на България . . . . .	34
6. Проф. Страшимир Димитров — Метаморфите и магматичните скали в България . . . . .	61
7. Доц. Д-р Боян Ганчев Каменов — Палеозой в България . . . . .	94
8. Др. Елиезер Рафаел Коен — Мезозой в България . . . . .	105
9. <b>Д-р Ростислав Сергеев Березов</b> — Терциерът в България . . . . .	109
10. Доц. Живко Гълъбов Четвъртични наслаги и четвъртична морфология . . . . .	197
11. Бойчо Букорещлиев — спец. почвовед — Характеристика на почвените типове и видове в България и тяхното раз- пространение . . . . .	206
12. Доц. Д-р Васил Цанков — Биостратиграфско и палеогеоложко проучване на геоложките формации в България . . . . .	239
13. Проф. Д-р Еким Ст. Бончев — Основи на тектониката на България . . . . .	336
14. Инж.-геолог Андрей Алексиев Янишевски — Кратко изложение върху геологията на Странджа планина . . . . .	380
15. Проф. Д-р Еким Ст. Бончев — Преглед на минералните извори в България . . . . .	389
16. Др. Елиезер Рафаел Коен — Полезните изкопани в България . . . . .	397
17. — Съдържание . . . . .	447

## CONTENU

1. Au lieu de préface (en bulgare) . . . . .	2-6
2. Préface (en russe) . . . . .	7
3. Au lieu de préface (en français) . . . . .	11
4. Dr. Eliezer Raphael Cohen — Développement de la science géologique et la situation des études géologiques en Bulgarie . . . . .	15
5. Doz. Jivko Galaboff — Caractéristique physico-géographique abrégé de la Bulgarie . . . . .	34
6. Prof. Siraschimir Dimitroff — Les roches métamorphiques et magmatiques en Bulgarie . . . . .	61
7. Doz. Dr. Boyan G. Kamenoff — Le Paléozoïque en Bulgarie . . . . .	94
8. Dr. Eliezer Raphael Cohen — Le Mésozoïque en Bulgarie . . . . .	105
9. <u>Dr. Rostislav Sergueev Beregoff</u> — Le Tertiaire en Bulgarie . . . . .	169
10. Doz. Jivko Galaboff — Morphologie et Dépôts quaternaires . . . . .	197
11. Boytscho Boucorechtlieff — Caractéristique des sols en Bulgarie et leur étendue . . . . .	208
12. Doz. Dr. Wassil Tzankov — Etudes biostratigraphiques et paléocœologiques sur les formations géologiques en Bulgarie . . . . .	239
13. Prof. Dr. Ekim St. Bončev — Bases de la tectonique de la Bulgarie . . . . .	336
14. Ing.-gêol. A. K. Nischevski — Aperçu sur la Géologie de la montagne Strandža dans la Bulgarie de sud . . . . .	350
15. Prof. Dr. Ekim St. Bončev — Ressources des sources minérales en Bulgarie . . . . .	389
16. Dr. Eliezer Raphael Cohen — Gisements des minerais en Bulgarie . . . . .	397
17. — Contenu . . . . .	447

## ГОДИШНИКЪТ

На Дирекцията за Геоложки и Минни проучвания — Отдел А, излиза веднаж в годината, обикновено в обем от 15—20 коли.

Настоящият т. 4 е специално издание и представя едни системни

### „ОСНОВИ НА ГЕОЛОГИЯТА НА БЪЛГАРИЯ“

Към книгата са приложени следните карти на България: 1 морфоложка карта в М. 1:2,000,000; 1 карта на метаморфните и магматичните скали в М. 1:1,000,000; 1 карта на почвените типове и 1 карта на почвените видове — и двете в М. 1:1,000,000; 31 палеонтоложки таблици; 1 тектонска карта в М. 1:1,000,000 и 3 напречни тектонски профили през България в М. 1:500,000; 1 схематична скица на минералните извори и тектонските зони в М. 1:2,000,000; 1 карта на полезните изкопаеми в М. 1:1,000,000 и 1 многоцветна геоложка карта в М. 1:500,000.

Цена: подвързана — 1,500 лв., подшита 1,300 лв.,  
за чужбина — 40 долара или 160 рубли.

Адрес: Дирекция за Геоложки и Минни Проучвания.

Пощ. кутия № 242 — София.

Adresse: Direction pour les recherches géologiques et minières en  
Bulgarie. P. B. № 242. Sofia Bulgarie.

Разрешено за печат от г. Министра на Електрификацията, Водите  
и Природните Богатства с заповед № 165 от 14. X. 1946 г.