"Геология на Балканите"
год. I, кн. 2, 1935.

ПРИЛОЖНА ГЕОЛОГИЯ — GÉOLOGIE APPLIQUÉE

Нѣколко думи за Ломския вѫглищенъ басейнъ.

отъ

Стефанъ Бончевъ

Quelques mots sur le Bassin à lignite de Lom, Bulgarie de N.—W.

par

Stefan Bončev

Още отдавна се знаеше, че въ околностьта на гр. Ломъ има залежи отъ млади изкопаеми вѫглища (лигнити). Жители отъ крайнитѣ квартали на тоя градъ лѣтно време свободно сѫ копаели гориво за презъ зимата край дѣсния брѣгъ на р. Ломъ при с. Голинци, а въ време на низки дунавски води — отъ самото дъно на голѣмата рѣка надъ града, около 200 м. навѫтре отъ брѣга. За изучаване на тия вѫглища сѫ биле правенн отъ частни лица тукъ-таме незначителни разкопки, безъ да сѫ получени що-годе задоволителни резултати.

Нуждата отъ гориво въ оня край подтикна управлението на минитѣ Перникъ да се завземе вече сериозно съ изучването на ломскитѣ вѫглища, за която цель презъ миналата година се започна съ сондиране въ нѣкои избрани мѣста. Досега сѫ направени 42 сондажа на различна дълбочина отъ 30 до 70 метра, а единъ при спирка Моминъброд е достигналъ до 170 м. подъ повърхнината на терена.

Отъ даннитѣ, които сѫ събрани при сондирането, се вижда, че въ околностьта на гр. Ломъ има две задруги отъ по 3—4 вѫгленосни пластове отъ горно-плиоценска възрасть, раздѣлени едни отъ други чрезъ пластове отъ тъмно-зелени и кафяви глини съ различни дебелини. Горната задруга въ значителенъ размѣръ е измита, а пластоветѣ на долната залѣгватъ леко-вълнообразно къмъ юго-изтокъ, като отчасти следятъ наклона на самата повърхнина на мѣстностьта. И дветѣ задруги отъ пластове се припокриватъ отъ тъмно-зелени лисковиги глини, въ които се съдържатъ многобройни екземпляри отъ *Vivipara leiostraca bulgarica*, Brus. следов. отъ Левантийския катъ.

За сега се смѣта[1]), че само пластоветѣ отъ долната задруга, на които общата дебелина е около 9 метра, ще могатъ да бѫдатъ предметъ на експлоатация. Възможно е даже, поради недостатъчна якость на горнища и долнища, експлоатацията да се ограничи само въ най-долния отъ пластоветѣ, мощностьта на който е около $5^1/_2$ метра. Следващата таблица, извлечена изъ даннитѣ на сондата при Моминъ-бродъ, показва ясно какъвъ е профилътъ.

Дълбочина отъ повърхностьта	Височина спрѣмо морското равнище	дебелина м.		
м. 64.66	— 7.88	0.15	черна лисковита гл.	
„ 64.81	— 8.03	**0.83**	Вжглища	пластъ А.
„ 65.64	— 8.86	1.74	кафява глина	
„ 67.38	— 10.60	0.77	тъмно-сив.-зел. глина	
„ 68.15	— 11.37	**0.4**	Вжглища	
„ 68.55	— 11.77	0.10	черна лисковита гл.	1.80 м. пл. В.
„ 68.65	— 11.87	**0.50**	Вжглища	
„ 69.15	— 12.37	0.30	черна лис.гл. съ вжгл.	
„ 69.45	— 12.67	**0.50**	Вжглища	
„ 69.95	— 13.17	1.52	каф. зел. гл. съ вжгл.	
„ 71.47	— 14.69	0.35	черна глина	
„ 71.82	— 15.04	**1.15**	Вжглища	
„ 72.97	— 16.19	0.15	черна лисковита гл.	1.45 м. пл. С.
„ 73.12	— 16.34	**0.15**	Вжглища	
„ 73.27	— 16.49	0.15	черна лисковита гл.	
„ 73.42	— 16.64	0.65	кафява глина	
„ 74.07	— 17.29	**4.45**	Вжглища	
„ 78.52	— 21.74	0.10	черна лисковита гл.	5.85 м. пл. Д.
„ 78.62	— 21.84	0.30	черна глина съ вжгл.	
„ 78.92	— 22.14	**1.00**	Вжглища	
„ 79.92	— 23.14	1.30	черна глина	
„ 81.22	— 24.44	**0.20**	Вжглища	
„ 81.42	— 24.64	0.20	глина	
„ 81.62	— 24.84		ситенъ чистъ пѣсъкъ	

Ломскитѣ увжглища сѫ типични лигнити, състоятъ се главно отъ овжглени дървесни части (bois fossiles), силно сбити помежду си. Боята (баграта) е кафяво-черна, черно-кафява, а въ нѣкои случаи и ясно-кафява. При изсушаване на въздуха тѣ не се разпадатъ на прахъ, какъвто е случаятъ напр. съ вжглищата отъ Маришкия басейнъ, а отчасти втвърдяватъ единъ видъ вкокаляватъ се, и се цепятъ на дебели листове. Въ домашни печки се запалватъ лесно и горятъ леко съ дълъгъ мламъкъ, като даватъ праховита пепель.

[1]) Даннитѣ, които следватъ по-долу, дължимъ както на любезностьта на техническия директоръ на минитѣ Перникъ минния инженеръ В. Радославовъ, тъй и на заведущия сондированията въ Ломско минния инженеръ Ив. Берладинъ.

Отъ направенитѣ химични анализи въ Перникъ се вижда, че тия вѫглища (въздушно-суха проба) даватъ:

вода (при 17°)	37%
пепель	20„
коксъ	35„
твърдъ вѫгленъ	25„
летливи	28„
сѣра	0·9%
калории горни	2800—2900

Вѣроятно е, че следъ изсушаване по единъ или другъ начинъ отъ известнитѣ досега въ техниката, топлинната мощь ще може да се покачи до 3500, па може би и по-вече калории.

Очивидно е, че по качество ломскитѣ вѫглища не сѫ отъ особно ценнитѣ, но ако не за друго, тѣ ще могатъ съ голѣмъ успѣхъ да се употрѣбяватъ на самото мѣсто като добро гориво за една мощна областна електрична централа, която би снабдявала цѣла Северо-западна България (Видинския край) съ евтинъ електриченъ токъ.

Относно количеството на вѫглищата отъ Ломския вѫглищенъ басейнъ за сега може да се каже само следното. Като смѣтаме само по 5 тона добити вѫглища отъ всѣки квадратенъ метъръ — а ний мислимъ, че тая цифра е прѣкомѣрно скромна, понеже нѣкои сондажи сѫ показали 3—4 пѫти по-голѣми общи дебелини на пластоветѣ — само отъ трижгълника, заключенъ между видинското шосе (край брѣга на Дунава) и бѣлоградчишкото, на едно срѣдно разстояние 7 клм. отъ гр. Ломъ, т. е. отъ една площь отъ 17 клм^2., ще могатъ да се извадятъ 85 милиона тона.

Споредъ нашитѣ лични изучвания, означенията трижгълникъ е само една незначителна часть отъ цѣлия плиоценски басейнъ въ С. З. България. Въ него вѫглищата се показватъ на нѣколко мѣста. Има ги напр. на брѣга на Дунава при с. Лабецъ, 16 клм. на истокъ отъ Ломъ, а вѣроятно ги има и по-на истокъ съ посока къмъ Козлодуй. Показватъ се тѣ и въ улея на Медовнишката рѣка (лѣвъ притокъ на р. Ломъ) подъ с. Карбинци въ съседство съ ст. Воднянци, 35 клм. юго-западно отъ града и 15 клм. южно отъ дунавския брѣгъ при Арчаръ. Ако се приеме, че вѫглищнитѣ пластове отъ Ломския басейнъ се простиратъ и къмъ югъ, додето се простиратъ и плиоценскитѣ утайки по ония мѣста, ще излѣзне, че въ оня край на България сѫ постлани съ вѫглища не по-малко отъ хилядо клм^3., а това прави едно предполагаемо количество около 5 милиарда тона — количество, което ще бѫде неизчерпаемо както за сегашното, тъй и за нѣколко отъ бѫдещитѣ поколѣния.

Въ връзка съ до тукъ казаното нека спомѣнемъ, че кафяви вѫглища съ дебелина около 1 метъръ се показватъ на лѣвия брѣгъ на рѣкичката подъ с. Водна, Кулска околия, а окрайнината на единъ вѫглищенъ пласть, състояща се само отъ натрупани единъ до другъ и единъ върху другъ дървесни дънери, може да се наблюдава между селата Бранковци и Раковица въ сѫщата околия, дето сѫ може би отъ по-стара (тортонска) възрасть.

Истина, че е рисковано да си правимъ още отъ сега илюзии за прѣкомѣрно голѣми количества отъ ломския вѫглищенъ материалъ, понеже може да се окаже, че тамошнитѣ плиоценски вѫглища сѫ не аутохтонни, а алохтонни, т. е. образувани отъ дървесенъ материалъ, довлѣченъ отъ близката планинска страна и наслаганъ по дъното на плиоценския басейнъ, следоват. да имаме работа съ неправилни и не особно на далеко простиращи се пластове. Бѫдещитѣ изучавания ще покажатъ по-точно съ какво приблизително количество природата е надарила съ горивенъ материалъ оня край.

Нека се надѣваме, че управата на минитѣ Перникъ, която се е завзела съ проучването на Ломския вѫглищенъ басейнъ, нѣма да се спрѣ по срѣдъ пѫть, а усилено и планомѣрно ще продължава да изследва съ всички сигурни научни способи това народно богатство, като опредѣли и най-подходящето мѣсто за постройка на първата областна електрична централа въ оня край.

RÉSUMÉ.

L'année dernière on a commencé à étudier par sondes le gisement de lignite dans les environs de Lom au bords du Danube. D'après les données des sondages, faits au nombre de 42, on a pu constater la présence de deux faisceaux de couches d'une puissance commune d une vingtaine de mètres, couverts l'un et l'autre, d'argiles verdâtres et brunes, contenant en grand quantité *Vivipara cf. leiostraca bulgarica*, Brus. c'est à dire appartenant à l'étage Levantin (Pliocène supérieur). Ce sont des couches de bois fossile brun-noîrâtre jusqu'à brun clair. Exposé à l'air libre ce charbon ne se désagrège pas, mais au contraire durcit sensiblement. Après quoi on peut le fendiller par plaques de quelques mm. d'épaisseur. Il brûle avec une flamme longue, an donnant des cendres pulvérulentes.

L'analyse chimique a donné

eau (à 17°)	37%
cendres	20 „
coke	35 „

carbon fixe . . . . . 25 „
volatiles . . . . . 28 „
soufre . . . . . 0·9 „
puissance calorifique sup. . . . . 2800—2900.

Il est probable qu' après un desséchement convènable cette puissance pourra monter jusqu'à 3500 calories et même davantage.

On pourrait employer sur place avec succès ce charbon comme combustible dans des chaudières d'installation électriques centrales, qu'on construra prochainement.

Quand à la quantité d'ensemble du gisement du bassin de Lom, on pourrait dire qu'en n'admèttant que 5 tonnes extraites de chaque mètre carré de la surface — le faisceau supérieur étant érodé en plusieurs endroits et les couches d'en haut du faisceau inférieur, ayant des toits peu solides, ne rentrant dans le compte — on croit pouvoir obtenir au moins 85 millions de tonnes des 17 km. carrés qu'on â étudiés jusqu'à présent. Des couches de pareil charbon et du même niveau stratigraphique affleurent au bord du Danube près du village Labec, à 16 km. à l'est de Lom et aussi près de Karbinci, à 35 km. au sud-ouest de la ville. La surface couverte par les dépôts levantins dépasse de beaucoup le chiffre de 1000 km. carrés. En admèttant que partout ou presque partout ces dépôts contiennent des couches de lignite, ce qui est bien vraisemblable, on peut supposer avec une certitude plus on moins grande une quantité de 5 milliards de tonnes.

Du lignite à peu près de la même qualité se trouve, quoique en quantité beaucoup moindre, parmi les dépôts tortoniens dans les environs des villages Vodna et Brankovci, district de Kula, arrondissement de Vidin, éloignés de 10 à 30 km. de la crête balkanique.

КНИЖНИНА — BIBLIOGRAPHIA BALKANICA.

10. Georges Ladame — Quelques gisements—types de Bulgarie. Mineralogische und Petrographische Mitteilungen Bd. 41, H. 2, 1931. p. 145—172.

Следъ кратъкъ уводъ, въ който изтъква заслугитѣ на нѣкои геолози за изучаването на страната, авторътъ прави прегледъ на геологията на България. Орографски България се състои отъ четири области: 1. Родопски масивъ, 2. Срѣдна-гора, 3. Стара-планина и 4. хълмоветѣ на Северна България и Дунавската равнина. Родопската маса включва Пирина, Рила, Сакаръ, Дервентска (?) и Странджа планини—това е архайски теренъ, силно нагънатъ и нацепенъ съ разсѣди. Измежду кристалиннитѣ шисти преобладаватъ гнайситѣ и слюденитѣ шисти. По-рѣдко се срещатъ амфиболити и хлоритови шисти, както доломити и мрамори. Тукъ се намиратъ стари ерупативни скали — гранити, сиенити, диорити, кварцпорфири. По високитѣ плата се откриватъ терциерни конгломерати, мергели и варовици. Презъ Терциера сж станали ерупции — касае се за риолититѣ, трахититѣ въ дружба съ брекчии и вулкански туфи Едно-

временни на тѣхъ сж многобройнитѣ кварцови жили съ с.-ю. посока, много начесто орудени.

Срѣдна гора е съставена отъ кристалинни шисти, между които преобладаватъ слюденитѣ шисти, хлоритошисти и кварцити. Амфиболититѣ и пироксенититѣ сж второстепенни. Тия последнитѣ, обикновенно милонитизирани, образуватъ интеркалирана маса между гранититѣ, които сж надхлъзнати едни върху други къмъ северъ.

Въ Стара-планина се различаватъ нѣколко антиклинали, познати вече въ литературата.

Северо-българската аутохтонна область е завзета предимно отъ кредни образувания.

Въ втората глава на статията си, авторътъ разглежда нѣколко рудни находища въ Родопитѣ.

Съобщава се едно находище при Хвойна — слабо минерализирани кварцови жили съ дебелина между 40 и 60 см. Афльориментитѣ на жилитѣ се проследяватъ на около нѣколко стотини метри безъ да измѣнятъ характера си. Авторътъ се спира следъ това на мината „Царь Асенъ“. Тукъ се намиратъ варовици, които покриватъ единъ масивъ, съставенъ отъ кристалинни шисти и микашисти, както и отъ вметнати амфиболити. Една риолитова ерупция завзема билото на височината източно отъ мината. Орудяването е ограничено въ контакта на шиститѣ съ варовицитѣ. Тази зона представлява едно брекчовидно запълване на кжсове, споени отъ кварцъ и калцитъ, и отъ друга страна — кварцови лещи дълги до 6 и 10 м. и дебели отъ 50 до 80 см. Рудата е галенитъ и тетраедритъ, съдържа като акцесорни минерали пиритъ, халкопиритъ, борнитъ и бленда. Рудата изобщо е привързана о кварцъ. Понѣкога последниятъ се замѣства отъ калцитъ. Въ нѣкои проби количеството на оловото е 81·30%, а въ други това на мѣдьта е 24·50%, а на среброто — 0·30%.

Деветь клм. южно отъ Маданъ се намира находище въ концесията на „Родопски металъ“. Жилата и апофизитѣ иматъ посока с.-ю. Дебелината на жилата е между 60 и 120 см. Рудата е бленда, галенитъ; акцесорни минерали сж пирита, халкопирита и тетраедрита. Срѣдното съдържание на цинкъ е 13%, а на оловото 9%.

Метасоматичното находище „Св. Георги“ има дебелина на банкитѣ отъ 2 до 4 м. Рудата е бленда, галенитъ, пиритъ, халкопиритъ. Срѣдното съдържание на цинкъ въ това находище е 23·80%, а на оловото — 13·50%. Въ „Рупата“, западно отъ с. Бойово, въ сжщата концесия, има второ метасоматично находище.

Въ землищата на концесиитѣ „Сполука“, „Шаренка“, „София“, „Съгласие“ авторътъ е установилъ рудни жили съ посока с.-ю. Рудата е бленда, галенитъ, пиритъ, халкопиритъ и тетраедритъ, съ преобладаване на първитѣ два.

Авторътъ дава геоложка карта на държавната концесия около Лжкавица. Централната часть на концесията се завзема отъ слюдени шисти съ бѣла слюда, които заключаватъ мрамори и доломити. На северъ се установяватъ трахити, риолити и терциерни конгломерати. Още по на северъ областьта на концесията е завзета отъ доломити и мрамори, дислокирани и смазани. Тѣ, както и гнайситѣ, сж отъ архайска възрасть. Жилитѣ, ориентирани с.-ю., се намиратъ по дължината на двата значителни разсѣди въ областьта — въ долинитѣ на рѣкитѣ Джуркова и Лжкавица. Безплодната маса въ жилитѣ е представена отъ кварцъ, който преобладава, отъ калцитъ и родохрозитъ. Минерализацията е почти пълна. Това сж галенитъ, бленд , тетраедритъ, холкопиритъ и пиритъ. На мѣста авторътъ е констатиралъ желѣзна шапка отъ незначителна дебелина съ тъменъ цвѣтъ, получена отъ разлагането на мангановитѣ карбонати въ пиролузитъ. Дебелината ни жилата е около 60 до 80 см.

Изобщо въ Родопитѣ руднитѣ жили иматъ посока 80°—90°. Тѣ сж

кварцови, калцитни или родохрозитни, орудени еднообразно, често въ варовицитѣ или въ тѣхно съседство; претърпѣли сж тектонски движения. Лошитѣ съобщителни срѣдства изъ Родопитѣ правятъ голѣмото рудно богатство трудно използуваемо.

Въ третата глава на статията се разглеждатъ нѣкои рудни и вжглищни находища въ Балкана. 1. Въ Етрополско находището се намира на два и половина часа (съ конь) южно отъ Етрополе, въ сърдцето на гранитовия масивъ. Това е една единствена жила, дебела отъ 80 до 120 см. Гранитътъ до жилата дава промѣна, която се изразява въ каолинизация и хлоритизация. Посоката на жилата е 30°, а наклона 60° къмъ ю.-и. Рудата е галенитъ и бленда, гангата отъ кварцъ и калцитъ. Акцесорно се явяватъ пиритъ и халкопиритъ. Произходътъ на рудата е въ тѣсна връзка съ терциернитѣ ерупции, които се намиратъ и около Златица (?). 2. Мина „Соколецъ": авторътъ е направилъ геоложка карта на Врачанско съ северна и южна граница паралелитѣ презъ с. Долно Озирово и ст. Бовъ. Находището отстои на 4 часа (съ конь) отъ най-близката гара Лакатникъ. Единъ значителенъ разсѣдъ се намира въ северната часть на областьта съ посока с. з.—ю.-и. Неговата посока отговаря на тази на Плакалнишкия разсѣдъ. Единъ втори, по-малъкъ разсѣдъ, има почти сжщата посока. Разсѣдитѣ сж изпълнени съ глина и разсѣдна брекча (brèches de friction). Тия материали не всѣкога сж орудени, но връзката между споменатитѣ дислокации и различнитѣ находища е неуспорима. Авторътъ отдѣля находища на халкозинъ, на бленда и галенитъ, на галенитъ и на халкозинъ. Тази подѣлба се прави въз основа на преобладаването на известенъ минералъ. Дадено е сравнително подробно описание на отдѣлнитѣ находища. 3. Находището Огоя: — касае се за антрацитно находище по течението на рѣката Огоя (Батулийска ?) на около 20 клм. източно отъ ст. Реброво. Вжглищнитѣ пластове сж лещовидни вследствие на тектонски движения. Количеството на пепелта въ вжглищата се движи отъ 15 до 25%, а топлинната стойность на антрацита — около 7000 калории. 4. — Мина „Перникъ" — Касае се за старотерциерни (?) вжглища. Авторътъ дава кратко описание на скалнитѣ материали въ Владайско-Мошинско-Перницкия вжгленосенъ басейнъ. Тукъ има 4 пласта вжглища съ срѣдна дебелина: пластъ A — 1.50 м., пластъ B — 3.50 м., пластъ C — 4.50 м., пластъ D — 0.75 м.

Ек. Бончевъ

Jaroslav Petrbok. — Въ последнитѣ десеть години Petrbok направи редица приноси къмъ изучване българската плайстоценска и холоценска фауни. Даваме кратки бележки за неговитѣ трудове:

11. — Stratigraphie et paléontologie du gisement paléolitique de Russé—Roustchouk (Bulgarie). Věstnik Státního Geol. Ustavu čsl. rep. r. I, s. 3—4. 1924. p. 1—5.

Върѣдъ льоса при Русе, на 8—9 м. дълбочина, авторътъ е открилъ находище на предисторични сѣчива: единъ дискоиденъ ножъ, една избрусена кость, единъ клиновидно очуканъ кремъкъ и единъ неизчуканъ кремъкъ.

Профилътъ на Плайстоцена при Русе е следниятъ: въ основата се намира конгломератъ, надъ него глина — рѣчна тераса съ водна фауна, нагоре свѣтла льосовидна глина (2 м.), тъмна льосовидна глина (¾ м.), свѣтла льосовидна глина (⅓ м.), тъмна льосовидна глина (½ м.) и най-горе свѣтла льосовидна глина (4½ м). Изъ льосовидната глина авторътъ е намѣрилъ една фауна отъ 16 вида отъ родоветѣ Hyalinia, Helix, Baliminus и Pupa. Повечето отъ родоветѣ сж ксерофилни.

16. — Loess pléistocènes à faune marine de Ses Sevmes (Bulgarie) Věstnik Státniho Geol. Ustavu čsl. rep. r. III. č. 4—5. 1927. p. 1—5.

Край с. Сесъ Севмесъ въ горната часть на льоса сж намѣрени само ксерофилни молуски, а въ долната часть — изключително морски. Цѣлиятъ льосъ има еоличенъ произходъ.

17. — Faune marine dans les sédiments d'origine éolienne d'âge pléistocène près de Mesemvrie. Věstnik Státniho Geol. Ustavu čsl. rep.r. III, č. 6. 1927. p. 1—4.

Въ льоса край Месемврия авторътъ е установилъ две задруги раздѣлени съ плайстоценски черноземъ. Долнята съдържа ксерофилни молуски, а горната — още и морски, довлечени отъ вѣтъра.

18. — Shells from the Pleistocene terrace of the river Lom at Russe (Bulgaria). Bulletin international de l'Acad. des Sciences de Bohême, 1928. p. 1—9.

Авторътъ разглежда фауната на плайстоценскитѣ тераси по рѣка Ломъ между Русе и с. Кула, намиращи се на лѣвия брѣгъ на рѣката. Профилътъ на находището е слѣдниятъ: подъ свлечената глина (creeping loam) се намира льосъ, дебелъ 3—4 м., надолу кафява глина ($^1/_2$ м.) и още по-низко тераси: горня сива глина ($^1/_4$ м.) и долня — пѣсъкъ и чакълъ ($^1/_2$ м.). Тераситѣ лежатъ на 14—20 м. надъ сегашното легло на рѣката. Авторътъ съобщава отъ льоса 4 вида, а отъ тераситѣ — 13, между които новиятъ видъ Emmericia bulgarica. Родътъ Emmericia е познатъ само изъ долинитѣ на рѣкитѣ, които се вливатъ въ Адриатическо море. Неговото установяване въ Сев. България има своята голѣма стойность. Въ текста се дава кратко описание на фауната.

19.—Die holocänen Mollusken der Hochfläche bei Bela über dem Meer in Bulgarien. Archiv für Molluskenkunde, 61, № 6, 1929. S. 288—290.

Авторътъ прави критични бележки върху фауната на холоценскитѣ пластове — тъмни до ржждиви глини — които се намиратъ въ васоката равнина между носъ Св. Атанасъ и устието на р. Чифте дере. Въ основата на холоценскитѣ глини се намира отъ 2 до 5 м. дебела плайстоценска льосова глина, въ която фосили не сж намѣрени. Холоценскитѣ глини иматъ дебелина отъ $^1/_2$ до $^3/_4$ м. Надъ тѣхъ следва орница.

Фауната на Холоцена е богата на индивиди. Ксерофилнитѣ видове преобладаватъ. По липсата на нѣкои иначе широко разпространени степни видове (Zebrina detriti, Buliminus varnensis) авторътъ заключава, че тъмната холоценска глина има горски произходъ.

20. — Beitrag zur Kenntnis der Molluskenfauna von Bulgarien. Archiv für Molluskenkunde, 62, № 2, 1930. S. 90—92.

Авторътъ дава списъкъ на намѣренитѣ отъ него предимно плайстоценски видове въ околноститѣ на Варна, Месемврия, Русе, с. Павелче. Изброени сж около 60 вида молуски.