

Физиогеографски изучвания във Западното Сръдиземноморие

(Южна Испания и Мароко)

Отъ Димитъръ Ярановъ

Отдавна е известно, че много бръгови форми, пъкъ и цъли дълове отъ Сръдиземноморието, сж се оформили едва презъ Кватернера. Отдавка се знае, сжщо така, че презъ Плиоцена и Кватернера сж ставали въ обсега на цълото Сръдиземноморие голъми климатични промъни. Най-послед, отдавна се предполага, че намиращитъ се почти навредъ въ Сръдиземноморскитъ земи петъ кватернерни тераси се дължатъ на една обща причина. Въпръки старостъта на тъзи въпроси, тъ и до днесъ не могатъ да се смътатъ за изчерпани, за окончателно изучени и разрешени. По отношение на първия въпросъ все още не е известно кога точно сж станали и отъ какъв характеръ сж били тектонскитъ движения, които сж обусловили това оформяване презъ Кватернера. По отношение на втория въпросъ все още се спори около броя на колебанията презъ Кватернера и около сжщността на тъзи колебания, а за климата презъ Плиоцена изобщо много малко се знаеше. Най-послед, за окончателното разрешаване на третия въпросъ сж необходими още фактически данни.

Тъзи три, така да ги наречемъ Сръдиземноморски въпроси, сж отъ основно значение за морфогенезиса на всички Сръдиземноморски земи, включително и на Южна и Сръдна България. Тъкмо поради последното обстоятелство азъ се наехъ презъ лътото на 1935 г. съ едно научно пътуване, целъта на което бъше да се допринесе нъщо къмъ разрешаването на тъзи три въпроса, а съ това да се улесни косвено и географското изучаване на южнитъ дълове на Балканския полуостровъ, следователно и на Южна и Сръдна България. За извършването на тъзи изучвания избрахъ най-западнитъ дълове на Сръдиземноморието — Марско и Южна Испания — по три причини. Преди всичко тукъ сж събрани на едно сравнително малко пространство най-различни форми и явления, присжщи на Сръдиземноморскитъ земи, като при това сж наблизно и африканскитъ бръгове на Атлантическия океанъ, които тръбваше да бждатъ вмъкнати въ изучванията по съображения, които ще станатъ ясни по-нататкъ. Отъ друга страна въ тъзи земи, особено въ Мароко, разполагахъ съ морално и материално съдействие отъ страна на френски научни институти и частни лица, на които

тукъ трѣбва да изкажа още единъ пжтъ сърдечната си благодарност. Най-после и желанието да посетя задбетскитѣ котловини, въ връзка съ едно сравнително изучване на котловинитѣ въ алпийския орогенъ, допринесе за избирането на Южна Испания и Мароко. Окончателнитѣ резултати отъ тѣзи изучвания ще бждатъ публикувани на друго мѣсто. Тукъ давамъ само предварителни съобщения, като ще се постарая да изтъкна тѣхното значение за географското изучване на Южна и Сръдна България.

Сн. Д. Ярановъ



Обр. 1. Главното бѣло на Сиера Невада. — La crête principale de la Sierra Nevada

Предварителниятъ планъ, по който трѣбваше да бждатъ правени изучванията, не можа да бжде спасенъ, поради доста напредналото време, а сжщо и поради това, че тѣзи географи и геолози, които ме придружаваха при частъ отъ пжтуванията, бѣха заети и съ други работи. Въпрѣки това, азъ ще изложа резултатитѣ тѣй, както се предвиждаше по предварителния планъ, за да бжде изложението по-системно.

1. Ледниковитѣ следи по планинитѣ въ Западно Сръдиземноморие

1. Ледниковитѣ следи въ Сиера Невада. — Главното бѣло на Сиера Невада представя една обширна заравненост на около 2900—3000 м., която е частъ отъ една обширна угнѣната

плиоценска денудационна повърхнина. Въ срѣдата билото е по-високо — между върховетѣ Мулхасенъ (3481 м.) и Велета (3430 м.) срѣдната му височина е 3200 м. и представлява единъ непроходимъ збберъ, защото само тукъ и южниятъ и северниятъ склонъ на планината сж заети отъ ледникови ерозионни форми: циркуси и циркусни тераси (обр. 1). По останалитѣ части на билото ледниковитѣ ерозионни форми се намиратъ само по северния склонъ, и то защото тукъ действителната

Сн. Д. Ярановъ



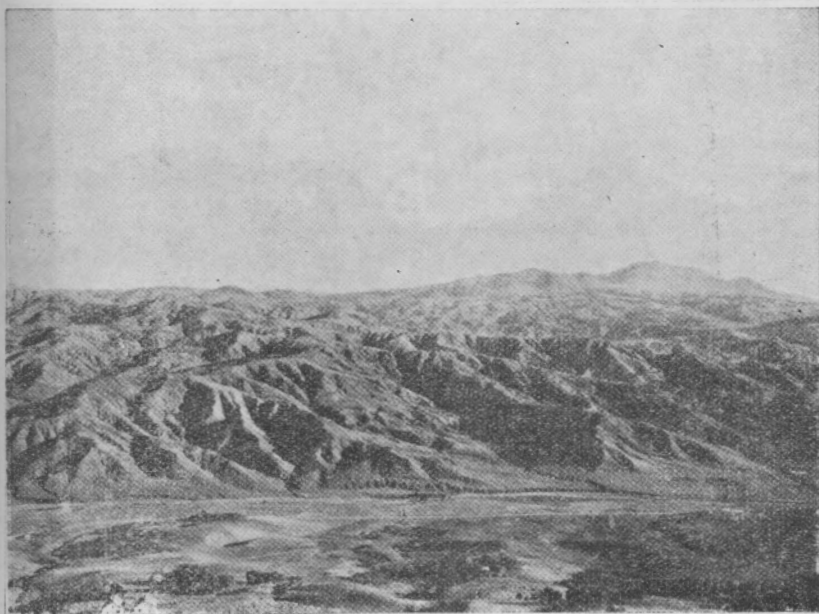
Обр. 2. Заравненоститѣ по билото на Сиера Невада. —
La surface d'érosion sur la Sierra Nevada.

Коречищата на тревитѣ сж ъдгговидно извити поради усилена солифлукция.

снѣжна граница е била по-ниско — на 2400—2500 м., докато по западния склонъ тя ще да е била на около 2550 м., а по южния склонъ — на 2600—2700 м. Въпрѣки че обширнитѣ заравнености по билото, на 2900—3000 м., сж се намирали надъ снѣжната граница, тѣ не сж били покрити съ ледници, поради това, че сж изложени, а сж били изложени и по-рано, на силни вѣтрове, които сж прѣчили за натрупване на достатъчно снѣгъ. Поради това единствено по тѣзи незаледявани заравнености се е запазила дълбоката извѣтрителна покривка (физическо, не химическо извѣтряне!), образувана презъ Кватернера. Поради студения климатъ на тѣзи мѣста, върху тази извѣтрителна

покривка и до днесъ солифлукцията, типична за полярнитѣ земи, продължава да действува. Случило се е това, което е било съ Налбантъ-тепе въ Рила. Струва ми се, че обяснението, дадено отъ Louis за Налбантъ-тепе¹⁾, съ право може да се генерализира за всички подобни случуаи. Не сж били голѣми и ледниците въ долините. При това тукъ тѣ сж завършвали въ долини съ голѣмъ наклонъ, та не сж могли да се образуватъ голѣми моренни наноси, които единствено сж въ състояние да пока-

Сн. Д. Ярановъ



Обр. 3. Ерозионни форми въ моласата на високия Рифъ. —
Formes d'érosion dans le Haut Rif oriental.

жатъ дали въ дадено мѣсто е имало едно или нѣколко заледявания. Отъ това, което може да се наблюдава при моренитѣ въ Сиера Невада, следва да се заключи, че въ тази планина е имало само едно единствено заледяване. Никжде не може да се направи разлика между по-стара или по-млада морена: всички иматъ единакъ и сжщъ съвсемъ прѣсенъ видъ. Ако сждимъ по този белегъ, би трѣбвало да заключимъ, че заледяването въ Сиера Невада отговаря на най-младото алпийско, именно вюрмско заледяване.

¹⁾ H. Louis, Morphologische Studien in Südwestbulgarien (Geogr. Abhandl., III Reihe, H. 2, 1930), стр. 84—87.

Въ най-близката до Сиера Невада заледявана презъ Кватернера планина, именно въ Сера да Естрела (въ Португалия), Лаутензахъ оставява сжщо така само едно заледяване ¹⁾ Изобщо отъ наличнитѣ до сега данни може да се заключи, че въ планинитѣ на иберийския полуостровъ, на югъ отъ Пиринеитѣ, е имало само едно заледяване.

2. Има ли ледникови следи въ Рифъ? — Само на 230 км. южно отъ Сиера Невада, но отвъдъ Сръдиземно море,

Сн. Д. Ярановъ



Обр. 4. Ледникови форми въ Високия Атласъ. —
Cirques glaciaires dans le Haut Atlas — Vessant septentrional.
Циркуси и U-видни долини. Снѣжни преспи на 4 августъ 1935 г.

въ Африка, се простиратъ пакъ отъ западъ къмъ изтокъ веригитѣ на Рифъ, достигащи много рѣдко до 2100 м. височина. До 1925 г. тази планина бѣше недостъпна за учения свѣтъ, поради постояннитѣ възстания. Пръвъ геологътъ Рюсо на 1926 г. успѣ да проникне въ Рифъ и даде първитѣ данни за неговата геология и тектоника. Сжщевременно той пръвъ събщи, че въ

¹⁾ Н. Lautensach, Eiszeitstudien in der Serra da Estrela (Portugal) въ Zeitschrift für Gletscherkunde, Bd. XVII, 1929, стр. 321—369. Вж. сжщо и работата на сжщия: Die eiszeitliche Vergletscherung der Serra da Estrela (Portugal) und ihr Formenschatz, въ Verhandl. und Wissensch. Abhandl. des 23 deutsch. Geogr.—T. zu Magdeburg, 1929, Breslau, 1930, стр. 139.

тази планина се намиратъ ледникови следи, че, нѣщо повече, се намирали следи отъ две заледявания¹⁾. Провѣрването на тѣзи твърдения се налагаше по две причини. Преди всичко, неголѣмата височина на планината, въпрѣки голѣмитъ валежи въ нея²⁾, правятъ намирането на ледникови следи въ нея изобщо за твърде съмнително, а още по-голѣмо значение би имало намирането на следи отъ две заледявания, каквито не сж били констатирани до сега никжде другаде въ сжщинскитъ Сръдиземноморски земи.

Сн. Д. Ярановъ



Обр. 5 Изгладени и издраскани отъ ледници скали въ Високия Атласъ. —
Roches moutonnées et striées du Haut Atlas.

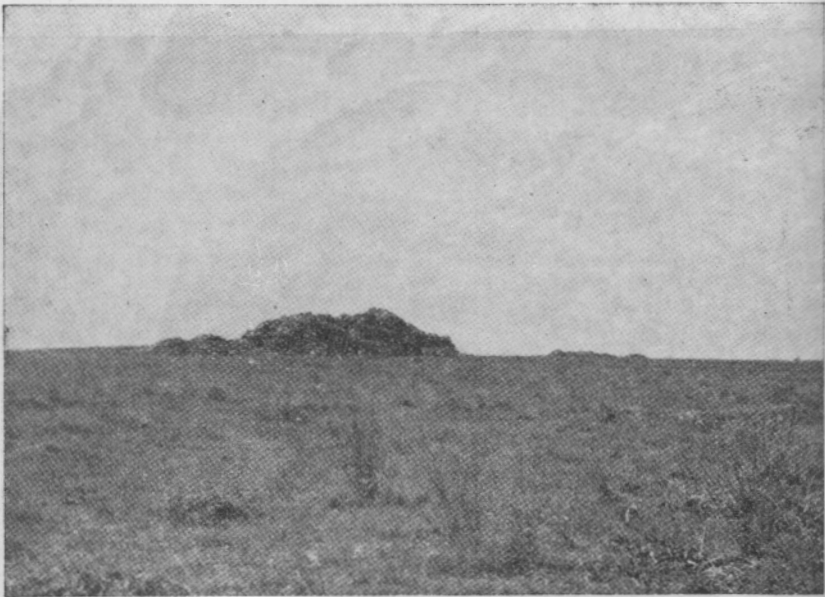
За да не губя излишно време, азъ бѣхъ заведенъ отъ г. Марсе, геологъ, натоваренъ съ тектонското изучване на източния Рифъ, направо на мѣстата, указани отъ Русо. Следъ единъ внимателенъ огледъ въ продължение на цѣла седмица,

¹⁾ P. Russo, Sur la présence de dépôts glaciaires quaternaires dans le Riff oriental, въ С. г. Ac. Sciences, Paris, t. 182, 26 avril 1926, стр. 1036; вж. отъ сжщия за сжщото и въ Premiers résultats d'une exploration du massif de l'Azrou-Akchar (Riff oriental), въ Bull. Soc. Géol. de France, 1926, стр. 145—151.

²⁾ Какго никжде другаде въ Северна Африка, тукъ падатъ годишно надъ 850 литри на кв. м. валежи. Вж. L. Emberger et L. Roux, Une nouvelle carte des pluies du Maroc, въ La Météorologie, No 115, Oct. 1934 (Nouv. Série).

г. Марсе и азъ дойдохме до заключението, че „ледниковитѣ долини“ сж само нѣкогашни стари рѣчни долини, останали високо надъ днешнитѣ долинни дѣна вследствие бързото врѣзване на последнитѣ въ неустойчивия флишъ и моласа, че „моренитѣ“ представятъ обикновени свличания въ сжитѣ тѣзи неустойчиви материали, че изобщо въ Рифъ нѣма следи отъ заледяване, още по-малко отъ две заледявания.

Сн. Д. Ярановъ



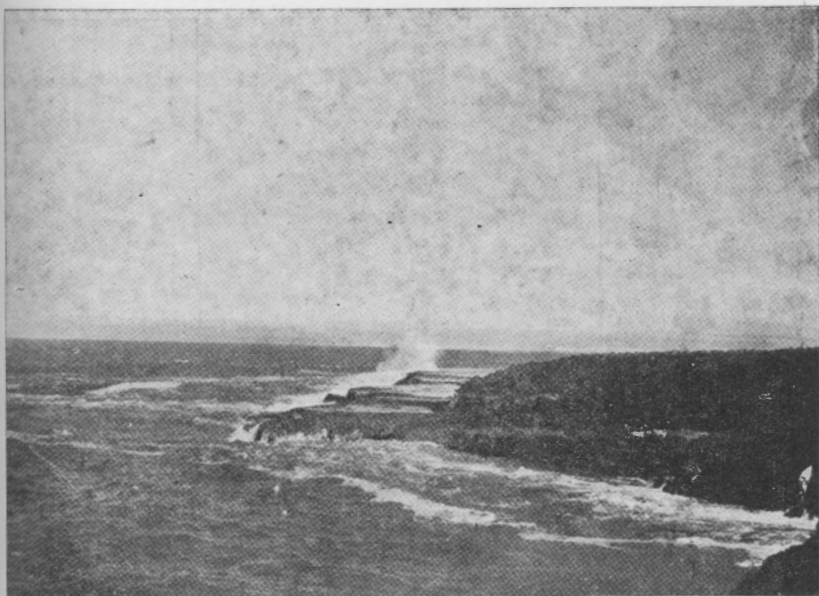
Обр. 6 Долноплиоценската абразионна повърхнина покрай атлантическия брѣгъ. — La surface d'abrasion de la mer du Pliocène inférieur. Вижда се една клипа — нѣкогашенъ островъ. Повърхнината е изрѣзана въ палеозойски силно нагнати скали, на мѣста е покрита съ латеритъ, образуванъ презъ горния Плиоценъ, следъ изсушаването ѝ

3. Ледниковитѣ следи въ Високия Атласъ. — Подъ думата Атласъ, Атласки планини, се разбиратъ обикновено всички планини въ Северозападна Африка, въ Мароко, Алжиръ и Тунисъ. По-правилно би било, обаче, отъ тѣхъ да се отдвои съвсемъ Рифъ, който единственъ спада въ обсега на сжщинския алпийски орогенъ и презъ Гибралтаръ тѣсно се свързва съ Бетскитѣ Кордилиери. И сжщинскитѣ Атласки планини, които сж възникнали, подобно на Кавказъ, на мѣстото на една парагеосинклинала, трѣбва строго да се отличаватъ една отъ друга. Отъ тѣхъ само така наречениятъ Срѣденъ Атласъ, Високиятъ Атласъ, Антиатласъ и частъ отъ Сахарския

Атласъ спадатъ въ Мароко и можахъ да ги пресѣка по на две-три мѣста съ автомобилъ,¹⁾ като се задържахъ за по-дълго време само въ Високия Атласъ и то поради това, че единствено тукъ се намиратъ сигурни следи отъ нѣкогашно кватернерно заледяване.

Въ сръдната си частъ, на югъ отъ гр. Маракешъ²⁾, Високия Атласъ се състои отъ една голѣма андезитна ядка, издигаща се около 4,000 м. надъ морското равнище, съ най-

Сн. Д. Ярановъ



Обр. 7. Фосилна консолидирана дюна покрай атлантическия бръгъ. —
Dune chelléenne consolidée de la côte atlantique.

Върху споената съ варовикъ дюна сж се образували дребни карстови форми, главно кари. Вижда се и абразионната повърхнина, образувана при приливъ.

високъ в. Тубкалъ, 4165 м. Въ този най-високъ дѣлъ на Високия Атласъ прекарахъ цѣла седмица (1—6 августъ). Температурата презъ деня не се качваше надъ 16°, а нощемъ спадаше до 2°, на 5 августъ къмъ 9 часа сутринята превалѣ даже

1) За това дължа особена благодарностъ на геолозитъ отъ дирекцията на минитъ въ Рабатъ.

2) Арабитъ произнасятъ това име Мракшъ. Французитъ сж вмъкнали още две гласни за по-лесно произнасяне.

малко снѣгъ¹⁾). По всички склонове се виждаха запазени голѣми прѣспи снѣгъ, които сигурно дочакаха новия снѣгъ, който падна изобилно на 23 августъ. Следователно съвременната снѣжна граница не ще да е много по-високо отъ главното било на планината, може би на 4200—4300 м. Презъ Кратернера тази граница е била много по-ниско, защото тогава сж съществували многобройни ледници, които сж оставили типични ерозионни форми, главно циркуси, мутонирани скали, покрити съ полирани

Сн. Д. Ярановъ



Обр. 8 Арабско село въ Атлантическо Мароко. —
Village arabe dans le Maroc atlantique.

Чернитѣ купчини сж слама, покрита съ буци земя за да не се разнася отъ вѣтъра.

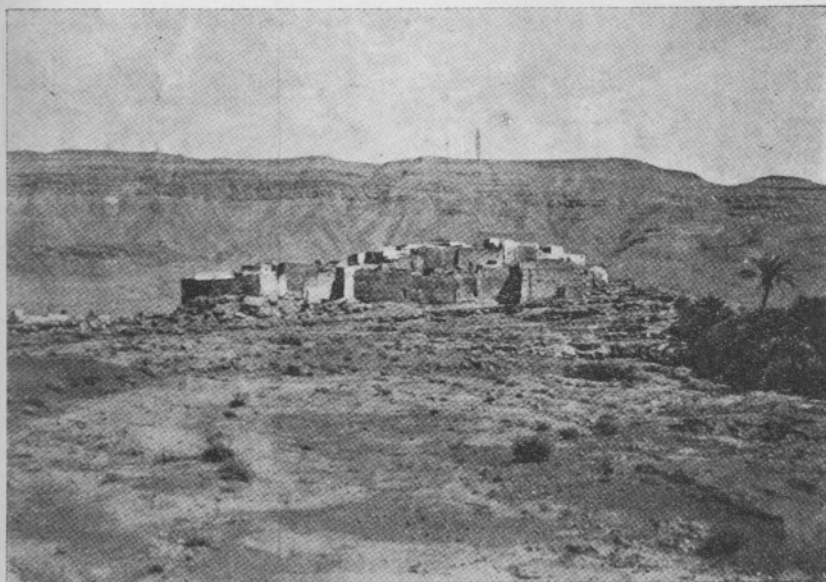
и издраскани отъ ледници поврѣхности, U-видни долини и, за жалость, само малко едроблокови морени. Всички тѣзи ледникови следи сж извъредно прѣсни и, като знаемъ интензивното извѣтряване на тѣзи височини и на тази географска ширина, налага се да приемемъ, че заледяването, на което се дължатъ тѣзи форми, отговаря на най-младото, вюрмското заледяване въ

¹⁾ Рѣдниятъ въздухъ на 4000—4100 м. (само около 440 м. м. налягане), голѣмиятъ студъ презъ нощъта и счуване на единъ прѣстъ вследствие невнимателно катерене, правѣха нощитѣ ужас о мжчителни, и трѣбваше да положи нечовѣшки усилия, за да издържа до край Това бѣха изобщо най-мжчнитѣ моменти отъ цѣлото тримесечно пжтуване.

Европа, което е предизвикало, както видяхме, и залежаванията въ испанско-португалскитѣ планини. Понеже сж запазени добре ледниковитѣ следи въ Високия Атласъ, лесно е да се опредѣли височината на снѣжната граница презъ Вюрма. Тя ще да е била на около 3,400 м. за северния склонъ и 3,500—3,550 м. за южния склонъ¹⁾. Следи отъ по-старо залежаване не могатъ да се установятъ, та въ това отношение подобieto съ Сиера Невада е голѣмо.

Изобщо въ планинитѣ на Западното Сръдиземноморие,

Сн. Д. Яраноаъ



Обр. 9. Берберско село при единъ оазисъ въ мароканска Сахара. —
Village berber d'un oasis dans le Sahara Marocain.
Извънредно сбитъ типъ.

доколкото се намиратъ ледникови следи, тѣ говорятъ само за едно залежаване и то отговарящо на най-младото алпийско-вюрм-

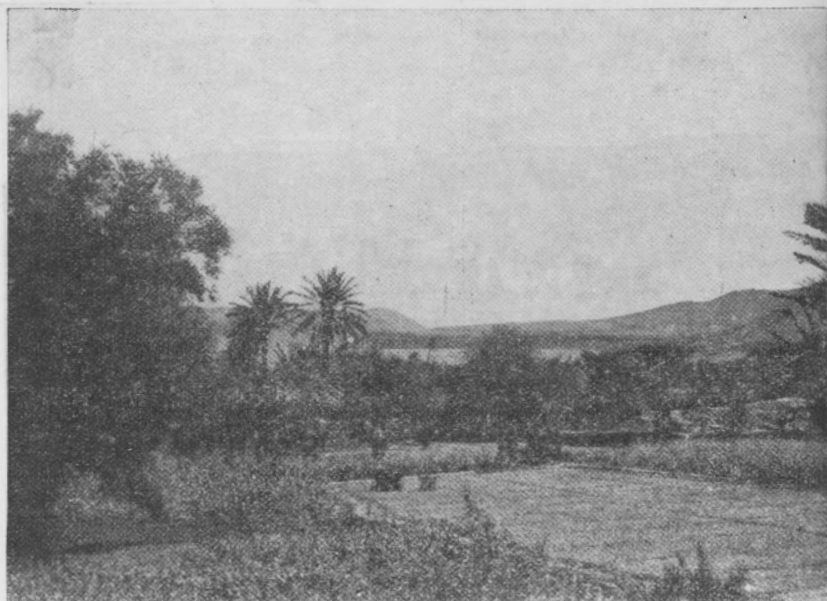
¹⁾ E m m. de Martonne, Les formes glaciaires sur le versant Nord du Haut-Atlas, въ Annales de Géogr., 1924, стр. 302, смѣта, че по северния склонъ снѣжната граница ще да е била на 2800 м., споредъ него на 1300 м. подъ днешната снѣжна граница, което било „conception vraisemblable d'après ce que nous savons de la glaciation des montagnes méditerranéennes.“ Тукъ ще си позволя да забележа, че проф. дьо Мартонъ не е посетилъ най-високитѣ дѣлове на планината, а ги гледалъ само отъ далеко, отъ 2100 м. височина, та лесно е могълъ да се измами. Освенъ това Високиятъ Атласъ е вече на самата южна граница на Сръдиземноморската климатична областъ, та това, което важи за снѣжната граница на сжщинскитѣ Сръдиземноморски планини, не може да се прилага безусловно и въ Високия Атласъ.

ско заледряване презъ Мустериена и Горния Палеолитъ. Сжщото може да се каже и за заледряването на планинитъ въ Южна България пъкъ и изобщо за тѣзи срѣдиземноморски планини (на югъ отъ Пиренеитъ, Алпитъ и Карпатитъ), които сж добре проучени въ глациоложко отношение¹⁾.

II. Климатътъ на Западното Срѣдиземноморие презъ Плиоцена и Кватернера

Въ Южна Испания, а особено въ Мароко, покрай Атлантическия океанъ, Плиоцентъ и Кватернерътъ иматъ извън-

Сн. Д. Ярановъ



Обр. 10. Оазисъ въ долината на Уедъ Зисъ. —
Oasis dans la vallée de Zis-Sud Marocain,
Лехи насадени съ сорго; финикови палми.

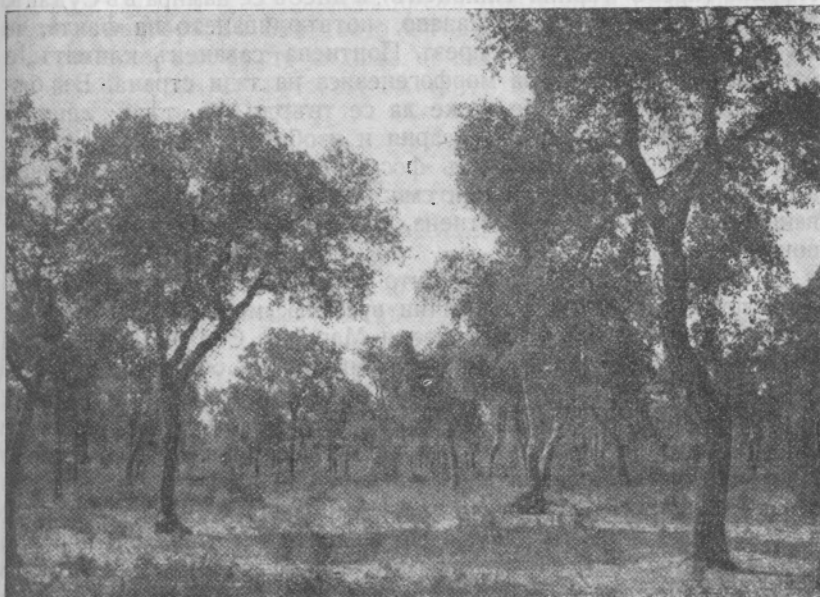
редно широко разпространение. При това последниятъ е застѣпенъ отъ напълно консолидирани формации, та може да се

¹⁾ Споредъ многобройнитъ работи на Цвијиъ върху заледряването на балканскитъ планини, не само Рила, но и Динарскитъ планини сж били заледрявани два пѣти: презъ Риса и презъ Вюрма. Понеже въ Рила нѣма следи отъ заледряване по-старо отъ Вюрмското (за това вж. моята работа *Essai sur le climat de la Bulgarie pendant le Pliocène et le Quaternaire*, въ спис. Бълг. ак. наукитъ, кн. 53, 1936, подъ печать), позволявамъ си да се съмнявамъ и върху казаното отъ Цвијиъ за две заледрявания въ Динарскитъ планини. Тукъ Цвијиъ е взелъ за ледникови морени отъ риско време рѣчно-ледникови наслаги (споредъ проф. Б. Ж. Милојевиъ, устно съобщение).

дѣли, по подобие на всички други геоложки формации, на многобройни хоризонти, нѣщо, което улеснява извънредно много изучаването на кватернерната история на страната.

Долниятъ Плиоценъ (Плезансиенъ, отговарящъ на българския Доленъ Левантиенъ) е застъпенъ въ Мароканското атлантическо крайбрежие между градоветъ Рабатъ и Казабланка отъ глауконитни пѣсъци, наслагани върху една обширна морска абразионна повърхнина, оформена още презъ Миоцена, а доофор-

Сн. Д. Ярановъ



Обр. 11. Гора отъ корковъ джбъ въ Атлантическо Мароко. —
Forêt de Quercus coccifera dans le Maroc atlantique.

мена презъ Долния Плиоценъ. Тѣзи долноплиоценски едва-едва споени пѣсъци съдържатъ екваториални молюски, по които би могло да се заключава, че по това време въ Мароко е царѣлъ екваториаленъ климатъ. Презъ Горния Плиоценъ океанътъ се оттеглилъ и оставилъ на сухо споменатата абразионна повърхнина, по която и до днесъ сж се запазили островчета—клипи (обр. 6). Върху така осушената обширна повърхнина се образувала презъ Горния Плиоценъ (Астиенъ, отговарящъ на българския Горенъ Левантиенъ) една дебела латеритна кора, свидетелствуваща, че по това време климатътъ е билъ саваненъ. По сжщото време въ Южна Испания се е образувала пустинна варовикова кора, свидетелствуваща за пустиненъ климатъ. Дветъ тѣзи мои на-

ходки се подкрепятъ значително една съ друга, понеже нормално на северъ отъ зоната на саванитъ идва зоната на пустинитъ.

Намирането на латеритъ въ Мароко и на пустинна кора въ Южна Испания допринася много не само за опознаването на горноплиоценския климатъ въ тѣзи две страни, но и за установяване миграцията на саванния поясъ презъ Миоцена и Плиоцена. Този поясъ се е предвижилъ постепенно отъ Горния Миоценъ до днесъ отъ Сръдна Германия и Сръдна Европа въобщо (презъ най-Горния Миоценъ) въ Южна Европа включително България (презъ Понтиена), отъ тукъ въ Северна Африка (презъ горния Плиоценъ), а днесъ се намира въ Суданъ. Установяването, по-точно казано, потвърдяването на факта, че въ България е владѣлъ презъ Понтиена саваненъ климатъ, е отъ голѣмо значение за морфогенезиса на тази страна. Въ бждеще съ сигурностъ ще може да се твърди, че тѣзи денудационни повърхнини въ България и изобщо въ южна Европа, върху които би се намѣрилъ фосиленъ латеритъ или островни възвишения (въ генетичния смисълъ на думата), сж образувани презъ или преди Понтиена, за всѣки случай не сж след понтийски.

Много фосилни почви, които сж добри указатели за климата презъ миналитъ геологични времена, можахъ да намѣря и въ Кватернера на Атлантическо Мароко. Следъ едномесечни изучвания на Кватернера отъ крайбрѣжната областъ, можахъ да подѣля последния на 15 хоризонта, отъ които горнитъ десетъ се датиратъ лесно възъ основа на предисторични орждия (отъ Шела та до Неолита), отъ които намѣрихъ многобройни екземпляри. Още по-важно е, че почти на всѣки хоризонтъ отговаря по една фосилна почва, та лесно може да се установи и ходътъ на климата презъ Кватернера въ Мароко. Тукъ ще изброя най-важнитъ изводи. Преди всичко, установи се съществуването на три пустинни кори, отъ които най-горната се указа долно-неолитна, сръдната — ашьолска (Рисъ-Вюрмско междуледниково време), а долната вѣроятно, като се сжди по стратиграфското ѝ положение, е отъ миндель-риското междуледниково време. Сиречь, въ времената, когато въ Европа се установява едно затопляне и предвижване на зоната на червенопръстицата на северъ, и зоната на пустиннитъ кори се е предвижила на северъ и обхванала и Мароко. На тритъ пустинни кори въ Мароко отговарятъ три червенопръстици (terra rossa) въ България. И въ този случай фактитъ взаимно се подкрепватъ. Много по-важно е, обаче, че подъ всѣка пустинна варовикова кора се установява фосиленъ подзолъ, който показва, че на три пжти, които по време отговарятъ на тритъ алпийски заледеявания, Миндель, Рисъ и Вюрмъ, въ Мароко климатътъ е билъ по-хладенъ отъ днешния, който е благоприятенъ за образуване на червенопръстица и кафявица, но не и на подзолъ.

При това положение се явява едно противоречие между морфоложкитѣ данни за залеद्याването въ западносръдиземноморскитѣ планини и палеопедоложскитѣ данни за климата на областта презъ Кватернера. Защо при трикратно захладяване само последното е предизвикало образуване на ледници въ планинитѣ? За мене разрешаването на този въпросъ бѣше важно не само заради самото Западно Сръдиземноморие, но и понеже сжщиятъ въпросъ се поставя и у насъ, въ България. И у насъ ледниковитѣ следи говорятъ за едно залеद्याване, а фосилнитѣ почви — за три захладявания презъ Кватернера. Разрешаването на този въпросъ въ Западното Сръдиземноморие трѣбваше да даде и даде, както ще видимъ по-нататкъ, указание за пжтя, по който да се разреши сжщиятъ въпросъ и у насъ, въ България.

III. Предвюрмскитѣ тектонски движения въ Западно Сръдиземноморие

Изучвайки Кватернера по Атлантическия бръгъ на Мароко, азъ се натъкнахъ на единъ много интересенъ фактъ. Презъ Шелско време, отговаряще на Риса (или на Тирениена, споредъ сръдиземноморската класификация на Кватернера), по цѣлото крайбръжие на океана сж се образували обширни дюни, подобни на днешнитѣ дюни въ Ландитѣ въ Югозападна Франция. Въ края на Шелската епоха, поради настъпилото засушаване, тѣзи дюни се споили извънредно здраво съ варовито вещество, а въ началото на следната, Ашьолска епоха, тѣ сж били спуснати, поради негативни тектонски движения, подъ океанското ниво, поради което започнало тѣхното абрадиране. Въ края на Ашьолската епоха, вследствие други по-интензивни, но този пжтъ позитивни тектонски движения, абрадираната повърхност на шелскитѣ дюни била извадена отново на суша и покрита следъ това съ по-млади, мустерски дюни. Сжщитѣ тѣзи две движения, въ началото и въ края на Ашьолската епоха, съ явно надмощие на второто, позитивното движение можѣ да се установи и въ други части на Мароко. Така въ Високия Атласъ шелската (риска) тераса е претърпѣла първо едно понизязване, вследствие на което е била затрупана съ дебели рѣчни наслаги а следъ това отново е била издигната, заедно съ цѣлия Високъ Атласъ на значителна височина. Въ Източно Мароко, въ долината на р. Мсунъ, при гр. Герсифъ, сжщитѣ движения могатъ да се констатиратъ, и то като се проследятъ кватернернитѣ тераси, които могатъ да се датиратъ по намирашитѣ се въ тѣхнитѣ наноси предисторически орждия. Още по на изтокъ, въ Тунисъ, споредъ проф. Р. Вофре, ашьолско-мустерскитѣ движения непосредно преди Вюрма сж се проявили като сжщински пла-

нинообразователни, орогенни движения¹⁾. По време тѣ отговарятъ на пасаденската планинообразователна фаза (орогенеза) на Шиле²⁾. Следователно по време на пасаденската орогенеза антиклинориалнитѣ зони въ Западното Сръдиземноморие (следователно и Сиера Невада и Високиятъ Атласъ) сж реагирали съ синорогенни движения, които сж предизвикали значителни издигания, които сж позволили по-високитѣ планини да прехвърлятъ, по време на Вюрма, снѣжната граница. Следователно, тѣзи предвюрмски тектонски движения обясняватъ защо, въпрѣки трикратното застудяване, се намиратъ следи само отъ едно заледяване. Въ сжщата посока трѣбва да се търси обяснението и на привиднитѣ противоречия, които могатъ да се установятъ въ Южна България, а съ шелско-ашьолскитѣ негативни движения биха могли да се обяснятъ въ България липситѣ на тераси въ нѣкои котловини.

IV. Епирогеннитѣ движения въ Западното Сръдиземноморие

Въ всички Западносръдиземноморски земи, съ изключение на Мароко, бѣше установено съществуването на петъ тераси съ постоянна височина 5—6, 15—18, 28—32, 55—60 и 90—100 м., за обяснението на които се приема, че цѣлото Сръдиземноморие на петъ пѣти е било обхващано отъ равномерно епирогенни движения. Ако това е било наистина така, трѣбваше да се намѣрятъ тѣзи петъ тераси и въ долините на рѣкитѣ въ Северно Мароко. И наистина, въ тѣзи дѣлове отъ долината на р. Мулуиа (най голѣмата рѣка въ Мароко, вливаща се въ Сръдиземно море), които не сж били засегнати отъ предвюрмскитѣ тектонски движения, можахъ да установя тѣзи тераси, съ което значително се допълватъ и закрѣпаватъ познанията ни за тераситѣ въ Западното Сръдиземноморие.

Епирогеннитѣ движения презъ Кватернера сж ставали съвсемъ независимо отъ орогенитѣ и синорогенни движения. Тѣзи разнородни движения сж интерферирали обаче, и днешната морфология на низкитѣ части отъ Западното Сръдиземноморие се дължи на интерференцията на епирогенни и синорогенни движения презъ Кватернера.

¹⁾ Вж. R. Vaufrey, Les plissements acheuléo-moustériens des alluvions de Gafsa, въ Revue de Géographie Physique et Géol. dynamique, Vol. V, 1932, fasc. 3, стр. 299—321; вж. за сжщото по-накратко и въ L'Anthropologie, Vol. XLIII, No 1—2, Mars 1933, стр. 83—92.

²⁾ Вж. Hans Stille, Der derzeitige tektonische Erdzustand, отдѣленъ отпечатъкъ отъ Sitzb. preuss. Ak. Wiss., Phys.-math. kl., 1915, XIII, стр. 29—30.

V. Други наблюдения и изводи

Наблюденията си относно морфологията на задбетските¹⁾ алпхарски котловини изложихъ накратко въ друга една работа.¹⁾ Тукъ ще се спра малко повече на денудацията въ пустинитъ. Имахъ случай, благодарение любезността на военнитъ власти въ Южно Мароко, да пресъка съ автомобилъ на два пъти Западна Сахара и по този начинъ, макаръ и бѣгло, да се запозная съ пустиннитъ почви. Отъ тѣхъ най-голѣмо разпространение има пустинната варовита кора, която облицова навсѣкжде, кждето основната скала съдържа малко или много варовикъ, всички земноповрѣхни форми, запазва ги отъ действието на денудационнитъ процеси. Срещу вѣтъра тази кора показва една абсолютна устойчивость. И тѣй като тази кора обвива и всички дюни въ вжтрешността на пустинята, последнитъ не се развѣватъ отъ вѣтъра. Неговата дейность се ограничава въ полиране на намиращитъ се по поврѣхността камъни. Изобщо, съ право напоследъкъ все повече и повече се намалява значението на дефлацията и аблацията, изобщо денудационната дейность на вѣтъра.

Поради краткото време, не се предвиждаха никакви антропогеографски наблюдения. Нѣкои антропогеографски явления, обаче силно се натрапваха съ своята характерность, и азъ не бихъ желалъ да завърша този кратъкъ отчетъ, безъ да спомена нѣщо за тѣхъ, особено за селищата въ Мароко и Сахара.

Населението на Мароко и Сахара: араби, бербери и туареги, се дѣли на номади, скитащи отъ едно мѣсто на друго съ своитъ разнообразни палатки, и отседли, имащи обикновено малки сбито построени селца. Последнитъ се отличаватъ съ своето голѣмо непостоянство. По най-разнообразни причини: война, неплодородие, суевѣрие, населението изоставя селото си и построява ново на друго по-близко или по далечно разстояние. Само градоветъ траятъ съ вѣкове. Селата рѣдко иматъ история по-стара отъ 20—30 години. Леснотата, съ която населението изоставя селото си, може да се обясни съ тамошнитъ климатични условия. Съ години селянитъ могатъ да прекаратъ на открито и безъ покжщина, а когато пожелаатъ, за 1—2 дена могатъ да издигнатъ ново село съ кирпичени зидове. Това непостоянство на селищата обяснява сжщо така и леснината, съ която последнитъ промѣнятъ типа си. При разтурянето на едно село по една или друга причина, населението образува следъ това нѣколко отдѣлни групи кжщи. Колкото по-на югъ се отива, толкова човѣкъ е по-малко свързанъ съ кжщата си, та толкова по-лесно и селата мѣнятъ своя типъ. Само въ Сахарскитъ оазиси като че ли той е по-постояненъ — съвсемъ сбитъ — и то

¹⁾ Dimitri Jaranoff, Morphologie der hinterbalkanischen Becken, въ Спис. Бѣлг. геол. д-во. год. VII, 1935, кн. 1, стр. 94—99.

поради невъзможността да се живѣе извънъ оазиса. Така щото и въ поселищногеографско отношение границата между Срѣдиземноморието и пустинята е доста чувствителна и много забележима.

ÉTUDES DE GÉOGRAPHIE PHYSIQUE DANS LA RÉGION MÉDITERRANÉENNE OCCIDENTALE (ESPAGNE MÉRIDIONALE ET LE MAROC)

(Résumé)

Cet article présente un compte rendu tout-à-fait sommaire, une communication préliminaire sur les études de géographie physique exécutées par l'auteur pendant l'été 1935 en Espagne Méridionale et au Maroc. Trois problèmes ont été examinés: le nombre des glaciations quaternaires dans les montagnes, le climat pendant le Pliocène et le Quaternaire d'après les sols fossiles et les mouvements tectoniques quaternaires. Les résultats peuvent être résumés comme il suit:

La Sierra Nevada en Espagne Méridionale et le Haut Atlas au Maroc ont été couverts de glaciers, d'après les traces qu'on voit aujourd'hui, seulement une fois, pendant le Würmien. Dans le Rif, où M-r le Docteur Russo a cru avoir trouvé des traces de deux glaciations, ne se trouve, en vérité, aucune trace glaciaire.

L'étude des sols fossiles pliocènes et quaternaires fait voir que pendant le Quaternaire il y a eu trois fois des refroidissements considérables, dont le dernier seulement a provoqué une glaciation dans les hautes montagnes. Cette controverse a pu être expliquée après l'étude des mouvements tectoniques pendant le Quaternaire. Il y a eû un affaissement peu considérable à la fin du CheléenII (Rissien, Tyrrhenien) et au commencement de l'Acheuléen et un soulèvement très important à la fin de l'Acheuléen — au commencement du Moustiérien. Ce mouvement correspond au plissement acheuléo moustiérien de M. R. Vaufrey et à la phase passadénienne de M. H. Stille. Ce sont les mouvements qui ont soulevé la Sierra Nevada et le Haut Atlas immédiatement avant le refroidissement würmien et ont conditionné la glaciation würmienne. Les mouvements chelléo-acheuléens ont conditionné la formation du détroit de Gibraltar ainsi que les affaissements dans l'avant-fossée pré-rifenne, par exemple dans la région de Guercif.

Les terrasses méditerranéennes avec l'altitude constante de 5, 18, 32, 60 et 95 m. ont été constaté dans la vallée de la Moulouya, dans les parties qui n'ont pas été affecté par les mouvements antéwürmiens.

Dimitri Jaranoff