

Пресеци сл. 90—92 очигледно представљају тектонски састав области. Уздужни пресек сл. 92 повучен је из долине Шиве на југоисток преко брда Хотомала и Жаковине до масива Габра код Тусине. Он веома јасно показује попречне наборе овог петрографског дела, задемене споредним поремећајима. Ови попречни набори тако су исто јасно изражени у западном дружању пресека до Симонића. Попречни пресек сл. 91 као једино велико испуњење, изгледа наспрам овога пресека. Међутим из пресека рудног лежишта сл. 90 види се, како се необично комплицирано развија у појединостима тектонски састав неких петрографских одељака.

3. Палеозоик југоисточне Босне.

У пределу код Пала, Праче, Трнова, Горажде и Фоче.

Палеозојске творевине се знатно распрострањују југоисточно од Сарајева, од Пала до обласне границе код Чајнича. Код Пала, с ове стране триасог била пробивеног тунелом источне босанске земљезице, Палеозоик се јавља испод Трнаса само у ограниченом облику, али источно с друге стране била Јахорине одмах се знатно распростире на земљишту израваданом изворним потоцима реке Праче и дружа се к југоистоку и југу преко Горажде до наспрам Чајнича и преко Устиполине к обласној граници као и дуж Вехотине и Дрине знатно преко Фоче. На запад, јужно од Јахорине, денана се једно далеко одсејано рачвасто испуњење, које достиже на запад од Молдрог Поља до Трнова, а на југ до Доброг Поља у подножје Крбљине. Мали палеозојски делови раздвојени триаским покровом јављају се на дан код Међуријеца источно од Горажде и дуж Вехотине више Вилкова нарочито у долини потока Скопотице и у пределу Забрва и Садња до наспрам Витине.

Ова палеозојска област, која обухвата више од 1280 квадратних километара, одвојена је свуда триаским наслагама, које местимично, нарочито на запад, покривају Палеозоик у облику острва. Северноисточно од Романије до у предео Чајничке југоисточна граница Палеозоика је прилично праволинска, али на југ, дуж обласне границе, и на запад, често јако рачваста.

Скоро у целини ова палеозојска област припада високим средњим и планинама са надморском висином најчешће 1000 до 1300 м, а само неки врхови стичу изнад 1400 м. Највиши одељак који као врх избија у региону високих планина, прикључује се југоисточно на Јахорину Планину, која припада Трнасу, и обухвата највиша брда области: Клек (1744 м) и Боровац (1749 м), који праве теме једног планинског лука, за чија се оба краја налазе, северноисточно Црни Врх (1408 м), југоисточно Столац (1519 м), који у осталом у својем највишем делу припада Трнасу. Остала висока брда неправилно су раздвојена преко целог палеозојског предела. Високим одељку палеозојских стена, који се прикључује на Јахорину Планину, припадају поред именованих брда још

и Било Раскрише (1530 м), које лежи западно од Боровца и прелази на запад преко виси 1514 м на Кичку Коцу, и југозападно од Боровца брдо Кацел, високо 1675 м. Нешто даље лежи Колун (1405 м) а у испуњењу код Трнова Игриште (1451 м) као кулминациона тачка, од које земљиште пада на све стране. У простору Палеозоика јужно и источно од Дрине нема брда која знатно прелазе надморску висињу од 1300 м (Голо Брдо југозападно од Горажде 1309 м, Пећина Планина југоисточно од именоване варошице 1338 м). У колико има узвишења преко 1400 м, то припадају, као и код Чајнича, Трнасу који покрива Палеозоик.

Површински облик југоисточних босанских палеозојских стена је искључиво створен ерозијом и потпуно је независан од у осталом пресека тектонике. Земљиште је јако, али притом неправилно, испресецано удолинама, које су најчешће веома дубоке, а ипак ређе клисуре.

Надне удолина изгледају зато високе, јер висинска разлика између дна удолине и обостраних висинских била износи често у краткој издужној линији од 2—3 километра 400 до 600 м. Необично су карактеристичне кречњачке кулине и кривци, који су на неким удолинским падинама измоделирани ерозијом од опасне мекне стене, као у удолини Колуне северно од Молдрог Поља (сл. 96), или удолини Милутињског Потока код Славичића. На пејзажу се примећују чести издубљени путеви чије издубљење саобраћајем пољна такође на познатом отпору лако еродивних стена. Била планина немају никакве оштре а нарочито никакве зупчасте контуре, већ су обично благо а поједина куласто заобљена (сл. 94), фронтална супротност к стрмим зидовима и гробенима суседног триаског кречњака. Ова карактеристична разлика јавља се неочекивано на пример кад се погледа са Трескавице на палеозојски пејзаж око Доброг Поља (сл. 93). Ова се разлика такође оштро испољава у околини Фоче са издом Градац и Ђмур; у Стоцу северозападно од Устиполине; у долини Вехотине са издомима Румец и Ретине, затим на урвинама Голег Врда и Чајновоћа источно од Чајнича, кад се гледају са Забрва, и на другим триаским брдима која се издижу изнад палеозојске подлоге.

Стене које сусретују у геолошком саставу југоисточног босанског Палеозоика имају сасвим млађе обележје него стене исте врсте у већем делу средњобосанских шкриљастих планина, па макар Азник не био узет у обзир. Петрографски хабитус одговара сасвим ономе код доњих карбонских и пермских стена из других области. Пешчари и нековити шкриљци куд и камо су прежни, према којима све остале стене имају само релативно скућено пространство.

Најстарије партије целокупног низа слојева јављају се на дан у зони источно од Узвиколине, од прилике на земљишту између долина Осанице и Одске. Ове партије тогу на све стране испод млађих палеозојских творевина, али ипак једноставност састава је непрекидана многобројним поремећајима, који чине да често старији слојеви продру сасвим непосредно у млађе, или обратно млађе творевине изгледа да су заглављене између старијих слојева. Стога скоро сви пресеци, па макар се подударали у главним цртама, разликују се у појединости. Помоћу поремећаја проузрокована је такође и појава старијих делова слојева близу триаске границе код Пала и Праче.

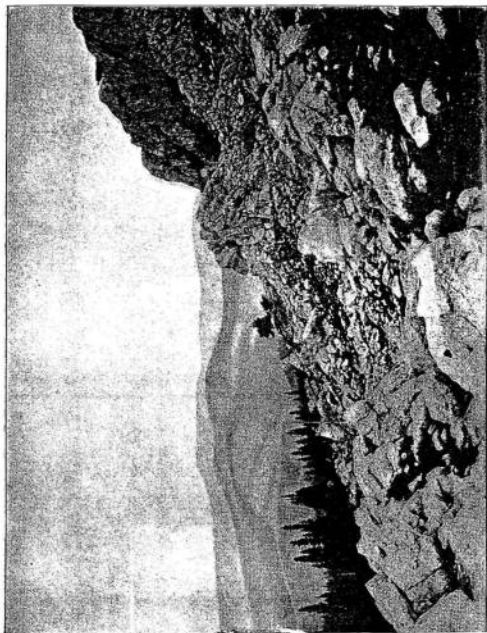
Сасвим је вероватно да лискун филити миканитног састава заузимају базис целог петрографског низа, али су само на неким местима и то тако недовољно осолонени, да се не види реза са њиховом дубљом лодином. Иначе филитни шкриљци и аргилозити јављају се само као улоци у пешчарима, који праве континуелан систем моћан око 2000 м, и који је претрпео прекиде искључиво уметак, јер омогућавају у извесном степену рашчлањавање овог пешчарног комплекса, у толико што се филити слично табанчастим шкриљцима јављају једино у доњем кату или у пешчарима. Пошто оваква филитни шкриљци садржавају код Праче кулмску фауну, може се претпоставити да нижи пешчари, који леже наизменично са филитима, а такође садржавају силосне шкриљце и гнезда кречњака, припадају доњем Карбону, виши пешчари без филита горњем Карбону, а највиши одсек, који се састоји из грубог пешчара и конгломерата сличног верукању, као и из махом живо црвено обојених, претежно шкриљастих пешчара, може се уврстити у Перм.

Оштро одвајање доњег Карбона од горњег је неизводљиво у пешчарном комплексу, јер се филитни улоци јављају само локално и нису стални као хоризонти те за сада у палеонтолошком погледу не може бити образложено да се доњи Карбон заврши управо са највишим филитним уметком.

Исто се тако не да повући свуда сигурна граница између горњег Карбона и Перма, јер за сада нема дефинитивних фосила, а петрографски хабитус пешчара није за то довољан, и даље, само по себи образложено премештање границе између горњег Карбона и Перма испод верукањских конгломерата једино је могуће тамо, где они постоје.

Нешто је лакше одређивање горње границе Перма према доњетриаским верфенским шкриљцима, који се са беспрекидно конкордантним низом слојева прикључују на ове, мада често сасвим исти петрографски развој не пружа обично за ово никаквог довољног ослоња. Одвајање се може овде ословити једино на окошност, да у правим верфенским шкриљцима карактеристичне осаменине, нарочито М и а ц и т и, никад невојстају. Онде где их нема у већем отвору црвених шкриљастих

пешчара или песковитих шкриљаца, могу се ови спокојно уврстити у Перм и ставити на исто место са греденским пешчаром.



Сл. 93. Гнезда са Триаским Палине и палеозојски резац овог доњег Пала. Кршени у предњем делу састоје се из триаског кречњака, који у својим сивинама Триаскицу. Палине састоје се од филита и аргилозита у доњем делу састоје се из главног из карбоњских пешчара и шкриљаца.

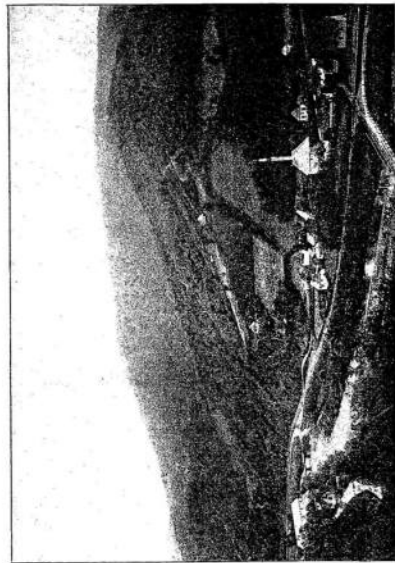
Пошто су улоци разноврсних стена у пешчарном комплексу више непрекидани у облику гнезда него постојани и нису сасвим стални као

хоризонти, то на већим просторима они не праве никакве једноставне зоне, на које би се могла односити петрографска карактеристика, већ се ова мора ограничити на поједине пресеке или локалне појаве.

Ово се одмах испољава код филита, који се свуда у Палеозоик југоисточне Босне јављају или само у облику уложака, или су са своје стране пробивени пешчарима или силесним шкриљцима, али сами за себе никако не сачињавају у моћнијем развоју ни један теренски одељак. Врсте сличне микашистима, које, као што је горе припоменуто, леже делом на базису целог система, избијају у главном у најдубљим долинским засецима, нарочито у долини Дрине изводно од Фоче до од прилике реке Одесе као и у долинама Јошанице, Колуне и Осанице, затим на северној страни брда Бабе (964 м), југозападно од Горажде, и на десној страни Дрине југоисточно од именоване варошице, на западној и северној падини Страже Планине (Градина 1048 м), нарочито на брду Самари (896 м) и око Колицевке. Оне се тако исто јављају и у вишим хоризонтима, лежећи наизменично са пешчарима и аргилошистиним врстама, и то углавном у долини Вехотине или у области Кремина на Паприци Планини, северозападно од Фоче. Ови су филити боје плаво сиве или зелено сиве, тачко усложени, али ређе равно плочасти, богати дискуном а нарочито по површинама главног раздвајања често претвучени једноставним мембранама мусковита, чиме је код неких врста проузрокована текстура слична микашисту, као на пример око Орака, Ђубића, Осоја и у долини Црвче у области Устиколине северно од Фоче, или на другој (источној) страни Дрине у долини Јошанице јужно од Марисалића, онда у Шајновићу источно од Горажде, или такође у долини Вехотине близу Фоче у пределу Живада, где падају према североистоку испод пешчара и филита слични табличастим шкриљцима. Попречни прелом свих ових на изглед старих шкриљаца састављен је из танких листова, али сем дискуна макроскопски се не разликује ни један саставни део.

Куд и камо су ређе од дискун-филита зелене хлоритне врсте такође старијег хабитуса, које се јављају на пример код Глушца и Мијаковића на западној страни брда Колуна близу наслага герфенских шкриљаца. Са слојна на слојна оне имају танкодиснату али не равну целовитост и чак шта више показују неку врсту грубо зупастог раздвајања, при чему су обично површине раздвајања претвучене танким кожицама калцита, док сама шкриљаста маса вије кречњачка. Није искључено, да су овакви хлоритни шкриљци могли произаћи из дијабаз динамометаморфозом, као што је у овште вероватно, да су филити старијег хабитуса, пошто су се задржали у главном у дислокационој зони, свој изглед могли добити старно помоћу динамометаморфозе, због чега се при њиховом појављивању између редова млађих слојева не тиче увек продирања дубље подине.

Филити слични табличастим шкриљцима развијени су на многим тачкама на целом простораштву Палеозоика југоисточне Босне, мада нигде нису знатно моћни. Они обично праве уметке у другим шкриљцима или у пешчарима, ређе у кречњацима. У и њ и ж м одељцима



Сл. 64. Палеозојски рељеф код Лозе Проче. Речна Плана у предњем делу тече у овалу сиве са сивца (зелено) на југ (лево). Већи део места лежи или овалу сиве на левој страни реке. Брда у средњи делови припадају доњем и горњем Корбому; у средњим деловима, посматрано горњом Корбому и северу, лево у поплани Кане. На падини код доњег места: уметак сонита и гитала дислокационог припојања у шкриљцима и пешчарима.

система они су делом богати дискуном, делом слични граувалним шкриљцима, по површинама главног раздвајања и на попречном прелому загаситог сјаја. Дискунасте врсте сличне табличастим шкриљцима јављају се у околини Фоче у долинама Дрине и Вехотине, на пример на падинама Дрине испод Зубовића, у долини

Техотине близу јужно од вароши испод Бараковица, где често дислоцирани и непресециви венчама кварца, леже наизменично са пешчарима и табличастим шкриљцима оскудним лискуном; затим с обе стране Дрине од Фоче изводно према Устиковици. На падинама Дрине код Зубовића, где се један поточић прарећи каскаде и један мали водопад стропоштава к Дрини, филит је боје зелено сиве, танко цељиви као папир, са љуспастим површинама цељавости, које вероватно не одговарају услојности, већ трансверсалном шкриљању од притиска. Попречне лукотине обично су преручене хидроксилом гвозђа. Шкриљак је нежно набран обично пре кроз целу масу, већ само са пасма на пасмо, нарочито дуж лукотина. У долици Техотине, на десној обали, у пределу Ливаде, филити слични табличастим шкриљцима и у пркос благо таласастог набрала су танко, али не и равно цељави, црно сиве боје, по површинама глатког раздвајања сјајни као свиња, на попречном прелозу заглаци и веома се јасно види да су састављени из као папир танких листова.

Нижег хоризонту млађе Палеозоика припадају тако исто и граувакни шкриљци код Праче слични табличастим шкриљцима, који садржавају са слоја на свој кулмску фауну. Они су зеленкасто црне или затворено црне боје једре структуре, прилично танко али не и равно цељави, већ имају љуспасти или благо таласасто аглациране површине цењања, које каткад показују клизне бразде и преручене су са слабог превлаком псиломелана. На попречним лукотинама превлака је обично лимонитска. Црне врсте су обично мање танко, али равно цељаве. Овакви се шкриљци јављају такође и у долици Бастице код Пала, односно Корана, где су као и код Праче пресечени слојевима силесног шкриљаца.

Фосилна фауна коју садржавају ови шкриљци је најстарија а сада позната и студирана палеозојска фауна Босне и Херцеговине.

Главно налазиште ових фосилних шкриљаца код Праче налази се од прилике један километар северно од вароши уз сајм друм пре окове у близини Под Кораном. Оно је било откривено у години 1898. од Венцела Книжжека и од тога доба често преривано од Ј. Örttinger-a. Е. Kittl, који је обрадио фауну (I 51), наизменично стога ставља »Гримерово налазиште«. Остала налазишта леже близу Праче како јужно од вароши, и то како на десној страни реице Праче, тако исто и на левој, од прилике на пута између касарне и куле. Код овог последњег налазишта јављају се отисци биљака (*Cardiopteris*, *Cyclopteris*), која још нису забавља студирани.

Фауна коју је обрадио Е. Kittl обухвата следеће врсте представљене већим делом на табљи I. Бројеви у заградама додати именима односе се на слике. *Dictyodora Liebeana* (Weiss); *Poteriocrinus?* sp.; *Stenopora?*; *Productus turcicus* Kittl (10); *Aviculopecten praetensis* Kittl (12); *Pecten (Streblopteria?) cf. cellensis* Kon. (11); *Chaenocardiola cf.*

Footi Bail. (14); *Modiola lata* Hind. (13); *Patella ottomana* Kittl (15); *Euomphalus?* sp.; *Orthoceras* sp.; *Orth. cf. salutatum* Kon. (9); *Orth.?* cf. *discrepans* Kon.; *Orth. cf. laevigatum* Kon. (8); *Glyphioceras sphaericum* Mart. (= *Goniaites crenistria* Phill.) (3); *Gon. aff. truncatus* Phill.; *Gastrioceras Beyrichi* Kon. (7); *Osmanoceras undulatum* Kittl (6); *Pericyclus?* sp. *Pronorites* sp.; *Prolecanites cf. serpentinus* Phill. (4); *Entogonites Grimmeri* Kittl¹⁾ (1 и 2; 1 рестауриран и од прилике двапута увељачан, јасно показује четворугласти почетни завојак; 2 већи примерак у приврдној величини); *Nomismoceras spirorbis?* Phill.; *Ostraca* indet.; *Phillipsia Bittneri* Kittl (16, од прилике два пута увељачана). Све су слике по Е. Kittl-y.

Што се тиче ове листе фосила, требало би приметити, да према Г. Frech-y²⁾ комад кога Kittl наводи под именом *Gastrioceras Beyrichi*, требало би привремено бити назван као неодређан, јер се веома приближава облику *Glyphioceras*, који се у средњој Европи јавља тек у млађим слојевима (горњокарбовским) слојевима, високо изнад хоризонта *Glyphioceras crenistria*. Затим, што су од *Osmanoceras*-а и *Pronorites*-а нађени једино незначителни одломци једног завоја, на којима се свакако рашчепозивају лобне линије, и што назив *Prolecanites cf. serpentinus* Phill. долази од Г. Frech-a (I. с. стр. 146), док је Kittl навео специју као *Prolec. Henslowi* Sow. Frech истиче темпоћу да се одреде специје код *Prolecanites*-а и долази до закључка, да су босанске специје најближе са *Prolecanites serpentinus*. Пошто ова специја, као и *Glyphioceras sphaericum*, представљају млађи кат доњег Карбова (Viséen), то и Frech ставља фосилне шкриљце код Праче у виши доњи Карбон.

Остали филитни уметци слични табличастим шкриљцима су у опште и млађи него до сада поменути, и распрострањени су по целом Палеозоику југоисточне Босне. Међуумецки незначителности налазе се скоро свуда у пешчару и кречњаку. Међу мошницима а и петрографски боље карактеристичним појавама биће наведене следеће:

У даљој околини Горажде филити слични табличастим шкриљцима јављају се у релативно високом хоризонтима, и то северније од ове варошине с leve стране Дрине код Сопотница-Љутаца, где су филити делом силесни и наизменично леже са црвенкастим шкриљцима. Дале према Слатини филити су црно сиви, тање и равније цељави и изгледа да припадају Перму, што ипак није сигурно, због дислокација које овуда иролазе.

Северно од Горажде, при уступу за Сјенокос, односно за седло Јабучу (1064 м), слични шкриљци ипак су распрострањени као међуумецки

¹⁾ Kittl је из почетка применно гокусно име *Tetragonites*. Но како је ово име већ одавна изуступило, то га је он ускоро (*Verhandl. der geol. Reichsanstalt, Bet. 1904, стр. 422*) заменио са *Entogonites*. Ово је Г. Fr. Frech-а био изазвао, који је овај генус назвао *Kittlrella*, који гониташкије генусна назив мора бити узет.

²⁾ Г. Fr. Frech: *Das marine Karbon in Ungarn*. Додавак у *Földtani Közlöny XXXII, 1906, стр. 103, spez. 144.*

или као згњечени улошци у кречњаком пешчару и лесковитом шкриљцу. Они пресецају друм на више места, нарочито између 79. и 80-5 километра, и можда су наставак сонотичког низа. Од изданака на друму они се пружају северозападу према Горњем Селу и даље преко оудине Чуровског Потока ништо дуж Рањен-Потока. Они се јављају огде у подolini карбонских пешчара са променљивом моћношћу која износи просечно једва 10 м. Један део села Овак лежи такође на њима.

Веома танко цељњиви, тамно зелени, као свила сјајни шкриљци, отворени су западно од Горажде непосредно код села Гламоча у асеку потока Гламочнице. Они су у вези са црвеникастим и јасно зеленим, делом лесковитим, делом једрим, тамно ливнатим пермским шкриљцима, који падају према северистоку, и исто су као и сви јако трансверзално испрепунци, местимце богати кварцим, венана и сочинима, у чијој близини узимају хабитус јаче кристаластих филита.

Јужно од Гламоча односно југозападно од Горажде, јављају се табличасти шкриљци, час у вези са горе (стр. 324) поменути дисконфилитима, час уложени у пешчаре из области Вабе, местимце код Горњих брда и код Заврша.

Више у средини палеозојских стена југоисточне Босне развијени су тамно-сиви или црни аргилости, слични табличастим шкриљцима, поглавног у пределу између долине Осанице и брда Столац као и у даљој околини Превиле. Такође и огде они се истина делом јављају недалеко од границе перфенских слојева, али стално у дислокационим зонама, тако да су вероватнији продори и згњечавања карбонских пакета, него припадање најмањем Перму. Оваки шкриљци код Крече праве улошке средње моћности у кречњаку, нарочито у великој грудци, која се простира из долине Коосве према Бачићу (становници кажу Вачућићи), али такође и у пешчару. Са суседним стенама шкриљци надају претежно конкордантно, строго према северистоку, али често стоје и вертикално, у коме су случајно најчешће танкошкриљасте или лиснате згњечени.

На источној страни Стоца код Пенковића, тамовши црни шкриљци, који су прилично танки и равно цељњиви, али на жалост испрепунци безбројним пукотинама те се с тога могу водити једино у малим плочама, релативно су моћно развијени, али уз претежно југозападни пад често дислоцирани и испрепунци кварцим, венана и жицама.

Полуфилити слични табличастим шкриљцима јављају се даље на запад на северној страни Игришта, нарочито у долини Црне Ријеке између Ступара и Хампића, онда више пута у доњем току исте реке и најзад на њеном ушћу у Жељезницу, северно од Трнова, у једном продору као подлога кречњаца, као и југоисточно од Трнова у близини некада знаог врела Конрад. Слуда онде филити праве само незнатне међууметке, делом у карбонском пешчару, делом, као у Црној Риједи истод Ступара и Шпишића, у шареним лесковитим шкриљцима. Код врела Кон-

рад они су у вези са дисконфилитима са којима заједно у јако дислоцираном наслагавању продору у црвеникасти пешчар. Затим јужно од Игришта наспрам граничне зоне перфенских слојева код Варони јављају се црни сиви, танкоцељњиви аргилости, и то код Поповића на гребелу који се од села пене северозападу и који је покривен ливадама са којих се узима диван, слободан поглед на јужне високе планине.

У области Келуна и требало би поменути код Утиловића и Дерола појаве табличастих шкриљаца, које нису много удаљене од триаске границе. Око Утиловића пружавају конгломерати слични веруљку на којима непосредно леже перфенски шкриљци. Конгломерати доле прелазе у пешчаре а у ове су уметнути црни сиви, равно и прилично танко цељњиви табличасти шкриљци, чији су поједини слојеви како изгледа доброг квалитета. Код Дерола испод села на левој страни реице Драче отворени су слични табличасти шкриљци, а даље на север они се јављају између Војводића и Катруза.

Црно сиви, танкоцељњиви шкриљци слични табличастим шкриљцима јављају се као поједини уметци у шкриљастом горњокарбонском пешчару јужно од Колуна, на земљишту где пролази друм Фоча—Калиновик. Међутим се погааито код дислокација дешава, као на пример код Присоја, где је приштањене перфенских слојева праћено таласасто згњеченим табличастим шкриљцима. Танкоцељњиво раздвајање и табличаста цељњивост су очевидно проузроковани притиском, исто овако као и стварање стубичасто цељњивих шкриљаца, 4 километра даље западно на седлу Даничићег Брда.

Југоисточно од Колуна, а ближе Фочи, чешће се јављају у тамовшићим пешчарима и лесковитим шкриљцима поједини слојеви слични табличастим шкриљцима, али су моћније развијени у и код Кремина, где су делом црни, танки и равно цељњиви, делом плавичасти и добијавају лискуна прелазе у горе (стр. 324) поменуће дисконфилите.

Сличне су пријаве на десној страни Дрине у области Јошанице. Ово земљиште начињено у ствари из карбонских пешчара источно од Фоче јако је дислоцирано нарочито између долине Јошанице и Слатине и испрепунца безбројним кварцим, венана, жицама и гнездима. У шкриљасте пешчаре уложени су табличасти шкриљци и то при успону из Слатине за Предуље (1221 м) и на западној падини ове узвишене одакле се добија величанствен поглед на херцеговачко-црногорске пограничне планине, док при сизаод од Цретића у долину Јошанице табличаство шкриљасте врсте су у вези са лискувфилитима.

Између Јошанице и Вехотине, код Фоче, табличаство шкриљци, филити често праве уметке у карбонском пешчару, а знатно моћно су развијени код Орахова, нарочито источно од исте. Они су на више места оголићени дуж Вехотине између Фоче и Кароновог Поља. Њихова је боја најчешће црно-сива или зелено-сива, делом су веома танкоцељњиви, али по површинама раздвајања често зупасто или незно икљаб-

љени и често испресецани трансверсалним пукотинама, тако да се местимиче стубасто распадају. Испод Пријемета шкриљци падају под средњим углом према северистоку, а над трансверсалног распрекавања стро према југоистоку.

Са сним је аналогна појава табличаста шкриљастих филитних врста на левој страни Вехотине југоисточно од Фоче, нарочито код Баракова и код Сапа при уласу за Хумћ (1325 м). Такође и овде они наизменично леже са пещарима, а местимиче и са дискувфилитима. Они су локално јако испресецани и ширани венана и жацама кварца, које садржавају не баш ретко друге просторе испуњене кристална кварца.

Тако исто и у долини Дрине узводно од Фоче по прилици до Мачоце, јављају се у карбонском пещару спореди улошци табличаста шкриљастих филитних врста, које се по изгледу и саставу подударају са описаним.

Да ли би се шкриљци из ових неких наведених налазишта могли оценити као употребљиви табличаста шкриљци, зависи од њиховог практичног опробања. Већином јака испресецаност смета могућности шаре употребе, због чега се могу добити само мање плоче (види стр. 328); затим лако љушћење неких подврста и неравна целинаст, тако да би било у опште веома тешко да се добије једнородан материјал. Надржаљивост неких подврста била би тиме рђаво уловисана, што су и сунине угљевите и одвећ богате пиритом. На против већина подврста је безакрећна, нарочито оне које нагињу дискувфилитима. Извесан улут за пресуђивање њихове практичне вредности изгледа да даје околност, што домородци, који иначе рало траже надржаљиве плоче за кровове, нису до сада употребљавали табличаста шкриљасте појаве у Палеозојку југоисточне Босне. У осталом разлог овоме лежи можда у томе, што они претпостављају велике плоче, да би уштедили греде и подлоге.

У прикључку на табличаста шкриљасте филите и аргилошисте нека се помене потпуно споредна појава првих, угљевитих односно графитних и стипсовитих шкриљастих стена. Прве се налазе на пример као незначити улошци у пещарима испресецаним аргилошистима, близу обласне границе северисточно од Чајнице при уласу из долине Радохине према Минтару. Оне су неравно шкриљасте, делом губе боју, импрегниране са пасма на пасма пиритом, али њега нема у изобилу, као у стипсовити шкриљастим врстама, које на пример праве поједине слојеве у подинском шкриљцу кречњака са Зупчиња, јужно од Горажде. Ова појава није од практичне вредности.

Силисни шкриљци се такође јављају у Палеозојку југоисточне Босне и то само као спореди улошци у силисним пещарима или у шкриљцима, поглавито у дислокационим зонама (види сл. 95). Они су

двојаке врсте: доњокарбонски и пермски. Први су обично црне боје и стоје у вези са филитним и граувакним шкриљцима; други су обично црвенкасти, као рђом обојени или шарени и тање су слојевити него први, делом чак и шкриљастии. Одломци и мале валутине црних силисних шкриљца суделују у саставу горњокарбонских и доњопермских конгломерата. Силисни шкриљци су се дакле одавно стрднели, били подесни за распадање и одвањање, пре него што су конгломерати доспели у дискордантно трансгресивно наслагавање.

При силисни шкриљци јављају се са појединим банконија час у покретном филиту, час уложени у пещаре код Пала у долинима Реношнице и Бастице, као и код Праче, поглавито источно и јужно од места. При уласу за Ваашку Стану, силисне стене су црвенкасте и зелене, сличне рожању или поујапису. Оне су млађе од првих.



Сл. 95. Пресек код Збиња, западно од Колаша, северозападно од Јабуне. 1 — филитни шкриљци у пещару. Систем горњокарбонског шкриљца-пещара. 2 — силисни шкриљци. 3 — пермско кречњак (или горњокарбонски кречњак). 4 — пермски шкриљци.

У области Трнова, између Киселице и Градине, као и код Шишића и на Чешиној Страни јужно од кречњачног брда Вубо, силисни шкриљци су у вези делом са већ горе поменути табличаста-шкриљастим аргилошистима, делом са црвенкасто песковитим шкриљцима. Они су одвојени од кречњака дислокацијама и било би могуће да једним делом нису никакви преобитни талози, већ да је силификација неких слојева производило секундарно у дислокационој зони. Даље према југозападу, с друге стране потока Товарице код Вашич, црни силисни шкриљци који је уметнут у филите ипак је примаран, мада се на једној дислокацији сучељава са верфенским шкриљцима. У Рогој Планини југоисточно од Трнова стари црт пресеца уложке црног и црвенкастог силисног шкриљца у као рђа жуто растрошеном пещару, а још даље према југоистоку при уласу за Велико Брдо (1371 м) силисни шкриљци се прикључује на конгломерате и грубе пещаре, које садржавају валутине силисних шкриљца истог изгледа као он. Источно од Великог Брда такође се јављају северно од Вароши исто такви, вероватно горњокарбонски конгломерати силисних шкриљца. Важна је појава стратова силисних шкриљца у конгломератима силисних шкриљца односно у кварцитконгломератима из околине села Забора, југоисточно од Јабуне.

При силазу од грена Пресеје (905 м) према Устиколини јавља се у близини хана Гаврић ситнишн шкриљац у појединим слојевима у горњокарбонском пешчару и шкриљцу, а у потоку између Присоја и Боровнице југозападно од Устиколине, црно сиви ситнишн шкриљац прави један склад. Он је властате текстуре, која је причинјена учеста-ним цепањем са прилично паралелним пукотинама, које су затим биле зарасле белим кварцем. Ситнишн шкриљац, који је ишаран белим венама кварца, јавља се такође на југоисточној падolini Рибичног Врха (929 м). Источне куће села Градишња стоје на њему.

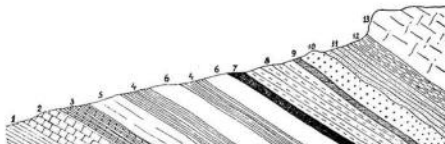
У Палеозоику југоисточне Босне највише су распрострањени пешчари. Као што је већ горе било објашњено, пешчари праве један континуелан комплекс слојева, моћан најмање 2000 м, у коме се све остале стене, које суделују у петрографском саставу, јављају искључиво као улошци у облику слојева или глеза. У петрографском погледу знатне разлике постоје само између најнижих и највиших пешчара, јер су при обично кварцитни, боје тамно сиве и грубо убанковани, а други више глинасти, првени и шкриљасте. Први припадају доњем Карбону, а други Перму. Пешчари, који су уземити између њих, у ствари горњокарбонски, петрографски се теже прикључују на доње пешчаре, али ипак постоје прелази и према горњим пешчарима.

Ретко се налазе чисти пешчари велике моћности, јер су скоро увек пробивени шкриљцима, који праве танке листове раздвојене један од другог слојевима пешчара. Међутим, шкриљци се у пешчарима често јављају као моћнији улошци који нису много постојни у дружању. Као што је горе било изложено, у доњем складу улошци су најчешће лискув-филитни, граувакношкриљастог и табласта-шкриљастог састава, док у средњем складу, односно у горњем Карбону, нема лискувфилита и граувакног шкриљца, а на против поред вулуфилитног табластог шкриљца умеће се теже и аргилозит, који затим прелађује у Перму. У опште, подински доњокарбонски пешчари су ситнозрни, добро убанковани, сиве боје; средњи, горњокарбонски и пешчари такође су добро услојени, више средњезрни, лискувисти, често боје дрвцасте, мрки усред распађања; поврзати пермски пешчари више су интензивно црвени, шкриљасте и често глинасте. Ипак нема неког оштрог иадвајања, а нарочито доњо и горњокарбонски пешчари неби се могли да разликују само по петрографском хабитусу. Пошто фосила овде нема, то су односи наслагања меродавни. Улуста за одређивање старости дружају такође долекле улошци, односно веза са конгломератима, јер су пермски пешчари често у вези са првеним кварцонгломератима (верувано), док горњокарбонски пешчари садржавају местимиче тамно сиве или мрке кварцонгломерате и конгломерате ситнишн шкриљца.

Ова општа карактеристика млађе палеозојских пешчара југоисточне Босне нека буде поткрпљена са неколико примера.

Најстарије партије пешчарног комплекса изиђају на дан северно код Пала и Праче и у једном малом продору код Трнова; јужно у околини Фоче и Осавице.

У северним партијама код Корана, Сјетавне и Праче доњокарбонски пешчари су најчешће танко услојени, дрвцасте боје и наизменично леже са филитним или граувакним шкриљцима. У продору старог Палеозоика код Трнова, кога пресеца друм између 32. и 33. километра, шкриљасте кварцити пешчари, који такође и овде наизменично леже са филитним шкриљцима, веома су ситнозрни, делом слични кварциту, црно-сиве боје, са веома слабо расасутим нежним листићима



Сл. 96. Шема палеозојског низа слојева код Д. Праче, истовремено шема стратиграфског развоја млађе Палеозоика у југоисточној Босни.

1 — зелено сиви лискув филити. 2 — при, делом повсити, банковити кречњак или тамно сиви пешчар. 3 — Грувакни, танко цепањни, тамно зелено сиви или црни шкриљци са Говнатитом и другим фосилима. Сигурни доњи Карбон. 4 — танко цепањни табласт шкриљци, делом граувакни. 5 — Сиви, добро услојени криноидни кречњак. Виши доњи Карбон. 6 — Црно плави или тамно сиви грубо блонкати до мезини криноидни кречњак. 7 — ситнишн шкриљци. 8 — Сиви или црвенкасти лискув пешчар. Старији горњи Карбон. 9 — Силфицарит, ролести шкриљци, акув-Јасини. 10 — верувано, погалито кварцонгломерате. 11 — првени шкриљасте пешчар. Гредевски слојеви. 12 — Верфелски слојеви. 13 — Трниски кречњак, односно доломит.

мусковита. Према вшцама продора пешчар је крвасто пресован и поклаује по пукотинама и напрелинама лимониту прелаку.

У области Фоче на издацима у долинама Дрине и Тихотине кварцитни пешчари, који стално наизменично леже са шкриљцима и могуће да припадају доњем Карбону, делом су тамно плавичасто-сиви, оскудни лискувом, испресецани танким белим венама кварца, делом црно сиви, прилично лискувисти и нешто кречњачки, као на пример северно од Фоче од прилике наспрам негдањег војничког гроба, али су делом такође и средњезрни, загасито сиви или плаво црни, мрко се растуравају, релативно богати мусковитним листићима великим по некад преко 1 м. На издацима испод Зубовића (стр. 325) ови су пешчари јако аглечени, испресецани многобројним пукотинама, према којима се распађају на ситне комаде. Пешчари садржавају местимиче отиске ба-

лака, у главном Ликоподнае, које су се због непрепуцаности стене могле до сада добити једино у непаганим одломцима. Међутим присуство *Lepidodendron Veltheimianum* је прилично сигурно.

Слични типови пешчара распрострањени су такође и у горњокарбонском главном и пружају и то у разним, према пригодној вези са несумњиво пермским слојевима, чак релативно високим хоризонтима.

У северном палеозојском одсеку у долини Рањена северозападно од Горажде, недалеко од триаских наслага, јавља се источно и западно од ушћа Чуровског Потока као и у њему самом, првенкасто сиви, средњезрни кварцити пешчар са разасутим великим листовима мусковита и са улојцима црног табличастог шкрињада (стр. 328). Овај пешчар садржи местимце како изгледа отиске горњокарбонских биљака, али да би се добио материјал, који би се могао одредити, морало би се начинити неколико пешчарских пространих отвора.

Исто важи и за пешчаре који прелазују у области Игришта и који су изобилно испресецани шкрињацима нарочито на западној страни Игришта, при савлазу са Варипше Стране (1299 м) ка Бијуду (1215 м) и западно, а садржавају такође и овде оскудне отиске биљака, како изгледа, горњокарбонских.

Исто тако и у даљој околини Праче, нарочито у дубоким усецима реке Праче и њених притока, онда у горњој области Осанице, особито при успону за Кацел, северозападно од Превале, затим у области Горажде и Фоче, у подручју Одеке, Колуне и Јошанице, распрострањени су овакви пешчари са филитним међуметцима, али ипак најчешће у дубљим отворима, док се горе обично развијају пешчари, који по општем хабитусу личе на описане, али су ипак обично црвенкасте боје и мрло се растрошавале.

Слични, махом ситнозрни, мање више лискунасти пешчари, који су често испресецани венама кварца, јављају се у близини околних Праче, нарочито с десне стране реке према Чelopeку и Градарину, онда с обе стране потока Грабовице, особито код Присоја и на Витез-Планини, где садржавају местимце тамне конгломерате силених шкрињаца; затим у средњем делу долине Праче око Нехорића и Раствоца, где су делом средњезрни и црвени и припремају прелаз за Перм; онда код Ступара и Делијама у подножју Јахорине Планине као и у испуљчењу код Трнова јужно од седла Рогој, код Доброг Поља и Поповића, где такође садржавају гледад грубог пешчарно-силениог шкрињаца и конгломерата, али чак и поједине слојеве силених шкрињаца.

У средњем и јужном палеозојском простору југоисточне Босне, пешчари обухватају горњи одсек стрих падина реке Осанице и њених притока, нарочито Рањковог Потока, док се у највећој дубини долине налазе тамно-сиви пешчари и шкрињци старијег карбонског хабитуса. Обрнуто је на Голем Брду (1309 м), Прелучу (1228 м)

и на гребену Ифсар западно од Чајниче, где услед антиклиналног положаја избијају по висовима и брдима старији пешчари, али су ипак стране на север према Оглевешком Потоку и на југ према долини Слатине начињене из млађих пешчара. Први припадају нижем, други вишем горњем Карбону, односно прелазу у Перм.

У палеозојском делу северно и источно од Чајниче, а нарочито околне Милетковића, Заборка и Ваковића дају неколико профила, код којих се јасно види развој од горњокарбонских и пермских пешчара до ворфенских слојева. У области Милетковића отворени су најстарији чланови пешчарног комплекса. Они су древнаста сиве боје, ситнозрни, најчешће оскудни лискуном, добро усвојени, испресецани зелено сивим, полуфилитним и црним табличастим шкрињастим шкрињацима. Код Заборка и Ваковића пешчари су млађи, налазе се ближе триаским наслагама, и ако се из долине Радохине пење к именованим местима и даље од Ваковића према имозантним зидовима триаског кречњака Стијене, који стрче на 1345 м, док село има надморску висину 907 м, а поток Баничка изход села 655 м, долази се из пешчара испресецаних шкрињаца и променљивим по зрну у црвене, затим у шарене пермске шкрињце, црвене конгломерате и најзад у ворфенске шкрињце. Исти ред слојева налази се на источној страни долине Радохине, при успону преко Сивњског Брда за Миштар и Тулениће и даље горе према Воловици (1178 м) и Стоцу (1154 м).

У најјужнијем палеозојском делу у околини Фоче, пењући се из долине Дрине или Њехотине, може се видети цео, овде релативно не баш моћан, комплекс пешчара од доњег Карбона до Триаса. За ово су нарочито подесни профили из долине Њехотине или Драгочава ка Хумићу (1325 м) југоисточно, затим из потока Бригатића ка Брду Крушчићко југозападно; и из долине Дрине ка Градачкој Стијени или према Присоју северозападно од Фоче.

Ови махом плаво сиви пешчари, који су испресецани филитним шкрињацима сличним често табличастим шкрињацима, припадају свуда овде доњем Карбону, чија се горња граница једино на петрографској основи не да тачно одредити. Међутим не може се сумњати, да је један део ових пешчара, који се може пратити даље горе, већином црвено сив, у осталом испресецан шкрињацима, припада горњем Карбону. Они прелазују на земљишту око Саша источно од Драгочаве, око Подраја и Бреје до северног подножја Хумића, код врела Бруснице. У овим пешчарима недалеко од Бреје, јавља се у вези са црним аргилошистима један улојак сивог кварцитог и силениог шкрињастог конгломерата. У јаруги Ђуковац југозападно изнад Хумића, црвенкасто сиви пешчар је ситнозрни и нешто лискунаст. Растрошављем он добија тамно црвену или мрку боју. Конгломерат и овај пешчар су рудовити, на шта ћемо се додије повратити. Сам врх Хумића је састављен из шкрињастог пермског пешчара, који је покривен црвеним и

зеленим верфенским шкриљцима, који се даље на југоисток простиру на покрову триаског кречњака Трврха и Црног Врха.

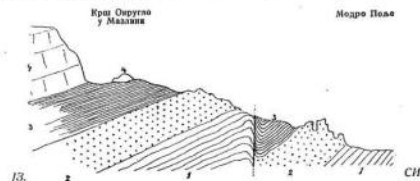
У долини Дрине јужно од Фоче узводно према Безени превлађују доњо и горњокарбонски пешчари испресецани шкриљцима, који су често покривени дилувијалним њуљковитим терасима. На овим пешчарима стоји такође Кошлано на потоку Биратаћин. Код најисточнијих кућа пролази једна дислокација, која је причинила да су верфенски шкриљци и триаски доломити на познатом простору приштићути, на што понова при успону према Кулудиница долазе сиви горњокарбонски дискунасти пешчари са улошцима црних стабилчестих шкриљца, који се одржавају од приливне до поповине успона за село. Онда долазе пермски црвени пешчари и дискуном сиромашни црвени песковити шкриљци, на којима стоји Заховина и село Крушчица, док су врхови Крушчињког Врха (1170 м) и Округашице обухваћени дискунастим шкриљцима, који би се вероватно могли убржати у верфенске слојеве. Али не постоји апсолутно никаква оштра граница према несумњивом Перму. У свему, на тереском оделку између Дрине и Њехотине јужно од Фоче, Палеозоик прати једно широко испуцлење, чије се теме састоји из верфенских шкриљца са појединим покривима триаског кречњака.

У западној и северозападној области Фоче, профили из долине Дрине горе према триаским висовима показују исти ред слојева: у дну долине доњо и горњокарбонски пешчари (стр. 333, 335), од којих они други узимају чешће горе црвенкасту боју; затим непосредно или изнад уложака кварцконгломерата, црвено шкриљасте пешчари, који постепено без оштре границе прелазе у верфенске шкриљце. Ово се на пример односи на успон за Градачку Стијену. У долини Дрине провлађују доњокарбонски пешчари испресецани филитним шкриљцима и нижи горњокарбонски пешчари. Западни део Градаца лежи већ на пермском пешчару, који у Дубоком Потоку лежи на верукалоконгломерату а покривен је верфенским слојевима незнатне моћности, који са своје стране праве подлогу доломиту са Градачке Стијене. Даље западно према Вадичићу, верфенски слојеви, у појединим склизпутим пакетима или клиновима причиненим дислокацијом, леже непосредно на карбонским пешчарима. Ово је случај у профилима од Дрине за Присоје и Сујежно, где су пакети црвених и зелених пресованих шкриљца веома слабо распрострањени, а углављени су у карбонски пешчарни комплекс, те се ил могу ставити у паралелу са греденским пешчаром, или се већ могу убржати у верфенске шкриљце, и док виших триаских катова сасвим нема, докле су довопермски конгломерати слични верукалу знатно распрострањени на Теменику и око Горња Врха, нарочито западно и северно од Присоја.

Што се тиче конгломерата, они се као и остале стено јављају само у облику слоја или гнезда, и то (види стр. 333) или у пешчарном низу

ниже горњег Карбона, у коме су случају већном сиви или мрки ситнозрни кварцконгломерати и конгломерати силнијих шкриљца или у велим са црвеним и шареним пермским пешчарима и шкриљцима, у коме су случају обично црвени кварцконгломерати, који би се по своме стратиграфском положају могли од прилике да упореде са верукалом, али доволно представљају и део Перм, тако исто и онде где их нема, црвени пешчари и шарени шкриљци, који би се уопште могли упоредити са горњокарбонским греденским пешчарима, могли би такође представљати део Перм.

Неке појаве конгломерата биле су већ поменути при описивању појединих профила. Појаве конгломерата имају веће пространство југо-



Сл. 97. Пресек земљишта између Модрог Поља и Малина северозападно од Јабуче. 1 = Серија карбонских пешчар-шкриљца. 2 = Верукало. 3 = Верфенски слојеви. 4 = Триаски кречњак. Остала објашњена у тексту.

западно од Доње Праче у области Клека, Ворвца и Кацела, онда западно од долине Колуне између Модропоља и Малина, као и даље на југ око Захора, Колуна, Деролова, Војановића и Срботина, затим у долини Колуне на гребену од Марена до Радељенића; даље, западно од Устакотине у повори од Храњенића до Рибнића, као и у области источно од Чајичке код Заборака и Мнштара. Незнатне појаве на другим местима важне су једино као краткотрајне промене у седиментацији дотичних профила.

На земљишту југозападно од Доње Праче требало би нарочито поменути појаве конгломерата између Датеља и Комрана и у долини Праче. Конгломерати су средњег зрна, са прелазима у пешчаре, живо црвени и леже на карбонским слојевима, те према томе по своме слагању одговарају доњем Перму. Јужно од Растоца а нарочито код Сајине испод Врхпраче, конгломерати су покривени црвеним, песковитим и зеленим, пресованим, делом сериситним шкриљцима, који са своје стране праве подлогу верфенским слојевима, чиме долазе у сасвим нормални стратиграфски положај греденских пешчара (види сл. 96.).

На билу виса, где избија Осатица — вено је главно врело Петрово Врело испод коте 1559 између Кацела и Боровца преко кога је некада пролазила граница између Босне и Херцеговине, још док је некада Фоча припадала Херцеговини — отворене су најлепше подируте верукана на Боровцу. Оне су најчешће ситнозерне, и садржавају само изузетно грубе валутине, величине од прилике као јаје, јако претежног кварца, са ретком, али такође кварцим и хематитном слојном масом, која даје целој стени њену црвену боју. Кречњаци, који се простiru од Руде Главе до северно од врха Боровца, изгледа да леже директно на томе, док на против дивни кречњачки кришеи постављени на кулесе, јужне стране Клека у једном одсеку одвојени су од верукана једним међуметком тамних таблицастих шкриљаца. Шкриљци, који чине подлогу верукану, припијају се са јужне стране на зидове Клека у једном билу, преко кога су једино са ове стране приступачни. Иста веза црних аргилозиста са црвеним веруканоконгломератом налази се такође у једном малом клишу у горњокарбонском пешчару при уопону од Пренице за Кацел код коте 1150, где на верукану лежи једна узана трака црвених шкриљаца, који могуће већ припадају верфенским слојевима. Врх Кацела је горњокарбонски кречњак, који се у правцу северног простирала сучељава у једној дислокацији са верукалом и то тако, да изгледа да он лежи на верукану, што само по себи није искључено, јер неки палеозојски кречњаци југоисточне Босне стварно су млади од верукана. У овом случају кречњак са Кацела могао би бити горњокарбонски, јер поједини пакети верукана још леже на њему.

Западно од дозине Колуне интересантан је пресек од Модрог Поља за Маалине (сл. 97). Модрог Поље се налази у долини Колуне на верукало нижим горњокарбонским филитним шкриљцима и пешчарима, на којима на западној страни долине лежи један огроман блок састављен углавном из триаског кречњака. Карбонске стене просечно под 35° падају према југозападу. Преко овога лежи без јасне дискорданције средњевршни веруканоконгломерат, који на левој страни потока, који долази од Божановића, прави кршеве сличне кулама, а изнад конгломерата долазе са нешто блажим падом црвени лесковити (верфенски?) шкриљци, који се у једном раседу сучељавају са истим карбонским филитима, као они који се налазе код Модрог Поља. Далеко горе преко Маалина за Хаџића Бријег (1314 м) понавља се исти ред слојева, само моћније развијени: верукало са лепим средње- и грубозерним, живодрвеним типовима, који чине да се беле валутине кварца допекте порфирно издвајају, преко овога, још пре села Маалина, црвени лесковити и лискунасти шкриљци верфенског хабитуса, али само у горњем делу са траговима м и а и г а, и преко ових сиви једри кречњак у једном покриву званом Округло, у самом селу и даље горе на врху Хаџића Бријега. Овде се налази један случај, где не може бити повучена и и каква је оштра граница и између Перма и Триаса, односно, ако се за одређивање границе

сматра меродавно искључиво петрографско гледиште, где верукало репрезентира цео Перм.

У околини Забора ошита боја верукана је такође живо црвена. Верукало је делом грубо конгломератан, најчешће средњезрн, дајући леп и отпоран грађевински камен, који је на пример још употребљен при грађењу Алаце цамије. С једне стране верукало је у вези са силнским шкриљцем, с друге стране са шкриљастим и шункаваким кречњаком. Први се налазе у селу, други источно од села, где на левој обали потока прапе стрме кршеве. Силнски шкриљци припадају карбонској подлози верукана, шункаваки кречњаци праве ветову полату и горнопермске су старости.

Западно од Забора јавља се диван верукало конгломерат недалеко од села у блоковима као и природно, и распростраје се у падину до гробана, који се повлачи на север од Међугорја. У подлини једног пакета пласастог кречњака код коте 1272 он је нарочито грубозерн. Село Смијча стоји већим делом на верукану и силнском шкриљцу, на којима почива један пакет сивог, кристалоног триносног кречњака, који садржава такође поједине неопређивне брахноиде.

У јужнијој граничној области према триаским наслагама југозападно од брда Колуна, развијени су код Кратине источно од цамије у потопном усеку као и даље на север на западној страни Бујакског Поточа конгломерати, који су богати црним валутицама силнских шкриљаца, те су стога тамне боје. Пошто су западни погранични верфенски слојеви уз стрм положај слојева нише пута дислоцирани, а суседна палеозојска партија, која се на њих налази, око Катрзеве, Глушца и Војводића, састојећи се из филитних шкриљаца са узлопцима силнских шкриљаца, тичући је Карбон, то изгледа да се овде на граници Триаса десило најактивније Карбона и конгломерати силнских шкриљаца припадали би горњем Карбону те би према томе били старији од црвено-љубичастих грубих пешчара, који се простiru источно од Драча Поточа у Деролову, Војтановићу и Срботињи. Изданци истина нису задозвољајући, али свакако је сигурно, да се на пример између Мијаковића и Глушца десило више улегања и да између кречњака брда код Колуна пролазе раседи, као у оштре раздвајање кречњака на поједине пакете и кршеве, који су тако многобројни у области Колуна, мада су причинени углавном ерозијом, али делом такође и тектонским појавама. Црвени веруканоконгломерати леже на карбонским стенома и покривени су код Мушвића верфенским шкриљцима, тако да је овде њихова пермска старост сигурна.

Тако исто и на гробану Марено-Радељевића тамошњи конгломерати припадају Перму. Они се одликују такође црвено-љубичастом бојом, силзасе западно од Малог Марова у долини Колуне, прелазе је јужно од Роџева и пењу се у падину према Кочачићу. У своме највишем делу при прелазу у греденку односно верфенске шкриљце, конгломерати садржавају лежњита гипса, о чему ће још даље доле бити говора.

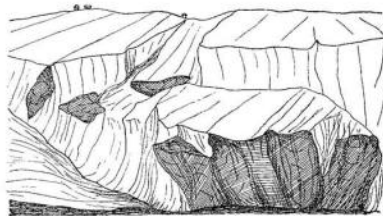
Много мање су распрострањени верукалоконгломерати источно, односно јужно од Дрине. Како у петрографском тако исто и у стратиграфском погледу они су једнаки са поменутиим појавама. Једино је вредно поменути појаву између Миштара и Бјелуговине на босанској граници североисточно од Чајничка. Тамо су развијени тамно сиви или првенкасти конгломерати сивених шкриљцаца и јасписа, који се код Миштара и на северној страни брда Восковине, које се налази с оне стране границе, прикључују на црне филитне шкриљце, који се са своје стране прибијају уз један дишањни продор. Ови конгломерати могли би бити горњокарбонски, док делом првени кварцонгломерати, који се налазе даље источно и ближе триасној граници, код Бјелуговине на источној страни Зубанске Ријеке (десна вртака Радохине), припадају свакако Перму (верувано), јер леже испод дубичастих првених лисуваца изобилних пешчара.

Кречњаци који се јављају у Палеозојску југоисточне Босне имају аналогну стратиграфску везу као и конгломерати. У пружању они не праве ни мало подржане уложке, већ већином само поједине веће и мање складице или гнезда, који оголићени ерозијом од свога покривача чине местимичне утисак заосталих покрона, који се распростиру изнад подлоге. Према вези са суседним стенама а делом и према фосилима кречњаци припадају једним делом доњем Карбону, али поглавито горњем Карбону и Перму.

У нижем делу доњег Карбона кречњаци нису никакo познати. Вишем доњем Карбону припадају сиви или плаво црни криноиди кречњаца, нарочито распрострањени у околини Доње Праче и код Фоче, правећи у шкриљцима и пешчарима уложке у облику складица и гнезда. Тамне подврсте ових кречњака најчешће су ситнозрне и скоро једре, само местимичне бањковите, иначе пре мањше и више садржавају дрике криноида него јасно сиве, чисто грубозрне кречњаци. Обе подврсте обично су ишаране белим калцитним венама. Шкриљци слични гравакним или филитним табличастим шкриљцима припијају се каткад уз кречњачке складице као шкриљасте омотач уз лаволите, и тек даље прелазе у нормално наслагивање. Леп пример за ово пружа камењомом у базини гробља на десној страни Праче недалеко од моста, где је сиви криноидни кречњак, који је био отворен у висини од 8 м и прилично јако испрецуцао, био покривен преко своје испуцане површине равно наслагиваним црним табличастим шкриљцима, који тек на извесној даљини од кречњака узимају правилан пад под 25° према северистоку. Отвор се и данас сачувао једним делом.

Петрографски слични, али тамни кречњаци моћно су развијени даље низ Прачу на левој страни реке. Они праве неколико наслага, које су једна од друге раздвојене шкриљастим уложцима. У највишем ме-

ђу слоју, који лежи на зеленим дискуфилитима, кречњаци су добро убавковани, нешто песковити, битуминозни, прилично богати стабљима криноида. Отворена моћност износи од прилике 10 м. Кречњаци су покривени црним табличастим шкриљцима ситнозрног од једног састава, који су танко цепаљиви са глатким површинама и ишарани појединим дискунастим пешчарним слојевима са неравним површинама цепања. Шкриљци садржавају доњокарбонске окаменјене. У њих су још уметнута два слоја тамног криноидног кречњака, сваки моћан од прилике 10 м, тако да се шкриљци и криноидни кречњаци, са укупном моћношћу од округло 80 м три пута понављају у наизменичном наслагивању.



Сл. 96. Отвор у касурни Брдарачког потока, показујући појаву кречњачких складица, гнезда и сочива у систему пешчар-шкриљцаца. Бело: пешчари и шкриљци. Испругао: кречњак.

вању. Поврлата се састоји из црнкастог и шареног сивеног шкриљца и из по структури горњокарбонских пешчара са преламама у конгломерате.

Ова зона богата кречњаком доњег Карбона, чије се јужно пружање додудара од прилике са речним током, простире се до преко руине града код Праче.

Кристаласти комади криноидних стабља који су разасути по кречњаку, нису подесни за одређивање старости, нарочито кад се нађу по изгледу са свим исти остаци (*Potericrinus*) такође и у несумњиво много млађим (пермским) слојевима, и то не само у кречњаку, него као на пример код Карахоинског Хана, и у кречњачким верукалоконгломератима. Кречњаци код Праче дају су од осталих окаменина у новије доба истина само неопределиве одломке, ипак једна је сумњиво, да од њих долази један слободан блок, кога је нашао Bitterer (II 23, стр. 198) и који је дао следеће врсте ревидиране од Kittl-a (II 51,

стр. 665) а делом пронађене од F. Gsch-a: *Poterocrinus* sp.; *Platycrinus* sp.; *Spirifer* aff. *striatus* Mart (тапачија *Spir. striatus* насликан је на табл. I. сл. 17); *Spirifer* sp. такође из сродства *Striatus*, наведен од Bittner-a као *Spir. aff. bisulcatus* Sow. и *Spir. pectinoides* Kon.; *Productus* cf. *striatus* Fisch., *Strophomena* sp. (или *Productus* sp.); *Spirina carbonaria* Kittl (*Platyceas* sp. код Bittner-a). На основу ове јесте фосила F. Gsch узима да криноидни кречњак код Праче припада горњем кату доњег Карбона и ставља га у паралелу са појавама код Koryugéva у јужној Угарској и код Neudorf-Silberberg-a у Шлезвију.

Ако је ово одређивање старости најодложније, а изгледа тако, јер ни са једне стране није претрпело прекора, онда би ни ж и до њ и Карбон (Etröschigt- и турнезиски кат односно Динацијом) заступао најчешће искључиво јасно сиве зрнасте криноидне кречњаке, који намањично леже са дискуфилитима, а серија пешчар-шкриљаца са уложеним складовима кречњака, која долази изнад фосилних граувакних шкриљаца, већ би припадала горњем Карбону. Тајнија старост једног кречњака, макар се јављао као склад, крип, сочиво или као слој, не може према томе бити одма фиксирана, него се може спровести у сваком поједином случају, и то не само у југоисточно босанским већ и у свима областима палеозојског простираниа, тек према вези са дотичним низом стена. Опште одређивање старости које одговара искључиво главној раздеоци Палеозоика, као довокарбони, горњокарбонски и пермски кречњаци, релативно није тешко.

Даље изводило од Праче кречњаци су знатно разлијени па десној страни наспрам градоке руине око Челадића као и дуж потока Комрана, онда западно од истог код Комрана, Датеља, Главичића (у ствари Прыаче) и Грушчића, нашта југозападно од Комрана долази већи пакет Црног Врха. Ови кречњаци леже у облику острва и кршева на боловима једне широке антиклинале, и док кречњаци код Челадића падају према северистоку они код Комрана и околне према југозападу. При су криноидни кречњаци, који се по хабитусу прикључују на кречњаке код Праче, а можда припадају такође и нижем доњем Карбону; други су истина делом више кристаласти, али местимце стоје у таквој вези са веруканом, да се свакако могу уврстити у горњи Карбон. Село Датеља, које се налази у једном дубоком ерозионом басењу, околњавају донекле кречњаци са једним венцем кршева, који се јављају у систему пешчар-шкриљаца. Тако исто и кречњачко острво код Грушчића, у коме је Врдарички Поток засекао своју дубоку удолину, показује изванредно лево у ерозионом таблама од села доље к потоку, појављивање кречњака у облику кршева и груда из више пута дислодираног система шкриљаца-пешчара (сл. 98).

Питорески видови кршева, састављени на Клеку из кречњака, на којем се кунастом вису они простиру западно од Зоројевића, били су већ горе поменути (стр. 335), као и велики кречњачки пакет, који обу-

хвата целу Руду Главу код Богавића и пење се к Боровцу (стр. 335). Неколико мањих кречњачких острва је оголићено код последњег наведеног села на странама које падају к Осаници.

Даље југозападно један разгранати већи кречњачки покров обухвата врх Кацела и Кожела, око којих се далеко однаоколо код Стојкољића, Рођела, Тахуљића, Козаревића, Вожапоњића и Зитиша као и код Забора, Драговића, Славичића југозападно односно јужно и код Бјеласице и Милотића источно од Кожела групшу мањих кречњачки покрони. Они углавном избијају на странама водених токова из комплекса шкриљац-пешчара као ерозијом оголићени складови, острва и кршеви. Веома инструктиван а такође и пејзажски је ваљан изглед, кога пружају кречњачке груде код Марисалића и Подкаменом измоделиране ерозијом из система пешчар-шкриљаца, када се посматрају са брда Рудо на југозапад према долини Колупе. (Сл. 99.) Кречњачки складови издишу се



Сл. 99. Кречњачки складови измоделирани ерозијом код Подкаменом (Камен), гледано са Марисалића.

Подиња кречњачких острва начињена је из система карбонских пешчар-шкриљаца. Остала објашњава у тексту.

као острва из таласастог пешчарно-шкриљацог земљишта које преоштављује еднаоколо. Они су изабрадни ерозијом, растављени делом на кулисе и грбене, нарочито као код Тахуљића и Подкамена, и праве са верукановомгломератом (види сл. 97) углавном питореске крилате партије, које чине тако романтичним део долине Колупе северно од Молдрог Поља.

Сви су ови горњокарбонски кречњаци делом једри, црно сиви, делом зрнасти, сиви и бели, нарочито као они код Зоројевића и на Клеку, онда на Рудог Глави, где су делом јако кристаласти и доломитни. Кречњачки покров даље к селу Хорџићу састоји се из белог и сивог зрнастог кречњака, који је више пута испресецан појединим слојевима или јачим банковима шкриљаца и пешчара. На јужној страни брда вреди овде поменути две врхаче издубљене на граници кречњака у систему горњокарбонских шкриљаца-пешчара, које изгледају као врхаче глечера, али су ипак проишле једино скарпификацијом некада јако распрострањеног кречњачког покрива, односно ерозионом акцијом врхаче која су избијала на дан на граници кречњака. Овакве кружне врхаче сличне долинама, претница и дубине 5—10 м настаје се на јужној страни Боровца у верукану, и што се тиче поставка могле би имати такође наведене узорке.

Испод Славичића на боконима Лалчићког Потока избијају из шкриљца и пешчара кршеви шкриљастог по текстури стабилног или врхастог кречњака, који наглавају као да су састављени из разнобојних, обично нешто виђуганих стабала или вршица, дебљине дршке пера или прста. Ова текстура као и нистонитет кречњака су појаве које досаде од притиска. Код Забора и Драговића западно од Колуна, кречњаци, који падају испод веруваноконгломерата, такође су шкриљаста и по текстури слични стабилношћом кречњаку.

У области Колуна слојевите наслаге и складови млађег палеозојског кречњака, који су уметнути делом у филитне шкриљце или пешчаре, делом стоје у вези са веруваном, нарочито су многобројни и јављају се на терену у облику покрова или кршева. Један већи покров обухвата врх Колуна и простире се његовом јужном падinom до према Петковици. Унаоколо се налази множица острва, оскладова и кршева, и то нарочито код Глушца, онда западно, југозападно и источно од села Колуна, агним код Зарудине, Татаровића, Потколуна с леве стране Мале Ријеке скоро до њеног ушћа у Колуну.

На Колуну и у покривима који су му најближи, кречњаци су више мање кристаласти, делом бело и сиво испругани или танко неправилно ишарани, слични по текстури врхастом кречњаку, делом сиви или плаво приг, ситнозрни, крвгести или шкриљаста. У листу формацијских контура Трново—Фоча (Л 65), кречњачки покрови издвојени су као засебна острва, јер мала размера не допушта да се картографски представе, да се неки од њих састоје из више трупина и кршева, раздвојени један од другог ерозијом, између којих избијају на дан узане друге филита или верукана.

На земљишту које је опасно јужно од Столца великом олуком Колуне, јављају се северозападно и југозападно од Устиколине мањи покрови, кршеви и гребени, слични кулама, горњокарбонских кречњака, кршева на гребену Пресеје и на његовој источној страни преко Виша и Крече према Хан Гаврићу, затим северно одатах у области Тевљаћа, Некоин, Бавчића и Жешћа, онда јужно од Рибичког Врха између Храљевића и Мирјановића, а нарочито код Кримиња као и јужно од Равног Врха и у долини Колуне код Вурџевића.

У последњем подручју на левој страни Колуне уметнути су у већем броју у пешчаре и песковите шкриљце, који заменично леже са табличастим шкриљцима, мали складови сочива горњокарбонских кречњака. Они су кречњаци полукристаласти, сиви или мрви, бело испругани или као врхом ишарани, делом грубо банковити, делом шкриљаста. У пружању од прилике 2 км од воте 471 на запад до долиноског проширења код Чука, сочива и груде тако су многобројна, да се не би могла сва издвојити ни у карти веће размере.

Код Кримиња, кречњаци који леже на и у филитним и табличастим шкриљцима и пешчарима, јесу кристаласти, махом плочисти до шкриља-

сти, сиво бели, каткад, као на пример на путу за Мареву, такође и ружичасто-црвени. Они су кречњаци шећерасто зрнасти, очевидно јако пресовани, плочасто шкриљасте текстуре, али не равно целивни. Тако исто и површине шкриљања, које нису углачне, превучене су неједноставним мембранама серпикта. Каткад се досаде јасно види целивност која је коса са површинама главног раздвајања односно са површинама шкриљања.

Да кречњаци у виду слојева горњокарбонских пешчара и шкриљања не праве никакве простране засебне слојевите наслаге, већ само сочиваста гнезда, добро се види такође у отворима на друму, односно на Дрини северно код Фоче. Од прилике насипане некадашњег војничког гроба, уложено је у сивоцрном дискусастом пешчару, који пада према северистоку, пет оваких сочива, од којих је најважније моћно од прилике 10 м, мања 2 до 3 м. Они су кречњаци сиви, шећерасто зрнасти и садржавају исто онако као и пешчари у које су уметнути, трагове окамениња. Ипак до сада није успело да се добаве одређени остаци. Сличнога су састава кречњаци код Будимља јужно од долине Биштрице од прилике западно од моста на Дрини у Фочи. Они су тако исто шкриљаста, сиво бели, делом испругани или слични врхастом кречњаку и плочаста. На оба места они се ваде из малих каменолома за грађевинске циљеве.

У испуљчењу код Трнова кречњаци су поглавито распрострањени на северној долиноској падини Прве Ријеке, која се прве в Јахорини Пашини. Код Мушића, Гуковица и Доње Кацеле они прве поједине покрове а за неколико километара нише долину безброј покрова око Делијаша, Поменовића, Болановића, Дураговића, а нарочито између Делијаша и Ријеке оних обухватају масив који је простран више квадратних километара и који је клицуасто просечен Првом Ријеком. Врло Бубо (1221 м) на левој (јужној) страни реке припада овом масиву, а на десној страни масив се простире преко Госевовића. Кречњаци са Буба су јако кристаласти, делом бело и сиво испругани мрамором, делом плавијачасто сиви, шкриљаста, зрнасти кречњаци, који падају према југоистоку, а за подину и повлазу имају шкриљце и пешчаре, а местимиче такође и силанне шкриљце.

Кречњаци малих покрова су сличног захватуа и са својим кршевима и складовима, који неправилно избијају из пешчара и шкриљца, чине на терену утисак, као да су подложавњем били одцепљени од некада већег покрова и сровали се низ долиноске падине Прве Ријеке.

Кречњаци на терену између Осанице и Горажде показују такође исте облике приказивања као и наведене појаве кречњака.

У долини Осанице кречњачки кршеви јављају се јужно од Осанића код Забуса на левој и десној страни долине, а даље на исток поток Одрва је више пута препречен кречњачком до свога ушћа у Дрину код Мадница, или је праћен њиме с обе стране долине. Код Берџа једна поворка кречњака пружа се попречно преко долине и наставаља се с друге стране прекида причиненог испуљчењем пешчара, на којима стоје Тупачици, са

једном слојевитом наслагом северисточно од овог села. Ови су кречањци делом бели, делом сиви до сиво црни, кристални и прилично масивни, заткад и заварносни, при чему су често каверне превучене кристалима калцита, али ипак претежно шкриљаста. Они леже на поменутом горњокарбонским лисунастим пешчарима и покривени су шкриљцима.

Низ долину на простору од Озреновића и Мирковића до Богушња, поток је закриљен са више острижних кречањских наслага. То су плочаста и шкриљаста кристаласта кречањца сиве боје, која се простире на десној страни потока од воденица код Озреновића на југозапад к Међу, а на левој страни према Мирковићу. Ове насlage леже на шкриљастом сивим као свила сјајним лисунастим шкриљцима, који садржавају таблично шкриљасте слојеве а праве пропасте чак и у кречањцима. Нешто јужније, код (некадање) воденице код Лукарице, они праве антиклиналу, која чини, да шкриљци на левој страни потока падају под прилично стрмим углом према северистоку а тек за неколико метара преко дна долине обухватају испрва једно кречањско сочиво и даље горе једну моћну наслагу шкриљастог кречања, док се на десној страни потока на долинској падини налази знатно моћан кристаласти шкриљаст кречањак, који пада према југозападу. Ова слојевита кречањка наслага простире се према Богушњу, где прави кршеве, у којима плочаста кречањца услед честих дислокација показују променљив пад, једном стрмо према југоистоку, онда поново благо према северистоку и јаче нагнуто према југозападу. Тамо где из њих избија киселек, кречањци су силифицирани и претворени у црне силанне шкриљце (види стр. 367), који су испресецани безбројним белим венама калцита. Кречањка наслага покривена је шкриљастим веруканом, који горе прелази у шарени шкриљец.

Више воденица већ близу налазе из долине, поток Одска претрпели је још једном кречањском наслагом, која се простире левом страном према Камену а десном страном према брду Градац. Отвори су нарочито веома добри на десној обали потока и јасно показују, да је кречањка наслага згузвана и раздробљена, подложена пешчарима, који се смењују са шкриљцима, и покривена са као свила сјајним сивим шкриљцима, који су местимиче богати ширитном импрегнацијом. Сам кречањак је шкриљаст у подлинском и повлазном делу, у средини више масиван, по структури кристаласт, сиве, жућкасте или беле боје. Подлински шкриљаста кречањца су махом лисунаста и слични циполици. У кречањској наслагви наслагивање се мења, док пад постепено прелази из северисточног у југозападни правец.

Јужно од Гораладе кречањци су знатно распрострањени с обе стране Дрине, нарочито на левој страни, где обухватају целу источну падину брда Бабе и пружају се од Винарића код Гораладе преко Вања, Драгуље, Крешине, Доња Брда и Калада до насрам Мравинца. Ови кречањци праве једну слојевиту наслагу незнатне моћности (од прилично 10—20 м), која је згузвана у благе наборе и испресецана безбројним

пукотинама и напрелинама. Подина ове насlage су шкриљци и пешчари, који су на неким местима одвојени од кречања раселином испуњеном црном иловачастом масом. Могуће да су они према томе не мало млађи од система пешчар-шкриљца, који у опште представљају горњег Карбона (стр. 335) и свакако припадају или највишем горњем Карбону или већ Перму. Ово се не може тачно решити, јер нема наслага слојева сигурне старости а и махом сами више или мање јако кристаласти кречањци ипак још дати никакве окаменине. Они су скоро скроз јасно жућкасте или сиве боје, обично тамније пругаста, често слични по текстури стабилностом или врвчастом кречању, делом масивни, делом шкриљаста и у пркос променљивог наслагивања, које је притично набиравало, претежно северисточног пада. Они фунгирају као прикупљачи воде, а подлински пешчари и шкриљци као водене бране, чиме су проузроковали безбројна контактна врела ове области, као врело у Шошовић Пољу, врело Огорелица, Овчија Вола, врело Дошке код Вања, међу којима ова три последња врела леже за 30 и 50 м и удаљена једно изнад другог и то у северисточној линији која одговара паду слојева. Ова врела требала су се искористити за снабдевање Гораладе водом, али су нађена да су и сувине мало издана. Још више горе налази се врело Клепањовац. Код врела Дошке кречањци су шкриљаста од пресована и по таласастим површинама раздвајања превучени мембраном лисуна, или добијају више кречањко фалитично него циполински хабитус. У суседству Овчије Воде кречањци су слични, док на против врело Огорелица избија из грубо банковитих, сјајних, неправилно сиво шараних, зрнастих кречања. Код осталих врела они праве подину шкриљцима. Даље горе на падини брда развијени су такође и тамно сиви сигурно плочаста кречањци, који местимиче праве кршеве дуж пута за Драгуље. Јаче убанковани кречањци паде се у каменолому код Вања за добијање грађевинског камена, који се због јаких напрелина у банковима може vadити једино у неправилним блоковима. Многи банкови прилично су богати неким импрегнацијама пирита, халкопирита и тетраедрита, од којих су на изданку они последњи претворени најчешће у азурит и малахит, који праве местимиче на отвореним површинама јасно жућкастог или сивог зрнастог кречањског пешчара, црвене и зелене мрље. Међутим ипак се само туче алексонских примеса, а никакво корисних рудних појава. Неки од гвођезитних киселека ове области могли би се могуће приписати оксидацији богатих ширитних импрегнација, не само у кречањцима, него и у неким пешчарима као код Гламоча. Западно од Гламоча при успону за Дебелу Међу, сиви сигурни кречањци праве једним делом моћне уложке у лисунастом пешчару и песоинтом шкриљцу. У нижим слојевима кречањци су прилично грубо банковити, али у колбу више горе к Међу, у толико су шкриљастии, нарочито у пределу Кратко, где су таласаста од пресована и по површинама шкриљања покривени мембраном лисуна. Овде прелази једна дисло-

кадна зона, у којој се често непосредно мења пружање и над слојева а последњи постаје чешће усправан. Јужни огранци кречњачке наслага прелазе два пута друм између Мравница и Човчића и силазе до Дрине. Код Ластвице наспрам Зупчића палеозе у кречњаку каменоломи, где се вадио камен за мостове стубове и за више изградња у Горакди.

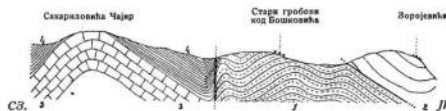
На десној страни Дрине јужно од Горажде, на северној и западној надини брда Самари (стр. 324) од Варе до Зупчића, знатно су распрострањени кречњаци, који леже на филитима старијег обележја. При усноу дуж потока Биочке, добро је отворено наслагавање кречњака на шкриљцима. Даље горе на десној страни потока кречњак обухвата целу увишницу, простира се скоро до кулминационе тачке брда Самари и на север, јако сужавајући се, до Варе. На странама Биочке вађено је тешко камење за фундавање моста. Кречњак на надини источно од некадашње војне болнице је грубо баковит, свп, испресецан многобројним белим венана калцита, а сличан је и код Варе.

У наслагу источно од Зупчића која се пење к брду Мајдан код Присоја, кречњак је истог састава као и у наслагу на брду Самари, а изгледа да је искључиво један пакет који је одвојен од овога ерозијом.

Даље на југ налази се једна мала кречњачка наслага одмах западно од друма код Калин-Хана и затим једна наслага на окуни друма југоисточно од Ступиц-Дола и на западној страни Оштрог Врха. Они последњи кречњаци, у облику кривена, подилазе испод црвенкастих, вероватно горњокарбонских лешчара, који су испресецани шкриљцима. Кречњак изгледа да је био пресован, јер се уз његову повлашту површину пришијају јако лискунасти шкриљци, који се тачно раздвајају, са углањаним клизним равнима, венад којих тек долазе црвенкасти лешчари и шкриљци. Кречњак је јако пресован, кристаласт, сиве и беле боје, и садржава у изобиљу вене и гнезда белог калцита.

Док поменуто појаве палеозојског кречњака југоисточне Босне припадају сигурно или са великом вероватношћу Карбону, дотле су вене друге појаве, не само према свем наслагању у непосредној подли верфонских шкриљца, који садржавају фосиле, односно у повлати нековитих шкриљца који одговарају греденским лешчарима, већ и према својим фосилним горњо пермске старости, те одговарају белерофонском кречњаку (или доломиту) Тирола, Корушке, Крањске и Венеције. Ови кречњаци, који су најчешће једри, плаво-црни, често испресецани белим калцитним венана, делом грубо убиковани, делом више плочасти или шкриљчати, нарочито су познати у пределу Праче, и то код места Суха Чесма и Прекаче на северисток, као и код Хана Ораховице на југозапад од места; затим код Збишња и Мусића у јужном предорју Голе Јахорине; онда код Вољорадине (Куњевовића) и Шуљца северисточно од Фоче, даље код Скакаваца између Жакаље и Кулина југоисточно од Горажде и даље у истом правцу у општини Ватџ, нарочито код

Вихиња и Слатине као и јужно одаде код Мусића. Од свију ових појава да сада су једино налазишта код Праче и она северисточно од Фоче дала одређене окаменине. Е. Kittl (I 51, стр. 682 и даље) обрадио је фауну из прва три наведена налазишта. Код Вољорадине и Шуљца фауна је истина богата исто онолико као и у главном налазишту, тако званом Сакаркиловића Чајир код Хана Ораховице, али је ипак прешарариће фосила, који су јако срасли за камен, још теже него тамо због јадро отпорног састава кречњака, због чега до сада није могао бити набављен изобилан материјал, који би био подесан за тачно одређивање. Вероватно да би скупање у маси изветрелих блокова било од користи. Листа фосила из прва три налазишта, састављена од Kittl-у (I с., стр. 702), а онде дата поново нешто измењена, обу-



Сл. 100. Пресек код Хана Ораховице југоисточно од Доње Праче.
1 = Систем карбонских лешчар-шкриљца. 2 = Јасно сиви криноидни кречњак. 3 = Тамни белерофонски кречњак. 4 = Верфонски шкриљци.
Остава објашњена у тексту.

хвата 32 специје, од чега већи део, дакле 27 специја, спада на околну Хана Ораховице.

У следећем попису за сада познатих фосила у белерофонским слојевима Палеозоика југоисточне Босне, фосили наизмени са О долазе од Хана Орховице, док С значи налазиште Суха Чесма, П Прекача а Б Вољорадина. Бројеви у заградама иза имена односе се на слике у табл I, Све слике према Е. Kittl-у.

Chondrites sp. C; *Steinmannia* sp. (I, 18) O, B; *Archaeocidaris Keyserlingi* Gein., неизвесно код C; *Archaeocid. ladina* Stache O; *Archaeocid.* sp. C, B; *Eocidaris* sp. O; *Cyathocrinus ramosus*? Schloth. O, B; *Geinitzella columnaris* Schloth. O, П; *Lingula cf. Credneri* Gein. C; *Discina bosniaca* Kittl (I, 19) C; *Oxytoma Wöhneri* Kittl (I, 21) C; *Leiopteria*? sp. O; *Bakewellia Kingi* Kittl (I, 22) O, П; *Myalina (Promyalina) Hindi* Kittl (I, 20) O, C; *Edmondia cf. rudis* Mc. Coy O, C, П; *Nacula cf. Beyrichi* Schaur. (I, 24, од прилике три пута понављана) O; *Schizodus truncatus* King O; *Cleidophorus Jacobi* Stache (I, 23) O, слични облици такође код C, П, B; *Pleurophorus* sp. O, C; *Sanguinolites bellerophonium* Kittl (I, 26) O; *Bellerophon (Bucania) suhaensis* Kittl (I, 27 са стране и с предла, C; 28 већи примерак са задње стране, O, такође и код B); *Bellerophon* sp. B; *Worthenia dyadica* Kittl (I, 30) O, C; *Loxonema* sp. O; *Proma-*

thlidia? *permiana* Kittl (I, 29) O; савчан један облик такође и код B; *Entalis?* *orahovicensis* Kittl (I, 21 a, b) O; *Entalis* cf. *ingens* Kon. O; *Entalis?* *multiplicans* Kittl (I, 32, 33 уздужи и попречни пресек) O, B; *Entalis turcica* Kittl O; *Orthoceras* (*Cycloceras*) *Waageni* Kittl (I, 34) O; *Orthoceras* sp. O, B; *Nautilus?* sp. O; *Temnocheilus* sp. O, B.

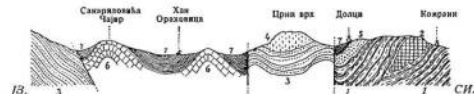
Као што се види из овог описа, недовољно очувани фосили не допуштају у многим случајевима тачно одређење, и то не само специја, него често чак и родова. Свакако да Kittl-ова истраживања дају веома добру подлогу за даље студирање ове фауне, од које се једино учесталим интензивним прибирањем може добити тако обилан материјал, да се сме очекивати да се дође до задовољавајућег броја одговарајућих сачуваних примерака појединих врста. Као главни резултат свога истраживања Kittl наводи, да се белерофонски слојеви трију локалитета, који су њему пошпати, фаунистички међу собом добро подударају и да су у са свим блиским односима са јужно-афричким белерофонским кречњацима. Ово последње се свакако више односи на општи карактер фауне, јер од 32 специје, само се 5 и то *Archeoidia ladina*, *Cyathocrinus ramosus*, *Edmondia rudis*, *Nucula Beyrichi* и *Cleidophorus Jacobi*, ако се не узме у обзир њихова делимична несигурна одређба, подударају специфични са таквим истим из јужно тиролских белерофонских слојева. Важно је, како E. Kauser¹⁾ истиче, који у осталим не сумња, да су неки од облика бавички истим из индиских *Productus*-кречњака, да фауна садржава специје димачког Zechstein-a, као *Schizodus truncatus*, *Bakewellia Kingi* (веома слична *Bak. antiqua* King) и *Geinitzella columnaris*, јер са овим нагледом да је горњо пермска старост дотичних кречњака осигурана.

Профили, повучени од Хама Ораховице на југ и север преко Сакариловића Чајира, који је пун фосила, типични су за већу слојева белерофонских кречњака. Сам Хан стоји на верфенским шкриљцима. Брежуљак југозападно од Хама обухваћен је поменутиим Чајиrom (обрађена нива), који се налази на белерофонским кречњаку, који прави један свод, на обема странама покривен верфенским слојевима. У области према Осанице испод овога кречњака јавља се систем горњокарбонских пешчар-шкриљца са истина такође источним падом, али са дискордантним наслагањем, које изгледа да је притичево најављивањем слојева. Код Зоројевића налазе се затим криноидни кречњаци источног оградња кречњачког покрона Клек, који изгледа да су потиснути преко горњокарбонских шкриљца и пешчара. (Сл. 100).

Верфенски слојеви који се знатно простире и на којима стоји Хан Ораховица, леже на југовападу дискордантно на систему горњокарбонских пешчар-шкриљца. Североисточно од засвојених белерофонских кречњака на Сакариловића Чајиру, налази се с друге стране Хама још један мање пространи продор белерофонског кречњака (сл. 101).

нашта се испод верфенских слојева јавља са дискордантним наслагањем систем горњокарбонских пешчар-шкриљца, на којима стоји кречњачки покров Црног Врха (стр. 342). Пре Доња, једна од групе кућа у Комрашима, дешава се још једно примитивно верфенских шкриљца, чиме се распростире према северу до преко Доње Праче горња и доња Карбон, који су у овоме пределу богати кречњаком (сл. 101, види такође сл. 96).

Кречњачки складови код Збишња (сл. 95) и Мусића у области горње Коутне и Црне Ријеке јужно од Голе Жагорине, затим кречњачки складови код Скакавца, Бато, Слатине и Мусића, који се по петрографском хабитусу подударају са белерофонским кречњаком код Хама Ораховице, је-



Сл. 101. Пресек Палеозонка, повучен преко налазишта белерофонског кречњака код Хама Ораховице према североистоку наспрам Праче.

1 = Доњокарбонски филитни шкриљци, граувајни шкриљци и пешчари. 2 = Доњокарбонски криноидни кречњак. 3 = Систем горњокарбонских пешчар-шкриљца. 4 = Горњокарбонски кречњак. 5 = Верувано. 6 = Белерофонски кречњак. 7 = Верфенски слојеви.

Остала објашњена у тексту.

дино су на основу њиховог наслагања и њихове стратиграфске везе били означени као белерофонски кречњаци, јер нису до сада дали одређене фосиле. У ваљном кречњачком покрову у општини Батџ, они кречњаци праве код Вихића стрме зидове. Овде су они у grubим банковима, скоро масини, неправилно испрепунци. Доле према потоку Слатина (десна притока Јањине), они постају танкослојисти, чак шкриљчати, и с обе стране потока праве кршове. Местимце су јакo трансверзално направени, тако да се стубичасто постављају. Наспрам Душнице и Слатине они понова постају грубо банковити исто као и код Мусића. Свуда овде они су тамно сиве до плаво црне боје, испарани белим венама калцита.

У области Кошарића и Суљина источно од Фоче, складови белерофонских кречњака, огољених ерозијом, леже непосредно на систему горњокарбонских шкриљца-пешчара, чији слојеви падају према североистоку. Групе кућа Кашићи и Пашаговићи, и чило село Шуљаци, леже на томе. Непосредно пре стаја Куленовићи и вие села Шуљаци (кота 1028) јавља се белерофонски кречњак, чији су кршени околени блоковима. Он је тамно црне боје, битуминозан, растршаванем постаје сив, испаран белим венама калцита. Он лежи дискордантно на горњо-

¹⁾ Formationskunde, 8. Aufl., 1913, стр. 314.

карбонским шкриљцима и пешчарима, али је и сам према истоку покривен конкордантно верфенским слојевима, с којима је дакле његова стратиграфска веза много тешња него са горњим Карбоном.

Мора се приметити, да аналоган стратиграфски однос може бити меридаван за увршљивање дотичних кречњака у белерофонске слојеве. Ово би на пример могао бити случај код неких горе поменутих покрова у пределу Делијаша и Вољановића (стр. 345), као и у испуњеву код Трнова, где истина недостатни отвори не допуштају за сада дефинитивно решење, али који не би и у пркос делом јако кристаластог састава припадали горњем Карбону, већ највишем Перму.

Еруптивне стене су веома мало распрострањене у Палеозоик југоисточне Босне, и овде где се јављају, јављају се једино у незнатним масама као складови или жиде за разлику од суседног триаског терена, нарочито код Чајнича, где обухватају знатно површине. Једино ипак важнио подударење са средњепалеозојским шкриљцима планинама и са Палеозоиком Језеро-Сивако, почива у томе, да, како у овој области тако исто и у Палеозоик југоисточне Босне, кварцпорфир и превлађују међу разним еруптивним породима.

У петрографском делу северно од Фоче јавља се у филитним шкриљцима северно од Пилиновића на путу за Устиколину кварцпорфир, који је већим делом јако сериситизован и шкриљаст од притиска. Филити, који падају стрмо према северистоку, пресечени су поперно једном од прилике 5 м моћном жидом сериситног порфиронда. Ова жидца нема никакве знатне постојаности у дружању, већ изгледа да је искључиво корен једног потпуно однешеног порфирног валниа, који је динамометаморфозом био шкриљаст и сериситизован. Стена је боје црвенкасто жуће, оскудна ситним улошцима кварца.

Под аналогним приликама јавља се кварц-порфиронд у долини Колуне северозападно од Фоче испод Јабуче, недалеко од ушћа потока Славичића. Систем пешчар-шкриљца који овде превлађује, више пута је дислоциран и уз претежно северисточни пад јако трансперсално шкриљан и испрегучан. Многе од ових трансперсалних дукотина испуњене су кварцем а паралелно са њима пружа се једна око 10 м моћна зона сериситног и каолинизираниог кварцпорфирног шкриљца, састављена из више слојева. Као свила сјајне површине шкриљања су кабасте и уз присуство већих уложака кварца чворовате. Стена је јасно црвенкасте, мрке, или код каолинизираних подјеста прљаво беле боје. Овде овде стена изгледа фелитна, али без уложака који се могу макроскопски да примете. Такође и овде је можда у питању корен неког већ одавно абрадираног кварцпорфирног излива и није невероватно, да би се кресоваци који избијају у близини могли довести у везу са прапраћанем његових последица.

Исто је тако делом шкриљаст, али у свему још више плочасто целуљав такође и мање сериситан него наведене појаве, један моћан кварцпорфиран продор, који на југозападној падини брда Забај (1069 м) западно од Чајнича више села Сомуни пресеца горњокарбонске пешчаре који наизменично леже са шкриљцима. Ово је апофиза или жидца моћна преко 50 м, која се пружа прилично паралелно са пробивеним шкриљцима према северозападу, али не пада као они према југозападу, већ према северозападу. (Ст. 102.) На површини стена је јако распаднута, боје мрво жуће, делом богата кварцем и улошцима фелдспата, који се распознају по контурама и који су претворени у једну каолинску, дискунасту масу, али је делом такође и фелзитна.

Банкови сериситних шкриљаца јављају се местимиче у набраним стенама, као на пример северисточно од Фоче код Обраца (Слатине) на северној страни потока Слатине, у вези слојева, аналогној оној код Сомуна, или јужно код Голог Брда (1309 м) и при сизазу од Каница (1203 м) према Цретићу; али једино с обзиром на потпуно конкордантно улагање у несумљиве седименте, изгледа да се у овим случајевима тиче пре пробитних шкриљаца него сериситних кварцпорфирних апофиза.

У крајнем југоисточном одељку Палеозоика на областној граници северисточно од Чајнича, јавља се испод силсног шкриљастог конгломерата карбонског хабитуса (стр. 337) на северној падини горе (стр. 340) поменутог брда Восковине, један масив дијабаза, који се пружа према Тушцима. Овај дијабаз пресеца истина палеозојске слојеве, али припада можда сигурно истој мезозојској еруптивној евоци, као мелари и офитне масљене стене из ближе околине Чајнича. Стена је тамно сиво-зелена, ситно-зрна до скоро једра, а по изветраним површинама распознају се нежне беле пречагиде плагнокласа, чије груписање одаје офитну структуру.

Код Бјелуговина и у подножју Воловице јавља се прилично компактан туф црвенкасте боје, који би према изгледу — тачније петрографско истраживања још нема — могао бити кварцпорфирни туф.

Међу **корисним лежиштима** у Палеозоик југоисточне Босне главни део припада корисним стенама; рудних лежишта има сразмерно мало.

Многи карбонски кристалисти и ситнозрни криноидни кречњаци (стр. 342 и даље) као и белерофонски кречњаци (стр. 348) могли би се употребити као мрамор. Ипак има мало места, где би се могли добити у довољно великим плочама или блоковима.

Горе је било истакуто (стр. 330), да махом јака испрегучаност смета општем вађењу равних појава табличастих шкриљаца.

У области Колуне северозападно од Фоче, гдe прави низ мањих или већих маса у облику складова или наслага. Овде се гиспе појаве

групишу у једну поворку дугачку више километара и управљену по-
пречно на опште пружање слојева. Ова се поворка може пратити од
ушћа Мале Рајке на северозапад до гресана Пресеје.

Крајња југозападна појава налази се северно од Мале Ријеке у углу
намеђу ње и Колуве код села Рајетића. Неке куће овога села на-
лазе се на томе. Гипсна појава је у облику склада, пречника 2—300 м,
и стоји у вези са црвено-љубичастим веруканом. Овај је гипс прилично
губови, делом шкриљаст и нечист.

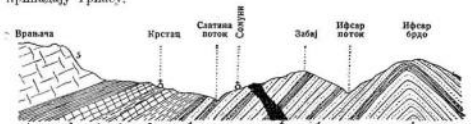
Равно 2,5 км ваздушне линије северисточно од ове појаве, на ле-
вој страни Колуве, налазе се на западној падини Кремина одмах северно
код села Дуговића и два гипса гнезда, свако пречника од прилике
100 м. Овде је гипс узложен у повластне пешчарне слојеве верукана, који
преовађује у овом теренском одељку (стр. 339). Дотични предео зове
се Влахове Њиве односно Локве. Пре двадесет година сградио је тамо
од прилике 10 м у висину један с т у б г и п с а, који се од тога времена
сам од себе изомно услед ерозије. Блокови гипса леже око кршета.
Гипс је ситно до средњега, прљаво беле боје, нежно мрпо испруган
услед тамних гвоздејитих слојева, делом закрпан зрима песка, али
такође овде одне прилично чист и твр.

Од прилике један километар даље на север на истом терену, налазе
се пре Радељевића три гипсна склада сваки од прилике пречника
100 до 300 м. Они се јављају у највишем Перму у истој вези слојева
као гнезда код Дуговића и гипс је од прилике истог квалитета.

Највећа гипсна наслага ове области налази се од прилике један
километар даље на северозапад између Поратака и Мехмедовића.
Код Поратака гипсни трап је дугачак неких 500 м а широк 300 м,
а гипс је судећи према изгледу истина променљив, али привидно пре-
тежно доброг квалитета. У долину у облику поља, која спази од Шах-
балића и Мехмедовића на запад ка Колуви и обухвата скоро пола ква-
дратног километра, изгледа да је била једна гипсна наслага, абрадирана
од остатака, која је у вези са шупљавим кречњаком и црвеним
шкриљастим пешчаром највише Перма. На нивицама долине, а мести-
нице и у њеној средини, налази се гипс на месту, иначе је дно долине
покривено кречњачко-туфним бретином и жутом иловачом, што све тако
покрива, да се без вештачких отвора не може утврдити, дали су нека
улегнућа, која се налазе на дну долине, надубљена у гипсу или у
шупљавом кречњаку. Гипс који се налази нарочито на источној виади
у долине код Шахбалића, делом је сив или црвен, прилично песковит
и нечист, што је могуће проузроковало једино растршавањем, тако да
би се могло у дубини очекивати на гипс бољег квалитета.

Даље горе у правцу к б и л у Пресеје има још две гипсне на-
слага умереног обима. Горња, северно везе равна пута за Јабучу, по-
кадају од прилике, у малој размери везу слојева, која, као што је по-
менуто, изгледа да постоји и код Шахбалића. Наслага је подложена

шупљавим кречњаком а покривена црвеним ливкустим шкриљ-
цима, који заступају или греске пешчаре, или већ могуће припадају
верфенским слојевима. Жути издужени шупљави кречњак лежи на
верукано-конгломерату, који је у целој овој области изобилно гипсом
највећа стена и на коме изгледа непосредно лежи и друга гипсна на-
слага јужно од пута. Ако пође за ретком да се средним проналаском
фосила докаже да су шарени повластни шкриљци у ствари верфенски
слојеви, онда би област од Дуговића до Пресеје дала непобитне до-
казе о заједничкој припадности верукана, греске пешчаре,
пешчара и верфенских слојева, али другим речима, да у подручју
Палеозоика југоисточне Босне нема апсолутно никакве оштре
границе између Перма и верфенских слојева који у опште
припадају Триасу.



Сл. 102. Пресек југоисточног босанског Палеозоика код Ифсара, западно од Чајинца,
попуцан од била Ифсар преко брда Забја и потока Салтаве у триаску област Вра-
нава (1255 м).

- 1 = Горњокарбонски пешчари пробиени шкриљцима.
 - 2 = Приенозубичаст пермак
некостити шкриљци.
 - 3 = Прио-палак, бело веласт кречњак (белерофонски кречњак?).
 - 4 = Првни верфенски шкриљци и пешчари.
 - 5 = масовни триаски реџифали кречњак.
 - 6 = кварцопорфир.
- Остала објашњена у тексту.

Од осталих корисних стена у Палеозојку југоисточне Босне тро-
бало би поменути кварц. У систему карбонских пешчар-шкриљаца,
ређе у верукану, кварц прави трапове, вене и жице, знатно моћне свакако
само на неким местима, а такође и за практичну употребу има деми-
не потребну чистоће. Мање вене и сочива белог једрег, по неки пут у
шупљинама дружног кварца, налазе се свуда а нарочито у поремећеним
деловима филитних шкриљаца и карбонских пешчара, на пример у пре-
делу Фоче у области Тихолине код Орахова, Пријемета, Каревог Поља,
Миљина; северно од Фоче с обе стране Дрине; исто тако и у области
Осанице; код Горажде и т. д. Могуће да један велики део кварцног на-
носног шљунка у квартерским наслагама, које прате поједине речне
токове, води порекло из оваких малих лежишта. Ова лежишта нису од
нарочите практичне вредности.

Ово би пре могло бити случај код кварца који се јавља у изразитим
жицама или масама у облику трапова, као што се јављају поглавито северно од Фоче, онда у пределу Горажде и у палеозојском

простирају на обласној граници источно од Чајнице, у колико се ове масе при данашњим постојећим саобраћајним приликама у опште економски могу видети.

Северно од Фоче, један 4—5 м моћан жични огранак, састављен делимично из друженог мљеног кварца, пресеца пешчаре западно од Марсалића на источној страни Дрине, који наизменично леже са филитним и табличастим шкриљцима. Ова жича пружа се као и суседна стена према северозападу и пада истосмерно, само стрмије, према северистоку, те према томе показује карактер једне више нута искладне и наново зарасле слојне жиче. У дружању она се може пратити од прилике до 400 м. Кварц је делом чист, али делом тако срастао за суседну стену, да би се једва исплатило металничко издвајање.

Даље источно у области Прелучје, земљиште између Обрани и била Голо Брдо-Хунка веома је богато са нажалост слабо моћним жичама, венама и гнездима једног кварца, која пресецају тапкоуслоне карбонске пешчаре (стр. 329) који се смењују са табличастим шкриљцима. На неколико места кварце жиче пресрећу пешчарне слојеве, док су на против у табличастим шкриљцима, нарочито јужно од Голог Брда, најчешће уметнуте између шкриљаца те праве слојне жиче које падају у истом смеру као и они. Шкриљасто раздвајање табличастог шкриљаца причињено је очевидно трансверсално помоћу притиска а истог су порекла пукотине испуњене кварцем, које иду паралелно са шкриљцем.

На западној страни Дрине, не узимајући у обзир силасне стене код Боровића и Градинића (стр. 332), има само неколико кварчних појава, које у практичном погледу не долазе у обзир, као северно код Пилновића, или у долини Колуне испод Јабуче у близини тамошње кварцовофирне жиче (стр. 352), или при сизлазу од Хана Гаврића према Устиколини, где су горњокарбонски шкриљаста пешчари ишарани кварчним жичама и венама.

У области Осанице богата је кварцем околина Ненковаћа. Табличасто шкриљаста филита са благим југозападним падом, који се налазе западно од села на источном подножју Стола, испресецани су са више кварчних жича, а и у самом селу јављају се на дан неколико кварчних сочива и гнезда. Пошто су жиче средње моћности, то би се вађење кварца, при чему би се морало узети много жаловине, једва исплатило.

Околина Горажде припада међу одељке најбогатије кварцем у Палеозоик југоисточне Босне.

У близини околини кварц се јавља у приличној количини западно од Горажде код Гамача. У шареним шкриљцима, који припадају најмањем Перму, кварц прави вене и сочива, нарочито у партијама пресовања, где шкриљци често добијају хабиус старијих филита. Кварци наноси који се налазе изобилно у шаљунку потока Гамачовице, воде

порекло из ових лежишта, која су за вађење можда и сувише незнатна и неправилна.

Југозападно од Горажде на источној падини брда Бабе, филитни шкриљцац је пресеца у поремећајној зони на западној вичи тамошње грчњачке наслаге (стр. 346), једном прилично моћном сложенем кварцном жичом, која се пружа скоро од севера на југ, а и даље горе на север код Горња Брда има више незнатних кварчних жича.

Источно од Горажде на деној страни Дрине, јављају се прилично у изобилу сочива и вене обичног једног кварца и то на земљишту од брда Самари до Кубјери, нарочито у близини болнице, затим код Кољивке и код Казагића.

У даљој околини Горажде знатније кварчне појаве налазе се западно од варошине у области Дебеле Међе и Оштрог, источно, поглавном на граничној области Палеозоика према Триасу Боровске Платине код Колача, Требешева, Међуријета и Кобилџа.

Западно од Горажде пресрећује се при успону од Мирвоћа за Дебелу Међу више жича и гнезда обичног кварца, која пресецају дискуснаста карбонски пешчар, али су отвори оскудни, тако да се ни моћност ни пад жича не може оценити, без вештачких огољивања. У свима поточнама југоокло налази се мноштво кварциног наноса. У области Оштрог прилике су сличне: кварц се јавља у облику жича и гнезда у црвенкастом, делом шкриљастом пешчару, а на многим местима налази се на блоковима и шаљунку, али су ипак ретки природни довољни отвори. У селу Тушачићу избијају више кварчних сочива и жича, нарочито између Тушачића и Брајловића, где пешчари падају благо према северозападу и садржавају уметке кварцовгломерата сличне верукаму, јављају се више кварчних слојних жича или сочива, међу којима има које су моћне најмање 50 см. Тако исто у и код Брајловића постоје у црвенкастом пешчару, који је пробивен ариозитом и који даје песковито земљиште, сматрано као нарочито подесно за вађење дувана, безбојг вена и сочива једног обичног и мљеног кварца, знатне моћности одмах у близини цамије.

У граничној палеозојској зони према триаским наслагама југозападно од Устирпаче, између Колача и Међуријета, једна кварцонична поворка, која се може пратити с прекидима километар и по од уснова западно од Требешева према југозападу, пресеца како дискуснаста филите старијег хабиуса који се тамо јављају, тако исто црвене и зелене, вероватно горњопермске дискуснасте шкриљце. Местимично изгледа као да се налази само једна јединна жича, махом две до четири, али каткад жична поворка дели се на безбојг сочива и гнезда. Пошто је у овој пезој ивичној партији Палеозоик јако дислоциран а кварцина излучивања имају најчешће карактер слојне жиче, то ова кварцина излучивања уз прилично исто пружање, три честе промене у паду, које одговарају суседној стени. Моћност се мења између неколико центи-

метара и до од прилике 2 м, али по нека сочива или слојни траноми моћни су до 10 и више метара. Према томе количина кварца која се јавља у овој области, сигурно је знатна, али је кварц само делимично једар и чист, састава обичног жичног или мезног кварца, чешиће је класичан, сличан бречија и ишаран лимонитским излучинањем, према којима је вероватно, да су жиче у дубини сидеритно пиритне. Оваког је састава жична поворка на своме северном делу. На Купи југозападно од коте 837 код Требешева, изгледа као да се жична поворка спаја у једну једину жичу моћну 2—3 м, пашто се у црвеним као свила сјајним пермским шкриљцима западно од Међуријега жича распада на безброј сочива, слојних жича и слојница, који се концентришу у једну зону богату кварцем, моћну најмање 20 м, и по цружану постојању неких 100 м.

Исто тако југозападно од ове кварцне појаве јављају се код Кобиља у истим црвеним као свила сјајним шкриљцима, више кварцних жича, од којих је једна моћна преко пола метра, а тако исто, нешто даље при сизлазу од Главине (967 м), која је начињена из конгломерата, према Русању, у зеленим таласастим шкриљцима, пресеченим црним табличастим шкриљцима, и при другом сизлазу од Русања према друму Горажде—Чајнице, још безброј кварцних слојних жича, свакако већином познате моћности. У овој области налазе се улеглућа у облику вртаца, која су вероватно обележја старих рударских радова, а бречијасто лимонитно-кварцно испуњење многих жича, као да потврђује поменути, свакако вероватан прелаз из дубинској рудоносности.

У најисточнијем палеозојском пространству југоисточне Босне нарочито су богате кварцем околине Заборка, Маренића и Ваковића источно од Чајнице.

У пределу Заборка, шкриљци који тамо прелазују, делом шарени и као свила сјајни, делом више филитни, испресечени су нарочито код Подрига и Кукавице безбројним венама, сочивима и жичама, белог једног кварца, а исто тако и танкослојности до шкриљастог карбонског пешчара око Маренића. Отварање цуколина, испуњених сада кварцем, у вези је са набирањем ове зоне у босанско унакрсно пружање (пад према југоистоку). Сличне су прилике код Вучуковића, северисточно од Чајница.

Земљиште код Ваковића, северно и северисточно од села, а нарочито код Хасовића и код Ковалијеба близу тамошњих минералних вела, богато је кварцем. Код последњег места налази се у ствари кварцит, али код Хасовића и Вријега развијене су моћне жиче једног кварца, ишаране лимонитним венама. Једна од ових жича, која се налази између оба тамошња киселачка вела, моћна је око 8 м. Количина кварца која се тамо налази, веома је знатна.

Рудних лежишта нема нарочито много у Палеозојску југоисточне Босне, нити су од знатне рударско-економске важности.

Једна жича антимонита пресеца доломитни кречњак на десној страни долине потока Подрусань код велике окуке друма Горажде—Чајнице код километра 93,7 при почетку успона за седло Козара. Кречњак је делимично шећерасто зрнаст, делимично грубо кристаласт и дискордантно лежи на систему горњокарбонских шкриљасто-пешчара, који падају према северистоку. Он је час бео, час сив, са слоја на слој јасно и тамно сиво испруган, у близини рудне жиче скоро чист доломит. У отвореном пресеку рудна жича никде не достиже моћност преко 10 цм, али местимиче само 3 цм или се пела на вене. Она пада под 76° према истоку. Јаловина рудне жиче је једри обични кварц, у који антимонит продире неправилно и испрекидано, тако да у једине партије рудне жиче скоро јавље. Овакове партије обично су ишаране шупљинама, које су често пречуцене друзума кварцних кристала. Антимонит је јасно плаво сиве боје, често се прелива пренасато или шарено и прави махом илчичасто зракасте, ређе дупласте агрегате, који су неправилно уложени у кварц и очевидно су старија издвајања. Танка сочиваста мала тнезда, која се ретко јављају сасвим изолована у кварцу, обично су попречно на своје уздужне осе ситно зракасте. У површинском делу рудне жиче антимонит је обично пренах ст и бл и т о м, жутим као сумпор, а често такође и једним црвеним минералом, који долази од распања, а као да по спољашности личи на хематит, међутим садржава антимона, те могуће да је прено обојени в а д е н т и н и т. Анализа антимонита дала је у процентима: антимона 34-2; трагове бакра; нитра живе; сребра 0-0016; злата 0-0002, то јест на тону руде: 16 гр. сребра и 2 гр. злата. Ова рудна појава (сматрана погрешно за тетраедрит) била је раније рударски истраживана по површини, али се због незнатне моћности рудне жиче и због испрекиданости руде показала неподесна за вађење.

У Палеозојску југоисточне Босне г а л е и т се јавља на више места, и то обично заједно са ц и н к б л е н д о м (сфалеритом). Лежишта сроднога састава јављају се такође и у суседном Триасу, и с обзиром на њихово очевидно исто генетичко порекло, могуће да би била било да се заједно опишу са палеозојским. Овим би се ипак прекршио принцип одвајања геолошких формација и стратиграфска прегледност била би угрожена, због чега ће овде бити описана само лежишта која се јављају у Палеозојску, а истородна триаска лежишта биће изнета тек у одељку посвећеном Триасу, са унутима на аналогне палеозојске појаве.

Једно лежиште цинкбленде-галенита-халкопирита налази се код Осјечача северозападно од Горажде. Оно се састоји из једне сложене рудне жиче, укупне моћности 1 до 3 м, која пресеца млађе палеозојске пешчаре близу границе насланих варфенских слојева. У поточном усеку југозападно од цамје у Осјечанима, рудна жича била је у неколико отворена испитивим јарцима и рововима, који су

дана засути. Јаловина је кварцно-сидерита а главна руда је цинк-бленда, која се јавља у већим замршеним улојцима и траловима, док се галенит и халкопирит, поред нешто тетраедрита, јављају једино као улошци. Гвођдени пешчир иде слабо у дубину. Руде изнесене за време Јурашког истраживања, могле би према изгледу да важе као проретке руде (Porphyrade).

Аналогија су лежишта цинкбленде-галенита на брду Хумић (1325 м) Југоисточно од Фоче. На југозападној страни брда окренутој потоку Чуковцу јавља се тамо у горњокарбонском пешчару једна сидеритно-рудна жила. Брдо Хумић само у своме доњем делу састоји се из горњокарбонских пешчара и шкриљаца, који у свему правилу надају под 20—25° према северистоку. Црвенкасти пешчари прелазе местимце у конгломерате, који би већ могли да важе као представници Перма (верукано). Партита брдоког врха састављена је из шарених верфенских шкриљаца, на којима неке кречњачке груде још означавају некадашње наслањавање триаског кречњачког покрива. Близу границе верфенских шкриљаца избија рудно лежиште, чије је пружање северистоочно, а пад северозападан, што даље лежи у босанском унакрсном пружању.

Ова рудна појава била је отворена почетним рударским радовима у облику јарака на два места у шуми на јужној ивици ливаде Османа и Алије Хурића испод такозване Марине Долине и то у пределу Бариче, где се налази источнији и више постављени засека, а нешто даље западно и ниже на месту Руње. Оба ова места удаљена су једно од другог само неколико стотина корачаја, одмах више пута, који дуж потока Чуковца води из Грочва за Драгачаву. Услед шумског покрива неда се сигурно успоставити, дали постоји непосредна веза између оба изданака, тим пре што је горњи довољно отворен и показује нешто другачију рудоносност него доњи.

Код горњег изданка види се искључиво, да је пешчар у једној зони моћној од прилике 60 цм, ишарао рудним венана и врцама моћнијим час само неколико милиметара, час до 2 цм, које су можда првобитно имале кварцно-сидеритно испуњење са ретким садржајем тетраедрита а можда и халкопирита. До дубине до које се дошло рударским радовима, сидерит је претворен у лимонит, у коме се налазе незнатни трагови тетраедрита. Како оксидирант гвођђа, тако исто и мала хит, који је произашао распањањем тетраедрита и халкопирита, насањени су по вапирелима и пукотинама у пешчару, између огранака рудне жилце, као и однавољо истих, и нападају целу стено, чиме се може обманути о много већем садржају бабра, него што га даје анализа. Тако исто и доњи западни отвор у пределу Руње налази се у пешчару. Он показује једну од прилике 1 м моћну слојеву рудну жилцу, са југозападним пружањем, и страним северисточним падом, испуњену сидеритом и сфалеритом а споредном галенитом. Сидерит истина преовлађује, а већином мрља,

црна цинкбленда, која прави зрнасте агрегате, ипак не заостаје квалитативно сувише иза њега и местимце достиче до близу 50% од испуњена рудне жилце. На против галенит се јавља само као усамљена окца, која махом једва достичу величину лежишта а највише и ређе величину песнице. Анализа једног галенита по могућству ослобођеног од јаловине и од споредних руда дала је у процентима: олова 76.39 (што одговара 88.25% сумпор-олова); бабра 1.69; гвођђа 1.40; сребра 0.02 (то је 20 гр. на центу руде) и трагове злата. Друга једна анализа за чије саопштење благодарим г. инжињеру Десковићу, дала је у процентима: олова 71.18; гвођђа 9.35; арсена и антимона 0.10; сребра 0.020; трагове злата; сумпора 16.40. Повремене импрегације халкопирита и пирита су безначајне. Дакле за оцењивање лежишта није меродаван галенит, на кога се залагала главна најава, него пре свега цинкбленда. Сидерит јаловине показује прелазе у анкерит, ситнокристалнаст је, свеке сиве или жућкасте, растрочен као рђа мрежа боје, правези по шупљинама друге ромбеодара величине 1—2 м. Местимце му се придружује као млеко бел и или као вода бистри кварц, који испуњава шупље просторе између ромбеодара сидерита, садржава каткад и поједине кристале сидерита, те је стога мања творевина.

Ово цинково рудно лежиште било је прилично интензивно рударски истраживано помоћу једног почетног рударског рада у облику окца, које мора бити да је било дубоко око 8 м. и са неколико ниже доле постављених јарака, који ипак није прошли кроз гвођдени пешчир. Овај се састоји из лимонитног продукта оксидације сидерита, који је онде онде претворен у хематит а каткад поред трагова кварца садржава такође и ламеле барита. Међутим он не силази у знатније дубине, јер је изложена руда под окна већим делом неоксидирана. Могуће да је ово најпре причинено околностима, што се издацик налазе на прилично страним странама, те су стога продукти распањања сидерита могли бити лако однашани. Пошто извозна руда често садржава изванешне уложке суседне стеве, и то истина не само од пешчара, у коме се налази горњи површински део рудне жилце, него такође и од црног шкриљаца, који прави више мање дубаву подлину пешчарима, то рудна жила свакако силази у знатну дубину, али је истодобно вероватно да се она тамо раогранава. Свакако да лежиште цинкбленде Хумић—Руње даје повољан утисак.

Под у опште аналогијим приликама јавља се такође на другим местима у целој околини галенит, који заједно са сфалеритом продире у сидеритно-кварцне огранке рудне жилце, нарочито северно од Чехотине код Милића. На жалост за оцењивање лежишта за сада нема довољних отвора. Анализа чистог галенита из Милића, пропитана од инжињера Десковића, дала је у процентима: олова 83.20; цинка 1.00; гвођђа 1.35; сребра 0.028; сумпора 12.05. Остатак стварно отпада на силениу киселину, магнезијум, креч и злату. Друга једна анализа показује; 85.4% олова; 12.9% сумпора и 0.009% сребра,

то јест 9 гр. сребра на 100 кгг. руде. Теориски састав галенита је 80-6% олова и 13-4% сумпора. Дакле истраживани галенит из Милића је био скоро чист.

Другојачија је појава оловне руде у Дубоком Поток у близини Читлука Радојевића недалеко од Брезје и Збуди код Подпелића. У саставу тамошњег предела суделују поред свих ситнозрних пешчара, углавном шкриљаста филити, на којима леже тамно обојени конгломерати, јер садржавају ситнозрне прве валутине силених шкриљца. Цео низ слојева припада Карбону. У једној издобијеној зони конгломерат је ишаран венчама кварца и сидерита, са којима је у великој мери додонио.

На жалост издаци су недовољни да би се омогућило јасан поглед на прилике рудног лежишта. У колико се може видети, постоји један скоро усправан оградак рудне жиге, моћан једва преко 20—30 цм. У кварцно-сидеритно испуњење жичног оградка упрсан је халкопирит а преко оградка рудне жиге ограничен је с једне стране галенитом у рудом моћном 1—3 цм. Према неким комадима руде, која су била добивени приликом рудног истраживања, рудна жига је претрпела непосредна сувања или је потпуно оксидана, тако да и у пркос делом лезог садржаја галенита, ова рудна појава једва ако би била подесна за вађење. Једна анализа галенита дала је у процентима: 71,4 олова и 0,012 сребра, које је било слабо зајатство.

Пиритних лежишта има мало у Палеозонску југоисточне Босне, па и ова су приликом предузимањих рударских радова обмудала. Пирит се истина чешће јавља, кадгад са халкопиритом и тетраедритом, као прагоц у другим рудним лежиштима и као импрегнација у разним стенама, нарочито у пешчарима и кречњацима, али ипак нигде у изобилним концентрацијама. На пример у горе (стр. 346) поменути кречњаци код Бајца, који су релативно богато натопљени пиритом, раздвојене су неправилно импрегнације кроз целу отворену моћност кречњака. Од поднихних шкриљца, који падају према северистоку, згузвани кречњак одвојен је једним црним шљокастим слојем, моћним 10 до 20 цм. Шкриљци који се сучељавају са подином ове шљокасте дукотине, испресецани су са више кварцних жига, које садржавају уложени анкерит, арагонит, опала и др.; на против кречњаци у повлати шљокастост слоја изгледа да су неправилно импрегнирани пиритом, халкопиритом и тетраедритом као и продуктима распадања последњег бакарног минерала: малахитом и трагоима азурита.

Било је покушаја, да се пребрирањем сепарирају тешке руде од кречњака. Прашна руда изгледа је само 0,94%, то јест, да би се добила метричка цента прашне руде из кречњака који су најбогатији импрегнацијама, морало се одатле пребрати око 106,5 метричких центи. Пра-

кљична вредност не припада ни овој, ни другим аналогним пиритним импрегнацијама, као на пример она у наслагама сличним стиповитим шкриљцима код Гламоча, код воденице испод Луга или код Миншара (стр. 330) и др.

Ово би пре могао бити случај код анкеритно-сидеритног жичног склади северно од Прелице код Крочића, чије крајње источне куће стоје на томе. Овде је сидеритна јаловина прорасла нешто богатије у облику замршених уложака пиритом и то бар делимично по издацима покривеним лимонитним корема у количинама које би се могле моћи видети као руде сумпора. Али вероватно да би жични склад, који се пружа према северозападу а пада према северистоку, могао пре бити узет у обзир као а е ж и ш т в г в о з е н е р у д е.

У близини околини Фоче налази се неколико пиритних лежишта, која су ранијих година била рударски истраживана али без позитивног успеха.

Једно се налази на источном подножју Градачке Стјене, која као стрми криш страни више села Градац западно од Фоче. Она је стена састављена из триаског доломита, који лежи на верфеним слојевима, који оштер леже на мликунастим пешчарима више горе Карбона, са повременим прелизима у конгломерате. У Дубоком Поток у, једном дубоком поточном усеку, западно од најсевернијих кућа села Градац, сви пешчари су испресецани кварцим венчама и жигама средње моћности, које су делимично халкопиритне. На издацима халкопирит је распаднут, а хидроксида двојача и малахит одлају лежиште. На жалост почетни рударски истражни разови, који су некад постојали, потпуно су затрпани. Комади из рудне жиге, који леже у наоколу, не дају ни мало обављајући изглед.

Нешто даље на југозапад на месту званом Ђива Округлица, почело се у последње доба рударских истраживања, и то помоћу једног плитког јарка, којим се додирнуо оградак рудне жиге са приближним пружањем север-југ. Нагледа као да је ово пружањетак пружања изданика из Дубоког Потока.

Преривени површински део састоји се у укунној моћности првенствено из од прилике једног метра нечистог лимонита, ишараног кварцим пругама и венчама, са ретким халкопиритним окцима и са slabим малахитним прелизима. Оно је без сумње гвоздене шшир рудне жиге са кварцно-сидеритним испуњењем и са веома споредним халкопиритним и пиритним садржајем. Један нижи отвор, који би се у облику поткова лако дао извести на падлини Градаца, морао би показати, да ли се од прилике испод оксидационе зоне у рудној жиги размера халкопирита према сидериту и кварцу поволније развија, јер би се само у том случају могло мислити на вађење. Поједине рудне пробе као да су дале 8% бабра и 12 гр. злата на тону, а у једној просечној проби руде на изданку нашло се ипак само 2-6% бабра и трагови злата.

Југоисточно од Фоче, од првине јужно од Војноги, у усеку за време лета пресушеног потока, који је источни суседни поток Преврачког потока, налази се у базини стаја Чапра, на десној страни потока, неколико издавања халкопиритних трајкова, а тако исто и једна рудна жлица мало даље источно од ушћа вододерме Чапра на северној страни Техотине. У Јарузи Чапра били су раније рударски истраживани четири рудна издавања, која леже у зони дугачкој од приближе 120 м, са приближним пружањем на 23 хора, и то помоћу јарака а два издавања помоћу поклона, а да се није постигао знатан успех. Изгледа да ипак није у питању једнако испуњење једне цукотине са знатним подржавањем у пружању, већ изоловани трагови са променљивим рудним садржајем. Јаловина је већином кварц, али делом сидерит или лимонит, који произлази из сидерита, а руда је халкопирит у више или мање богатим импрегнацијама.

На Тихотини рудна појава била је такође истраживана једним потпоном, при чему се показало да се лежиште, које као да на издању прави у фрлиту са северисточним надом, прилично изразито усправну рудну жлицу, распала на читав низ складова и гнезда. Јаловина је овде последице сидеритна, а халкопирит је истина нешто изобилнији него у Јарузи Чапра, али за вађење недовољан.

О ишчекивању неке воде или већем простирању у пружању обеју рудних појава, рударска истраживања ипак донела никакву потврду.

Код Шарца јужно од Фоче јавља се у систему карбонских пешчар-шкриљца једна кварцна жлица са халкопиритом. Овде се местимце пирит концентрисао и такве партије дају каткад до 40% бакара; наравно, на другим местима пробе издвојених руда дају једва 1% бакара. Ова рудна појава могла би се само онда вадити, кад би имала велику подржаност у пружању, и када би садржала на баку у дубини био повољан.

Гвоздене руде су веома мало распрострањене у Палеозоику југоисточне Босне, и у опште знатнија лежишта су непозната. У толико је важније повремено појављивање самица веома вредних гвоздених руда, чије се порекло ни до данас није објаснило. Постојеће природне појаве гвоздених руда су искључиво гвоздени пешир горе поменути сидеритно-пиритни лежишта, нарочито код Осјечана (стр. 359), Хумића (на истом месту) и Крањчића (стр. 363). Сидерит, који је често прорастао кварцем а местимце и баритом, нити је довољно моћан, нити довољно чист, да би се могао непосредно вадити као гвоздена руда, јер, кад би се могао пражењем потпуно унајати никодимни сумпор разних сулфида, који су директно чак и у најчистије партије, ипак би у прасини остале нежељене металне примесе, које крпе вредност гвоздених руда.

Блокони сидерита величине кубног метра, који се налазе у долини Драче Потока западно од Дерозова (северно од Јелеча),

кажују на једно општо лежиште. Сидерит је средњезри-кристаласт, жуто сиве боје и садржава уложеног пирита у малим кристалима. Једна парцијална анализа дала је 49% гвожђа. У околини, из које су вероватно блокови били донесени, до сада није успало за руком да се пронађе једно природно сидеритно лежиште, тако да није искључено да блокови вероватно воде порекло из неке рудне појаве у облику склада, која је била искидана и потпуно однесена до сплављених остатака.

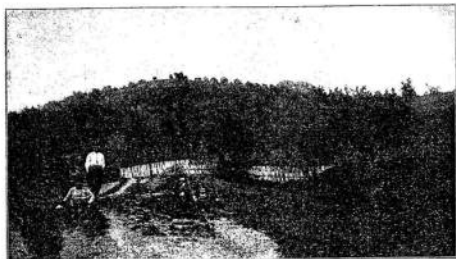
Тako исто и у долини Колуне код Јабучке северозападно од Фоче, јављају се валутице сидерита, али ипак нарочито вреди поменути самице веома вредног хематита, које се налазе испод поточног напосног шљунка а тобоже постоје такође у шуми више Куменовића. Претраживање предела ради природног лежишта остало је без успеха. Веома тачну анализу ове руде извршио је J. Grünwald и анализа је дала у процентима: органске субстанце, поглавито угљеница 0-090; анхидрита угљене киселине 0-745; гвожђа 66-059; мангана 0-102; бакара 0-003; фосфора 0-140; сулфидног сумпора 0-001; трагове сулфатног сумпора; оксид алуминијума 1-570; креча 1-200; магнезија 0-234; силиксне киселине 1-230; хемиски спојене воде 0-005; затим, поред трагова барита и диоксида титана, натриума и калијума 0-017. Према овоме тиче се једног на мангану крајње оскудног хематита, који би изванредно био погодан за добивање ливеног сировог гвожђа, само кад би постојало неко знатно лежиште гвоздене руде. Као што је примећено, за сада је међутим заглупка, јер дакле долазе самце. Могуће да су овде биле донесене из некада залеђених планина даље околне Фоче, вероватно са босанско-црногорских високих планина.

У Палеозоику југоисточне Босне минерална врела налазе се у релативно великом броју. То су већином хемелзни кисељаци, чији ближи састав ипак није познат, јер до сада ни једно једино врело није било подвргнуто потпуној анализи.

У најсевернијем палеозојском пространству налазе се кисељаци код Праче, који избијају из горе поменути дислокационе зоне (стр. 332). Главно врело налази се у долини зеленеј ливади (сл. 103) изнад које стриц Влашка Стрјана, од приближе 60 м више места северно-источно од доње цамје. Ово је један зелени кисељак прилично богат угљеном киселином, не баш непријатног укуса, који је првобитно био ухваћен једним дрвеним појилом са каналом за отицање и заграђен страдом против загађивања од стопе која је нашла унаоколо. Доцније је добио један неподесан цементни басен за хватање воде, чиме је негодна и без тога мала издашност била још више погоршана. Докле је год Прача била гарнизонско место, кисељак је био много испоринишаван и то не само у циљу лечења и за прављење хлебног теста, као још сада, већ такође као вода за пиће.

Други један кисељак са јачим садржајем гвожђа, налази се јужно од места испод градске руине близу некадашњег стрелишта а мало даље

испод Хојтанове Стијене још један т р е њ и, такође јако гвожђевити кисељак. Оба избијају из исте дислокационе зоне као и главно врело, само из црних доњокарбонских шкриљаца, који су са слоја на слој импрегнирани пиритом, и требали би се вероватно назвати као в и т р и о л н е воде, али анализа нема. Температура врела код стелишта износи 12-6° С, дакле нешто више него што износи средња годишња температура код Праче. Оба врела, чија је издашност незнатна, такође у своме кратком отицању к Прачи хидроксид гвожђа.



Сл. 103. Главни кисељак код Д. Праче на изваци северисточно више места.

Врело избија из карбонског терена у средњој слици у средина дефекте примитивне оградe. У позадини Ваљана Стијена, која издасује терен.

У улазној области Лаљичког Потока, који се улива испод Доњег Села у Колуну, као и у долини Колуне код Јабукe северозападно од Фоче, има више минералних врела.

Од прилике на путу између села Колаковићи и Милутине јужно од пута избија из црних аргилошиста у подножју једног кречњачког крша званог Вабица један слабо издашан али гвожђем веома богат кисељак. Он много талжи хидроксид гвожђа и вероватно је такође в и т р и о л н а вода. Црни шкриљци из ближе околине врела истинита најмање нису упадљиво богата пиритом, али није искључено, да вода врела пре свога изласка на дан пролази кроз зону импрегнирану пиритом.

Југозападно од овог кисељака за 3 км у ваздушној линији, налази се једно минерално врело источно од Доњег Села у дну долине на левој обали Лаљичког Потока. Ово је такође један жељезни кисељак, који избија јаким погном на више места из долиноског наноса.

На једном месту у шљунку начињено је удубљење у облику басена, у коме вода стално каључа услед велике количине гасних мехура који се пењу. Наглед да је гас мешавина угљене киселине с ваздухом. Вода је бистра, баца искре у чаши, нешто привлачног слабог жељезног укуса. Она се каткад употребљавала као лековита вода за пиће а нарочито је хваљена да добро утиче на болести стомака и малокрвност.

Западно од ових минералних врела у долини Колуне испод Јабукe избијају на три места жељезни кисељаци. Један се налази више а два близу више пута од Доњег Села за Јабуку. Оба доња врела избијају из наносног шљунка у долини, а горње од прилике за 2 м изнад долиноског дна из блокова верукана. Издашност сва три врела је слаба, њихова вода је бистра, зелено се прелива и има прилично кисело и јак укус гвожђа. Стене преко којих вода отиче у долину потока, пренутене су кором хидроксида гвожђа. Сва три врела, која су за време велике воде поплаћена, могла би се сматрати као в и т р и о л н е воде, али анализа нема. Оне се само употребљавају с времена на време, и према казивању немају правилну сезонску посету.

Југозападно од Горажде у долини Одске налази се неколико минералних врела. Један кисељак избија на десној долиноској падини потока северисточно испод Богушића, односно јужно од Лукарпа, у сливини Ченгића воденице одмах испод пута, који води од Богушића за Озреновиће, у дислокационој зони (стр. 346) из црних танкоплаччастих силених шкриљаца, који су испресецани безбројним танким белом калцитним венама, те као да су постали из шкриљастих кречњака сифицираним. Овај низ силених слојева, који нису издасујући, покривен је шкриљастим верукавом, који исто онако као и силени слојеви пада под средњим углом (10—15°) према југозападу. Ово је један жељезни кисељак слабо издашан, чије отицање талжи прилично много хидроксид гвожђа. Вода је бистра и безбојна, кисела и гвожђевитог укуса, вероватно такође в и т р и о л н а вода. Врело је (или било) додаточно ухваћено у једном дрвеном кориту и један прост мали дрвени оаук саужио је за отицање. Воду су главном захватили људи из оближњих села или из Горажде за мешање хлебног теста, мање је била употребљавана као лековита пићућа вода.

При излазу из долине потока Одске код прве воденице западно од друма, а само неколико стотина метара од ушћа потока у Дрину, избија други један кисељак испод села Мравница у подножју дијалувалне терасе која прати поток, високе око 10 м, састављене из пловаче и шљунка, оиде, где се поточни алувиум наслања на терасу. Затрпано осподно горње, на коме леже квартерне наслаге и из кога избија кисељак, састављено је из зрнастог кречног шкриљаца силеним шпозитом. Овај кисељак има знатно слабији укус гвожђа него онај код Богушића и како изгледа богатији је угљеном киселином, свакако пријатнији за пиће. Ипак се ређе употребљава него онај.

преко Дрине у предоу Жигова и даље на гребен Ифсар (стр. 335 и сл. 102). Ово је једна антиклинала променљиве ширине, те према томе са местимично благим а опет на другим местима стрим сужењим боковима набора. Она је веома широка (преко 7 км) на пример између Наудбе и Врхпраче, где се тек Каменичњог потока подудара од прилике са њеним осом и где на њеним широким боковима лежи покрив периферних шкрињаца из Девеле Међе и Горње Варде западно, и из даље околине Хана Ораховице источно од доњег потока (види стр. 356). Ова је неправилна у подручју Дрине од прилике између Осанице и Жигова, док је на против оштро изражена на биду Ифсара између Царевог Гувна и седла Тихофел.

Северисточно и југозападно од ове главне антиклинале пружају се паралелно с њом други набори, који на северисток, у колико ближе триаској граници, која у пружању од седла Јабуге до Карамуштафића одговара једној дислокационој линији, у толико постају ужи, али су истодобно и по пружању мање подржани. Са њом се најпре пружа антиклинала, која се може одржице с прекидами пратити од брда Бабе преко Зунчића на југоисток према Ваћу и Заборицама. Даље према северисток долази више локална антиклинала Колиђење а затим северно од Горажде антиклинала која се опет може пратити више километара и која се простире од Оцака преко Сеништа до наспрам Жукеља и Бучја.

Југозападно од главне палеозојске испуцне насланице је благо таласасто. Стогац код Превиле и Боровац, мада највиша узвишења ове области, означавају од прилике језгро синклинале, која лежи испрет главне антиклинале. Она раставља главну антиклиналу од широког испуцнења, које се простире преко Папнице од гребена Пресеке ка Колуни и у област Јабуге и којој се придружују незначити споредни набори. Она је такође испресецана са више прелома, који следећу поглавито унакрсно пружање. У њено северозападно продужење долази широка антиклинала Игришта, која се сужава на северозапад према Шимићу и чије је северно крило ограђено усправним један поред другог поређаним стрим зидовима триаског кречњака Јахорине Планине и Црног Врха, који одговарају дипарској и босанској унакрсној пружању.

Јужно од Колуне налази се поново далеко распрострањени антиклинални састав. Приближно на темељу главне испуцнења праћеног са неколико незначитих споредних набора и испресецаног са пометутим преломима, налази се Фоча, односно триаски шакет Градаца (стр. 336). Северно од Фоче преовлађује код слојева северисточни пад, али јужно, односно југозападно од вароши Југозападни пад.

Околност да су у југозападном одељку палеозојских стена у пределу Фоче као и у зони од Папнице преко Јабуге у област Игришта, развијене широке антиклинале, док набори, који се могу пратити далеко према северисток постају ужи и стрици, чини вероватним, да је потискивање причинио југозападним потиском. Кад се доспаде ова тектонска појава, не да се тачно решити у подручју палеозојског терена, јер сем

триаских слојева, који су укупно набрани, млађих наслага нема. Према односима наслагивања у суседним областима ипак се види, да последње дипарско набрање, савладало дефинитивно босанским унакрсно пружањем, дошло је тек сигурно после Олигоцене а вероватно, као и у целој Босни, односно на целом западном Балканском Полуострву, завршило се тек почетком Квартера.

Као што изаилази из предстојећег излагања, Палеозоик југоисточне Босне има изразиту наборну тектонику. Кроз њега пролазе шест знатних (сл. 104) набора, који су дипарско пружања и безброј споредних набора, за које је антиклинала Нехорићи—Осаница—Ифсар, која се може пратити кроз цеоу област, довела средња директриса. За независност површинског облика Палеозонка југоисточне Босне од тектонског састава карактеристично је, да се највиша узвишења области не налазе на седима набора, већ у котлинама, Клек, Боровац и Столац припадају југозападном крилу главне антиклинале, односно већ синклинали која се пој прикључује, а Сенин Врх северно од Устиколине налази се у њеном језгру. Мада има доказа такође и о томе, да се једно ортографско било подудара са антиклиналом слојева, као нарочито било Ифсар (сл. 102), или испуцнење код Хана Ораховице (сл. 101), ипак оваки изузеци потврђују у ствари правило да за измоделирање није меродавна тектонски склоп већ отпорност стена наспрам ерозије. Највиши врхови области састоје се или из кварц-конгломерата (верукапа) или из кречњака, који се много боље одупиру однашњу него пшчари и шкриљци. У палеозојском подручју југоисточне Босне не налазе се појава испуцања на више места, нарочито у зонама, које се налазе у унакрсно пружању, од Комрава до преко Колуне и од Осанице до Трнова, као и у даљој околини Горажде.

4. Палеозоик источне Босне у области Сребренице, Власенице и Зворника.

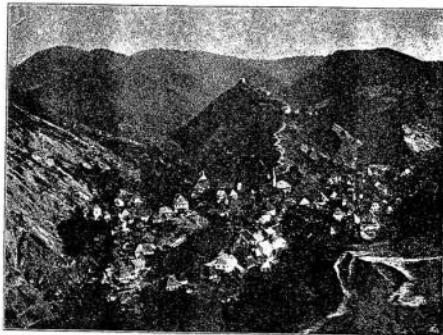
Северисточно од простране мезозојске наслага, која се распростире од линије седла Јабуге—Карамуштафића преко околине Рогатице, Девелана и Јавор-Планине до Хан Прјеска и к Зеленом Јадру, јужно, односно југоисточно од Власенице, обухватају палеозојске творенице зону која се из србијанског Подриња од прилике између Вајине Баште и Круња пружа овамо преко Дрине у северозападном правцу. Ова се зона одржава дуж Дрине од Пећи југоисточно од Сребренице до северно од Зворника и дружа се северозападно од Дрине до знатно преко Власенице, нарочито дуж Тишче и Дриниче, између којих река ова палеозојска зона три знатно цепање својих контура због кречних наслага. Исто тако и северна граница према Дриничи, а нарочито у пределу југозападно од Зворника и код ове вароши, веома је неправилна услед разних млађих наслага.

Цео овај палеозојски терен од околне Дрине код Жинјебита, југоисточно од Сребренице, до Дринача код Брајица, северозападно од Влаасенице, дуг око 70 км и широк 14 до 22 км, обухватајући позрину од преко 1200 квадратних километара, јесу и није осредње планине (види стр. 4), које у општо по дужини од југоистога према северозападу и по ширини од југозапада према северистоку онадају у висини. У највишем одељку, који се од прилике пружа југоисточно од Сребренице, поједини врхови прелазе 1000 м висине, као Кварац (1014 м, сл. 103) и на бјелу источно од Жбања (986 м) к Бабином брду (877 м) више врхова на Полачцу (1034, 1029 и 1031 м), јужно одатле Токољачко брдо (1022 м) и Столац (1037 м), онда Хрк (1100 м) и југоисточно од овог гробца (1003 м) као и брдо (1023 м) више Јагољде, оба без нарочитих назива. Сви остали висови палеозојске области остају испод 1000 м надморске висине. Изнад 900 м надморске висине има само неколико висова, већина остају између 800 и 400 м и према удолинама земљиште пада још ниже. Висови који прелазе 900 м надморске висине леже такође у југоисточном одељку палеозојског терена, а један низ од њих близу његове југозападне границе са Триасом, као Несмотар (944 м), Карво (996 м), Златово (992 м), Трновица (966 м), док се други прикључују на високу палеозојску зону која се издигла изнад 1000 м, као Караула (Прибићевац, 956 м, сл. 105) југоисточно од Сребренице, вис више врела Бјела Вода (944 м), Чатића Равна (992 м), неколико високих била код Брежана, вис 970 м, код Подстрање, неколико висова на бјелу које се пружа југоисточно од Хрка. Тако исто и село Осмаче лежи у овој висинској зони. Његова дамија има коту 944 м, а брег на југоисточном крају села 939 м.

Уз дужино пружање палеозојског терена код Сребренице и Влаасенице и његово уздужио граничење према триаским наслагама, нарочито на југозападној страни, одликује се општим северозападним пружањем слојева. Али површински облик у појединости је независан од тектонике и искључиво је резултат ерозије. Карактеристичне су многобројне, дубоке, делом клисурасте удолине и узане често на далеко постојане вододелнице, преко којих прелазе скоро сви стари главни саобраћајни путеви, који воде порекло из турског доба. На вододелницама делење земљишта на удолине је пернато, иначе се ипак јавља тако исто и зракасто а местимично и мрежасто рашчлањавање. За све ове типове делења палеозојске области на удолине, које се налазе једна поред друге и у неколико се претлапају једна у другу, пружа очите доказе нарочито одељак између Дрине и Јадра код Нове Касабе. На пример преко 10 км дугачко било, које се пружа од Кива (514 м) преко виса Стрелице и Дубовика (681 м) према Полому и Зелњу код Дрине, јесте осовина једног изразито пернато рашчлањеног терена. Тако је исто пернато рашчлањавање дугачког била, које полази на запад од виса Бобрчаце (772 м) код Петрића близу Дрине преко Бјелутка (793 м) к Стравешу, онда даље северозападу ка Хрку и преко Полача ка Жбању. Почев одавде

преко Чатића Равни даље према Сребреници претлапајује више неправилно мрежасто рашчлањавање. Будино Брдо (819 м) са својом околином југоисточно од Нове Касабе има зракасто рашчлањавање. Па и слични примери разноврсних облика делења на удолине, што је притиљено ретком ерозијом, свуда се налазе на палеозојској земљишту источне Босне.

Док су споредне удолине узане и често клисурасте, дотле главне удолине имају бар овде онде широко равни дно, као, изузев Дрину, нарочито



Sl. 105. Брдо источно од Сребренице.
(према једном старијем снимку).

У средини брдо с градом, десно одатле у дубокој повалини брдо Караула (Прибићевац) а лево (северозападно) од овог у повалини до леве ивице поворка брда, где клизи-лица Кварац. У оквиру слике само се ова поворка брда, која се пружа од прилике до Вилкова, састоји из филитских и метаморфних палеозојских шкриљала, а цело земљиште пред овим брдима од падине на левој ивици слике ка Прибићевцу, обухватајући брдо са градом и дубински утек у коме лежи варовина, састављено је из еруптивних стена из низа андезит-дацит порфирита.

Дринача, Тишча, северозападно од Влаасенице, Крижевица и Глоговска Ријека, северно од Сребренице, Јадар са својом главном ботном реком Кравицом и др. Падине удолина су релативно високе, али изузев где се јављају кречњаци или еруптивне стене, понавине не стрме, брдска била мада узана, јису заострена, него заобљена у облику свода, а поједини брдски врхови у облику купа, сви остали висови обрасли понајвеће жбуновитом шумом, местимично такође и шумом са високим дрвешем,

махом буковом и другом лиснатом шумом, или горе до самих врхова обрађени. У својој целисти може се нејављиви карактер палеозојске области Сребренице и Влазенице означити као тип иских осредњих планина, које према удолинама главних водених токова показују прелазе у вишу бреговиту земљу.

Стене, које суделују у геолошком саставу палеозојске области источне Босне, јесу у главном филитни шкриљци, пешчари, песковити и глинасти шкриљци, кречњаци и конгломерати. Еруптивне стене, које се јављају у палеозојском подручју, припадају скоро искључиво реду андезит-дацит-порфирита и, мада приближају палеозојске слојеве и издвајају се изнад њих, ипак су младоликне старости.

Ускојене стене по општем хабитусу одговарају истина дотичним стенама југоисточног босанског Палеозоика, али делом имају старије обележје, јер су више кристалисте. Али ово никако није домаз неке више старости, него је причинено делом динамометаморфозом, делом контакт-метаморфозом пространих изливних еруптивних маса, које на далеким просторима икривају палеозојске терен. У главном ускојене стене ове области су млађе палеозојске или доњокарбонске или доњокарбонске. Да ли је један део од њих такође старији, могло би се с обзиром на велику моћност слојева, која износи 2 до 3000 м, предпоставити, али доказа за ово за сада нема. Не само да нарочито нема никаквих доказа, него нема чак ни основне вероватноће за то, да би у подручју источног босанског Палеозоика било сидурских, или чак шта више девонских наслага, као што је предпоставио L. v. Lócsy на основу извесних петрографских сличности са једном такође још несумњиво неутврђеном појавом у Србији⁹). За сада познате окаменине из палеозојских слојева источне Босне указују искључиво на горњокарбонску, нарочито на млађу карбонску старост. Фосили, који би утврдили вишу старост, до сада још нису нигде били откривени.

Стратиграфски развој источног босанског Палеозоика показује још тежњу неку разноврсних стена него Палеозоик југоисточне Босне. Нарочито филитни и пешчар-шкриљци, онда таблицасто шкриљасте аргилозити и илчости или шкриљасте кречњаци, затим такође пешчари и кречњаци, тако често леже наизменично једни с другим, да се цело систем јавља као један, у коме петрографска променљивост више почиња на месним фацелним разликама у развоју него на знатним разли-

⁹ Geológiai kutatásaim Nyugatserbiában. — Füöldani Szemle, изазато од Dr. K. von Rapp, I, стр. 22—72. свец. 61. (издај Л 106). — Геолошке студије у западној Србији од пот. проф. Dr. Ludw. v. Loscy старије. Резултати истраживања Балкана, организованом од оријенталне комисије мађарске Академије Наука. II. св. Геологија, 1924. 146 страна геолошке карте у два листа и две табле профала. — Односно према публикацији (Л 105) изд. Centralbl. f. Miner etc. 1923. стр. 59.

кама у старости. Свакако да се раздеоба источног босанског Палеозоика на петрографској основи да извести у главним цртама, при чему се мора стално имати на уму, да у једном кату или у једном складу не постоји апсолутно никакво искључивање петрографских типова, већ да једни а скупљиво прелазују, а да не искључују учешће других. Са овим ограничењем може се од прилике источни босански Палеозоик поделити на следећи начин:

Доде: филитни шкриљци са умецима пешчара и кречњака који горе расту.

Изнад овога: пешчари са умецима кречњака и аргилозити који горе по учестаности спадају.

Са свим горе конгломерати слични верукању и шарени пешчар-шкриљци, који су мало распрострањени.

Код наборне тектонике комплициране преломима, која прелазује у источно-босанском Палеозоик, при чему старији слојеви, у којима нису сами да себе набрани, заузимају језгра испуњена, а млађи језгра котлина, обично су старији слојеви огођени јако дубоком ерозијом, док је напротив слабо однашање могло да задеси само млађе слојеве, чиме је причинено, да су филитни шкриљци отворени превестено у дубоким долинимским усецима нарочито Дрине, Дриниче и Јадра, а млађи пешчари поглавито на вштем земљишту. Наравно од овог правила има изузетака, нарочито у поремећеним петрографским одељцима, на пример на Кварцу код Сребренице, на највишој тачни тамошњег предела, чији се врх састоји из филитних шкриљаца. (Сл. 105.)

У опште у ближој околини Дрине прелазује доњи одељак Палеозоика, богат филитима, али у којима даље северозападу од Дрине према Влазеници и преко све вароши, прелазује млађи одељак богат пешчаром. За укупно разумевање источног босанског Палеозоика ваљко је да пешчари нигде не изостају, већ да су главни елемент целог палеозојског низа слојева и да, тачно са само метаморфних обалеких моринских или кошенских наслага, нагештавају сталну промену у седиментацији.

Филитни шкриљци источног босанског Палеозоика су јако променљивог састава. Права лискун-филити су ретки а куд и тамо су превезни филитни шкриљци са прелазима у пешчаре, аргилозитне, или кречњаке, али ни једни ни други не праве сами за себе један постојан петрографски ред, већ свуда садржавају или узмете других шкриљастих творевина или се јављају у њима самим као уметци. Међутим је неизбежно све ове по хабитусу тако разне полукристалне шкриљце сакупити, јер за сада није успело, да се искључиво према петрографским карактерима спроведе стратиграфска раздеоба.

Нагледа, да су најстарије врсте филитних шкриљаца, сличне глајесу и микашисту, које се у најсевернијем петрографском одељ-

ку често понаљају код Зворника и у долини Дрине југоисточно од Сребренице, али се у северозападном вишем терену могу махом пратити само на кратким просторима. Ипак хабитус може да обмане а и више кристалности лискунасти састав може да буде причинен динамо-или контакт-метаморфозом, због чега филитни шкриљци слични гнајсу или микашисту, који се јављају у зонама које треба да су динамичке, или у близини андезита, као на пример код Залузја, Ливара и Обада, као и код Саса, северноисточно од Сребренице, немају потребе да у оголићенима изопод андезитног покрива припадају најстаријој серији. Код Залузја метаморфоза се може узети као сигурна, јер су врсте сличне микашистима првене силцифицираним шкриљцима, који су неумњиви продукт контактметаморфозе. Код Ливара, Обада и у долини Саса (Дубоки Поток) изопод села постоје прелази од микашистних у више нормалне филите, тако да је, у колико се не жели предпоставити икаква са слоја на слој променаљива метаморфоза, припадност к најстаријој серији вероватнија.

Слично би се нешто могло односити и на зелене хлоритне врсте филита. Појаве удаљене од андезитно-дацитних покрива и интрузија, као на пример она код Свелана од прилике наспрам Бајине Баште, која свакако лежи у једној поремећајној зони, или она у долини Мљочванске Ријеке више Факовића, могле би да се уброје међу најстарије филитне шкриљце, док на против слични шкриљци, који се јављају у близини андезита, као на пример код Поточара на северној ивици андезитно-дацитног излива код Сребренице, или баш зелени шкриљци у долини Каменичке Ријеке, јужно од Зворника, који се наслањају на амфиболитне стене, јесу контактано и динамометаморфни производи претварања, делом еруптивног порекла.

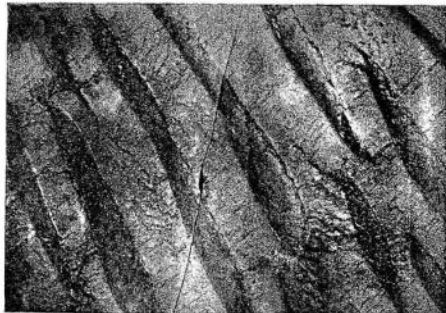
Тако исто јављају се и кречњачки шкриљци, који због површина раздвајања покривених мембранама лискуна изгледају филитни, а који морају бити увршћени у ред филита, јер леже наизменично са другим врстама филита и сами за себе нигде нису развијени у толикој моћности, да би се могли надвојити као самосталан ред слојева. Тамо, где постепено прелазе у шкриљасте кречњаке, као нарочито у области Хрка и Стражевинце, могли би се или заједно узети са кречњацима, или увући као прелазни слојеви у праве филите.

Неколико примера могли би још јаче да поткрепе веома разнолик састав филитних шкриљаца.

На стрмим падинама окренутим Дрини дуж друма с обе стране потока Колари, од прилике између Турске Забукиње и Црнице југоисточно од Сребренице, прилично су честе гнајсасте врсте које се у низу филитних шкриљаца јављају са слоја на слој. Источно од Бујаковца на Дрини јавља се изопод коте 513 једна таква стена, која се са банка на банак у опште не би могла названати више као гнајсаста, него директно као пилесаста гнајс. Она је прилично грубо услојена и кратког прелома, не танко и не равно цељива, по таласастим површинама раздва-

јања, односно шкриљаца, каткад паралелно израздана или ситно збркана, са тамно приом или зеленистом и мусковитом изобилном основном масом, која садржава виђутаве 1 до 8 мм моћне траве као и поједина сочива и окца беле, сиве или жућкасте беле ситно шећерасто зрнасте кварцно-фелдспатне масе, од прилике величине ковољина до грашкова зрна. Стена нарочито у примерцима првијасвим утисак правог гнајса.

Гнајсасте шкриљци, који наизменично леже са више микашистним или посковитим шкриљцима, јављају се у скупа набраним а



Са 106. Творенице притиска и инфилтрације по површинама шкриљаца једног лискуна филита код Језевине северозападно од Сребренице. Од прилике половина природне величине.

местимиче јако поремећеним шкриљцима и пешчарима у подлози великог андезитно-дацитног покрива код Сребренице, и у опште су мање кристалности него они код Бујаковца. Код Градине и при усопу према Обади јављају се чешће такве стене, нарочито тамо, где пут страо окреће горе. Овај шкриљац сличан гнајсу има зрнасте или ситно згузване и лискуном изобилне површине главног раздвајања (шкриљаца), при чему лискун (мусковит) не прави једностане мембране, већ ситно лускасте гомиле сличне мрљама. На попречном прелому јасно се показује састав из слојна кварца или кварцфелдспата, који су моћни највише 1 мм а испружени сочивасти. Они су слојни развојени један од другог као папир таквим међуумедима лискуна. Стена је прилично равноцељива на плочице моћне 0,5 до 1 цм. Свежије пробе су по површинама шкриљаца

јасно сиве, као сребро сјајне, а растрошене мрке. Слични гнајсасти, или гнајсофилитни шкриљаци налазе се такође као улошки на обостраним падицама долине Бјеловачке Ријеке северноисточно од Сребренице испод Биљаче, нарочито у близини Хапа Бјеловца и при успону за Куњавац и Бојине.

Текстуре сличне микашесту, у којима су слојови кварца често тањи него слојови лискуна, нађене су првлично често у гнајсастој зони и у близини андезита. Нарочито лепе врсте са нежно набраним или испруганим површинама раздвајања, покривеним једоставним кожицама лискуна јављају се у Саси више навије, ода при успону од Сухе на Крку као и на странама западно од Љубовије.

Сличне врсте постају каткад црно мрљаве и праве прелазе к обичним лискунфилитима, који се тако исто јављају првенствено у близини андезита, као на пример код Брезана, Шубина, Градине, Потчаушеш, или у шкриљастим покривима окољеним еруптивном стеном код Шкара и у долини Крижевице северно од Сребренице. Ода ће богатство шкриљаца на лискуну требало приписати у најмању руку делом контакта метаморфози. Али исти ефект причињава такође и динамометаморфоза, као што нарочито јасно показује један важан шкриљац, који на жалост није нађен на месту, већ у слободним плочама северно од Жежстине северозападно од Сребренице у долином засеку горње Кравице. На његовим површинама целама издижу се из као сребро сјајне, мусковитом богате осиве сличне лискунфилиту, ситно зрнасте, лискуном оскудне, кварцо-лимонитне партије у облику цигара, буздована или белемита, које све иду паралелно и због својих паралелно-оштрих облика могу бити сматране за фосиле. (Сл. 106.) Оне су дугачке до око 20 цм а широке 0-8 до 2-6 цм; међупростори између њих одиричане су већином два пута шири. Овај очевидно јак пресовани филит показује на попречном прелому, да се састоји из као лашар танких беличавих ситнозрних слојова кварца, који су раздвојени са тако исто танким међуластицама лискуна. Ово нешто шкриљање под притиском пролази таласасто кроз целу стено, али само по површинама главног раздвајања, према којима се стена може да цела на плоче мошне 0-5 до 1-5 цм, показује се поменуто творевине. Оне стиче изнад лискуном богате филитне масе као блага испуњена, којима у супротном отisku одговарају иста таква удубљења, чиме добијају органски изглед. Једно попречно брушење показује, да шкриљање под притиском пролази кроз њих, односно, да се оне састоје из иста нежних слојова кварца, противних листицама лискуна, као и цела стена. Оштро ограничење и унадаљно истацање творевина из лискуном обилне филитне масе (сл. 106) причињено је тиме, што су оне ситнозрнасте, лискуном оскудне, до скоро без лискуна и без сјаја, док је на против филитна маса која их окољавала зрнаста и живог среброг сјаја. Тако исто чини разлику франангитом, што су мусковитом изобилне филитне површине попречно израђане и

убране на уздужне осе паралелно оријентираних творевина, које се малом оштро завршавају, и што ово попречно браздане сталло оштро престаје на творевинама и на њима се местимце повија, нарочито онда, кад су оштре контуре начињене од ситно зрнастог издвајања кварца, која каткад изгледају као од прилике 0-5 мм моћна силифицирана преграла какве шкољке, тако да би се у ствари могло мислити на органске облике. Међутим ја сматрам целу појаву да је проузрокована притиском и инфилтрацијом и то тако, пошто је стена постала притиском и инфилтрацијом богата мусковитом, да се десило пресовањем, које је дејствовало паралелно на шкриљање, нешто потискивање једна према другој површини главног раздвајања, чиме је са таласитим током ламинације од притиска било проузроковано иста нешто, али за инфилтрацију хидроксида гвозђа и силосне киселине повољно надизање у паралелним пругама. Далеки пресовањем у правцу пруга ове су биле издуљене, делом рашчлањене и извучене у врхове. Последње пресовање причињило је такође и попречно изљебавање лискунасте шкриљаке масе између инфилтрационих пруга а местимце и поврнућа жлебова на њиховим силифицираним ивицама. Свакако да се ова појава може уброяти међу најзначајније појаве дислокационе метаморфозе у филитима источни босанског Палеозоика.

Зелене или зеленосиве лискуном оскудне врсте филита су мало распрострањене у Палеозојску источни Босне. Најчешће се јављају у крајњем северном простору у ивичној јако поремећеној земљишту блиском Дрини између Новог Села и Зворника, али ипак увек само као уметки и често у вези са шкриљацима, који су вероватно пролашли из дијабаза или габра. Типичне лојаве ове врсте, су отворене на надни на друму југоисточно од Зворника између 7. и 15. километра. Тако оне леже наизменично са пешчарима и кварцитима услед како изгледа зрнастог склопа, која је цела серија слојева јако метаморфизира.

Од осталих филитних шкриљаца најистакнутије су врсте сличне табличастим шкриљцима. Оне се јављају на многим местима, али увек само у вези са другим шкриљастим стенама, делом лискунфилитима, делом аргилозитима, делом пешчаршкриљацима и саме су по себи сасвим разноликог састава. На више места оне су с времена на време вађене помоћу каменолома и употребљаване оне и с оне стране Дрине као материјал за покривање кровова, али свакако у последње време мање него раније. Ипак прави филитни табличасти шкриљаци нису били предноствањани, већ дебели цевливи песковити или кречњачки шкриљци. Главна места за вађење налазе се у југоисточном одељку палеозојских стена на земљишту, коме се лако може доћи из долине Дрине, код Тегаре, Брезана, Браћевине, Факовића, Абдулића, Дивијевића, Рађевића и Козара. Сем тога плоче за кровове биле су вађене од селака и на

другим местима на сопственом земљишту и за сопствену употребу, нарочито на покривање штала.

Код Тегаре и Брезака табличасти шкриљаци су црно сиви, делом једног филитног, делом песковитог састава. Обе врсте садржавају појединачно разасуте кристале пирита, који се на ваздуху одмах претварају у хидроксида гвозда и испадaju. С тога су оне плоче неупотребљиве, али важне ипак као издрљиве. У каменолому на западном крају Брезака могу се добити плоче велике квадратни метар, дебеле већином преко 1 до 3 цм, које при изразу једног умерено сушеног формата дају много одпадка. Уобичајено је да се плоче не продају ни према броју, ни према тежини, већ се утврди цена за покривање целог крова.

Југозападно од Брезака код Брачевине табличасти шкриљаци, који у овом пределу важе као најбољи, ваде се северно више села. Они су јасно сиве боје, делом кречњачки и цепају се у релативно танке плоче. Они су оскуднији пиритом и дају се лакше обрађивати него већина осталих табличастих шкриљаца у Палеозоику источне Босне.

Код Факовића и југоисточно од овог места до Жлјибца табличасти шкриљаци, који се јављају као уметци у другим шкриљастим врстама, разлог су састава. Код стаја Двијовића и Раћевића они су делом филитни, делом слични пешчару, сивопрци, богати мусковитом у прилично великим листићима и садржавају релативно много разасуте кристале пирита. Тако исто и ови шкриљаци дају се водити у плочама моћним само 1 до 3 цм и леме се у два каменолома источно од именованих стаја.

Код Абдулића они имају делом наглед сличан кулским табличастим шкриљцима, боје су мрке, сиве или црвенкасте, прилично танко и равно цељави, једри, на попречном прелому загасити, на главном прелому често нежно паралелно збркани или пластасти, са само неколико слухним разасутим листићима мусковита, али каткад по површинама цељавости покривени кожицама калцита. У овом случају збркавање се обично правилно наставља из шкриљасте масе на калцитну превлаку, дакле, млађе је него калцитно издвајање по површинама шкриљаца. Мада су ови шкриљаци по изгледу приближни обичним иностранним табличастим шкриљцима, ипак су веома слабо дењени од суседа и искорисћивали само с времена на време за покривање вграда за гавдалуг, штала и слично. Кажу да се на летњој жеви лако распремавају.

Код Жлјибца црвао црни, прилично танкоцељави табличасти шкриљци, са лисунастим површинама шкриљања знатно су распрострањени и водопад потока Барце, који се сједињује са потоком Јагодња, вада преко њих к Дрини. Пошто они наизменично леже са веома песковитим, неправилно ломљивим филитним шкриљцима, то би се при покушају вађења морало узети релативно много неупотребљивог материјала, због чега је даље вађење било обустављено.

Југозападно од Жлјибца код Колара налазе се два каменолома за табличасте шкриљце, један југоисточно од села на подножју северне

падине Градине близу стаја Кинића, а други даље на север у буковој шуми Јутово. Ово је један црно плави, лисунасти шкриљак, испресецан танким венама кварца, који нити је танко, нити веома равно цељави, али који по боји даје равномерно а по практичним искуствима веома издрљив материјал за покривање кровова.

Сем ових наведених места има у целом подручју источног босанског Палеозоика безброј других места, где се табличасти шкриљаци делом лепог изгледа и релативно танке цељавости јављају као уметци у низу шкриљаца и пешчара, као у области Сребренице северно и северозападно од вароши код Поточара, Пала, Магашинца, Лозница, Јелаха, Полома, где има прилих као сива сјајних врста, сличних неким моравским кулским табличастим шкриљцима; затим југоисточно од Сребренице у појединим продорима незнатне моћности у близини триаских наслага, на пример код Буковица (сл. 108), Авкића и Гладовића; тако исто и источно од Власенице нарочито у пределу између Нове Касабе и Сребренице, на пример код Јеремиха у близини андезита, где систем пешчар-шкриљаца има као и код Факовића петрографски веома сличан развој, једино што су филитни шкриљаци већином богати кварцем и били уликвисани контактом андезита. Ту се такође у споредним наслагама јављају прилих као сива сјајни, танко цељави табличасти шкриљци. Исто се ово дешава код Костића и Крајинчића југозападно од Јеремиха на падини према Зеленом Јадру. Појаве на овим сасвим у поремећеним зонама у којима је општи југозападни пад прескнут уметцима који стројно падају према југозападу и који леже у босанском унакрсном пружању.

Друго налазиште лежи јужно од Нове Касабе код Глауница, где је узвишца, на којој стоји село, покривена високим терасима изобилним кречњацима, испод којих се јављају на дан често поремећени, али претежно са благим југоисточним падом, црни, танко цељави табличасти шкриљци, који су ближе према Новој Касаби покривени горњокарбонским пешчарима.

Затим се филитни шкриљаци слични табличастим шкриљцима и већином у наизменичним наслагама са пешчарима, јављају са учестаним међуслојевима у долини Студеног Јадра и великог Јадра источно и код Неђелишта северисточно од Власенице. У долини Јадра ови уметци тамно сивих, већином глинасто-песковитих и лисунастих шкриљаца су у свему незнатне моћности и неравномерни; код Неђелишта они су особито у засеку потока Дубице испод села равномерноијег састава и моћније развијени. Ово су танко делом са практичку употребу и суваше танко цељави шкриљци црно сиве боје, делом једног, делом глинасто-песковитог састава, који су уметнути у лисунасте пешчаре и који су са претежно северисточним падом набрани заједно у наборе. На неким местима површине цељавости су покривене округлим мрљама пречника 3—5 мм, које изгледају као зрна, али вероватно нису органског

порекла. Тако исто на по неким површинама пољивости показују се творешине у облику трагова од животина, за које је такође сумњиво, да ли су органског порекла. Међутим на терену пешчар-шкриљаца код Неђељинца могло би се пре него ма на којем другом месту очекивати, да се стрљаним тражењем пронађу фосили, који би вероватно омогућили тачније одређивање старости самих по себи свакако несумњивих карбонских слојева.

Прави аргилошисти сами за себе не праве у Палеозојку источне Босне никакав петрографски доо, већ припадају или, као што је већ више пута било прилике да се напомене, низу филитних шкриљаца, или праве са свим споредне међуметке у пешчарима, или се у песковито лискунастим наслагама прикључују на перске пешчаре и конгломерате.

Таблично-шкриљасте врсте филита и аргилошиста из области Взаенице нису до сада за разлику од појава код Сребренице, у којима је познато, узети у практичну употребу, вероватно, што се они слично као табличношкриљци Југоисточне Босне (стр. 330) дају цвати већином у мање плоче и што због свога садржаја на сумпору већ за кратко време постају неупотребљиви.

Као што је већ поменуто (стр. 375), **пешчари** су главни елемент источне босанске Палеозојке, који нигде потпуно не изостају, али преовлађују у великом делу распрострањена, нарочито у власничкој области¹⁾.

Они се углавном разликују по ситнијем или грубљем зрну, мањем или вишем садржају лискуна, више или мање глинастом или битуминозном саставу, али су у опште хабитуса карбонских пешчара из осталих области. Они су танко усложени до грубо банковити, делом сиве до плаво црне, делом дрвенкасте боје и растрошени у првом случају беличасто сиви или мрки, у последњем жути као рба. Они су често шкриљаст и карактеристично је да су заткад тако тесно повезани са филитним слојевима или табличношкриљцима, да би се према изгледу површина главног раздвајања могла означити као филити, кад попречни пресек не би показивао, да су то пешчар-шкриљци, чије су површине целишасте превучене искиључиво једном филитном превалом. Типични шкриљци ове врсте јављају се с обе стране долине Бјеловачке Ријеке и на странама дринске долине источно од Лознице (северноисточно од Сребренице). Оаде има свих прелаза од шкриљаца са претезином као стила сјајним лискунастим филитним слојевима, који су са свим споредно главни пласкама пешчара, па до неравних и не танко целишастих лискуна

¹⁾ Једино с обзиром на недовољно познате области, може се објаснити да је Л. v. Lossy у подручју долина босанске дринске области, узевши у његову карту западне Србије, називао део систем пешчар-шкриљаца као филити, а да није обртно ваљало на објашњење боја у оригиналу (види поглед на стр. 374).

сиромашнијим или без лискуна пешчар-шкриљаца, делом прилично грубог зрна, са слојима на слојима богато разасутим зрнцима пирита. Све ове врсте обично су по површинама целишасте паралелно израђане или смежуране. Слични пешчар-шкриљци суделују такође у обмотавању једне андезитне апофизе у близини 19. километра на друму јужно од Тетара. Они су плаво сиве боје и садржавају поред појединачно разасуте, до 2 мм велике шестоугаоне табличне мусковита још и гомилице лискуна у облику мрља а окоњавају пиритне коцке величине више од грашка.

У опште требало би скоро забележити као правило, да су у пешчар-шкриљцима у Палеозојку код Сребренице и у близини андезитне богате појединачно разасутим кристалима пирита. То су најчешће прсте коцке величине таране до грашка, изузетно такође до величине ораха, као местимично код Оршине у нарочито код Босковића.

Испод набраних шкриљаца при успону од Реноваца за брдо Кик семерно од Братунца јављају се шкриљци, који су донекле веза између танколиснатих филита и танкоплочастих пешчара. Како песковити, тако исто и филитни слојевци су лискунасти, при зелено мрки, кад су растрошени маслињасто зелени, последњи црни, растрошавањем постају сиви. Површине раздвајања и целишастости су најчешће наборасто неравне.

Код Црвине јужно од Жлијеца јављају се слични полуфилитни пешчар-шкриљци, чије су површине главног прелома покривене са као сребро сјајним једноставним мембраном лискуна, док се на попречном прелому мрко истачкавом лимонитизираним зрнцима пирита распознаје састав пешчара.

Шкриљасте пресовани пешчари, чије површине шкриљаца не показују никакаву једноставну прелазку лискуна, те стога и при танком шкриљању немају никакав филитни хабитус, јављају се чешће углавном северно од Сребренице на земљишту између долина Бјеловца и Крижелице, али се у појединим слојевима налазе и на другим местима. То су обично лискунасти, ситно до средњезрни сиви кварци пешчари, чија су кварца зрна обично испружена у танка сочива у влакнастој пресованој зони, што није случај код пиритних зрна разасутих по стени. Према томе пиритна импрегнација је произашла тек после шкриљања шкриљаца и спада међу најмање појаве дотичних тектонских догађаја а тако исто и ерупције андезита.

Са моћнијим развојем суделују пешчари у саставу Палеозојке источне Босне у источном сребреничком и зворничком оделу само местимично, а у западном власничком делу у опште распрострањено. На неким местима они су тиво слојаста, слични описаним пешчар-шкриљцима, а на другим местима опет јаче убавковани. Они су на пример танкослојаста (3—5 мм) у долини Зеленог Јадра код Ораховине, где у босанском унакрсном пружању праве вишове положене близу границе андезита. Они су дрвенкасто сиве боје, ситнозрни, прилично богати поје-

диначно расасутим листовима лискуна, по површинама раднајања често са лимонитском превлаком.

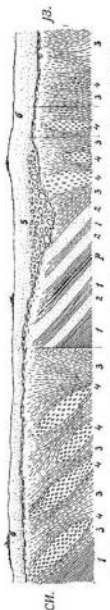
Веома су слични тапослојности до шкриљаста пешчари, који су код Шупњарца северозападно од Сребренице умештени у филитне приоплаве као свила сјајне, али делом тако исто песковите шкриљце. Они су такође првенкасто сиви, делом тако исто зеленкасти, ситнозрни, са уложеним ситним листовима мусковита и испресецани паралелним пуцотинама које иду попречно на шкриљале и које су најчешће испуњене лимонитом.

Пешчари који праве уметке у филитним шкриљцима код Ратковића источно од Сребренице грубе су убавковани, затим пешчари у области Дриначе, нарочито на земљишту код Сопотника и Турског Костијерова јужно од Зворника. Код Сопотника они су свеплаве боје, ситнозрни, веома оскудни лискуном, распадају се зеленкасто; код Костијерова, где праве подину јако кристаластим кречњацима, они су кварцитни, сиве, црвене, дубичасте или жуте боје, делом скоро без уложенисти, прожети грубозрним конгломератним гнездима и шипарним белим венцама кварца. Они истина изгледају као неки горњокарбонски или пермска пешчари других области, али с обзиром на јаку метаморфозу кречњака који их покривају, могли би могуће да буду и млађи. Али за њихово увршћивање у Палеозоик меродавна је њихова веза са верукомом.

У простирању палеозојских стена према Мидлићу и Новој Касаби, односно према Јадру превлађују постепено пешчари у систему пешчар-шкриљца а западно од Јадра они су куд и камо претежни, при чему је за систем карактеристично често умешање аргилоиста, кречњачких шкриљца а ређе правих филита. Мада су пешчари сами на извесном простору постојали, увек се стално умешу и ако незнатни умешу других шкриљастих стена, из чега изилази, да између ових разних седиментарних стена не може постојати знатна разлика старости. У области северно и северозападно од Власенице до Дриначе сасвим превлађују пешчари. Они су најчешће истог хабитуса као и горњокарбонски пешчари југоисточног босанског Палеозоика нарочито код Праче и Фоче (стр. 332). Кад су свежи они су златосиве или црвонасте, мрке боје, растрпшени ситно до средњезрни, по неки пут структуре сличне порфиру због белих кварциних зрна или лискунастих листића који се издвајају из масе, по површинама слојева често са лимонитном-магнетитском превлаком. Моћност слојева се мења од прилике између 10—30 цм. Местимиче они су потпуно без међулистих, али на другим местима умешу се између бавкова пешчара глинести или аргилоистични, најчешће лискуном богати међулистични, моћности обично само неколико центиметара.

Особити отвори ове наизменичности пешчара са шкриљцима, односно бавковитих и танкошкриљастих пешчара као глинчастих међуметак, били су одавно начињени грађењем дрма од Власенице за Ца-

нарди (у прикључењу на друм Зворник—Тузла). Ови отвори су истина данас делом затрпани и обрасли, али још увек у овом делу Палеозоика источне Босне пружају добар поглед на развој система пешчар-шкри-



Сл. 107. Пресек најбољих слојева са бавковим остацима и својствена угља код Хотина Тузла, северозападно од Власенице.
1 — филитни шкриљци, 2 — пешчар, 3 — песковити шкриљци, 4 — конгломерат, 5 — слој шкриљца, 6 — слој шкриљца, 7 — слој шкриљца, 8 — слој шкриљца, 9 — слој шкриљца, 10 — слој шкриљца.

те стога по неравним, често таласастим или крчкастим површинама целихности бавковита, боје првенкасто сиве или плаво сиве, док су на против унутрашњи слојеви пешчар шкриљца грубозрни, та-

које анекунасти и најчешће боје сиво мрке или мрке као рђа. Аргилошисти, мада су по својој својству погоднији за одржавање органских уметака, садржавају билању плеву само на неким површинама, док су песковити слојови пресуни билим крипцима и угљенисаним, више или мање агљеченим семенима. Исто је тако фини муљ дубље воде био осукудан вегетабилним материјама, које су у већој количини биле наплаћене тек са грубљим песком. Површине целивности шкриљаца обично су претучене угљеним кожицама, које катакда покривају обилност билих остатака. На њих оу се повремено развили поменути слојови угљена.

Од мношине билих остатака може се одредити са сигурношћу: *Cordaites Goldenbergianus* Weiss; *Cord. borassifolius* Stbg. sp.; *Cord. principalis* Oerm. sp.; *Cord. palmaeformis* Goerp. sp.; *Cardiocarpus* (*Cordaispermum*) *Gutbieri* Gein.; *Cardiocarp. cerosiformis* Gutb.; *Rhabdocarpus ovoides* Berg. var. *regularis* Stbg.; *Rhabdocarp. cf. disciformis* Stbg. sp.; *Samaropsis socialis* Od. Eury sp.; *Sam. cf. ovalis* Lesqu.; *Trigonocarpus* sp. (агљечена семена, веома честа); *Calamites major* Bgt.; *Calam. varians* Oerm. (поглавито млађе петељке ове групе); *Odontopteris cf. obtusa* Bgt.; *Odont. suberenulata* Zeiller; cf. *Linopteris Münsteri* Pot. (поједина пераја, чији се облик и јако замршена невратура још најбоље подударају са овом специдјом); *Sphenopteris* sp. (крипне пераје); *Mariopteris* sp. (исто).

Ова би флора могла да буде горњокарбонска, али има јако перско обележје и могла би као и стратиграфске прилике да доприне се да се цео систем утврди под насловом Пермо-Карбон.

Слојови угља који се јављају у слојевима са билима, сами су по себи практички потпуно без важности и не дају никакву наду да би се пешчари могли отворити моћији базови угља. Угља је лако раздробљати, црни сјајкасти угља, који хладну калијумову соду боји слабо, а врућу јасно мрко. Не прили се, већ оставља иза испарења прахаст агацитно при заостатак, који је у једној проби изнео 74.7%, од чега отпада 7.5% на пене. Испарљива органска супстанца износи 19.4%, са нешто сумпора, а остатак отпада на влагу. Огревна снага није била одређена.

Горњокарбонски пешчари и песковити шкриљци садржавају угљенисану билању плеву такође и на другим местима у Палеозооку источне Босне. Шкриљци код Неђељ и шта, који су у вези са пешчарима и садржавају по могућству одређиве отписе билаца, били су већ горе (стр. 381) поменути.

Тако исто и у терену, који се од андезитно-дацитног покрива спушта западно од Сребренице и Зеленог Јадра, јављају се местимиче у пешчарима и шкриљцима отписи одломака и крипца вегетабилних остатака, поглавито на билу између Јадра и Буковичке Рајке као и код Липовца, где су како изгледа шкриљци слојови горњокарбонских пешчара пуни угљенисане билине плеве. Прилике код овог налазишта у толико су нарочите, што Липовац лежи на ивици андезитно-дацитног изливца, тако

да се неке сеоске куће налазе на еруптивној стени, а неке на истом систему пешчар-шкриљаца који прави подлогу плеву. У близини Јахиневих станова, при силазу из села к Јадру, постоји двоуба наменичности андезита са шкриљастим пешчаром, односно контактметаморфним потамвелим шкриљцима, који обухватају дно долине. Или се ода тиче андезитних апофиза, које пробујају систем шкриљаца-пешчара, или обратно неог откинутог покрива шкриљаца, обмотаног андезитом. Овај покрив из шкриљаца мохан је од прилике 3 м и садржава агљечене и скроз у гљенисане комаде стабла, чија кора потсеба катакда правилим једужним израдавањем на стаба каламита. Могуће да је ова појава једужним резултат притиска, исто онако као и вероватно кратко влакнаста структура угљена. Као и сваки влакнасти угља и овај угља код Липовца такође је песковити угља, који јако цршта боју и не може да се коксује. Он је јако крише боје, местимиче се прелина слабо шарено, и услед свога влакнастог састава, сјајан као свила. На покривном брушењу комада стабала распознају се у угљеној маси затворена ситна гнезда марганца, из чијег распањања долази лимонитна премака, која се јавља на свима напрсинама и пукотиницама по површини угљених стаба. Пошто се без сумње не тиче угља, који је постао угљенисавањем (Inkohlung) већ угљенисаных комада стабала, то није сасвим искључено, да овај угља код Липовца није карбонске старости, него да води порекло из доба вегетације када се извршио излив андезита који је проузроковао угљенисање дрвених стабала. У овом случају палеозојске стене биле би искључиво старости те дотичних дрва, а ова мора бити да су расла само за време Миоцена. Вероватно да би се ова ствар могла решити помоћу набављања бољих отвора, или помоћу компаративног микроскопског испитивања угља.

Сличнога састава као и липовачки угља изгледа једна друга појава угља, која је још пре 25 година била случајно откривена у пределу Мочила код Милића, источно од Влаенице. Ова појава угља састоји се тешко из неколико угљених комада уметнутих у растрошени пешчар. Место је затрпано и не би се могло тачно утврдити при копом откопавању.

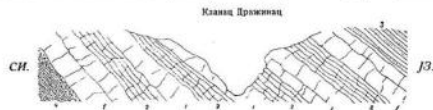
Појаве кварцпешчара са прелизнама у кварцити особито треба поменути у долини Дрине и Дриниче јувној односно југоисточно од Зворника. Одрмах код Дрине и јавно од Зворника јављају се улошци ситног кварцпешчара и кварцита, који су били тамо искористишени за пошључивање дрва. Нешто даље јужно с обе стране потока Јошанице, која тече кроз јаругу између Млађенца (Црни Камен 527 м) и Власен Косе к Дрини, они се моћије јављају, и то између једне црвене влакно-квечиачке стене, сличне верувању, изаборасти или кваргито пресоване, испресецане сериситним замршеним улошцима и калцитним венама, у долини, и јако кристалоастог сивог квечиачка у повлати. Назад

овога кречњака долази доломит. Цео овај низ слојева припада Т р и а с у, и то, кварцнешчари од прилике слојевима Луца—Рајбла, што такође важи и за првенасте кварцитне пешчаре на једном иданку у близини стругаре у долини Дрњаче код Костијерова, где они пешчари падају испод кристаластог кречњака, о чему ће доћи ближа разјашњења у одељку о Трисуу. Ово се овде помисли само стога, да би се показало, колико је потребно познавање формациског развоја у другим деловима Босне, ако би се хтело покушати само на петрографској основи компаративно одређивање старости аналогних творевина дринске области. Кварцнешчари и кварцити, који се јављају код Зеленића и код Дубравице далеко на југоисток од Зворника, и то на оба места у безкречњачким зонама, у вези са филитним шкриљцима и дискунастим пешчарима, веома су петрографски једнаки са неким триаским из ближе околних Зворника, Сарајева, Чешљавића и т. д., и то тако, да ми је једино околност, што се они код Зеленића прикључавају на првене кварцконгломерате сличне обичним верукаконгломератима ове области, дала повода да их одредим као млађи Палеозоик, односно Перм, а да не прикривам, да је њихово уврђивање у Триас вероватно погодније.

Мој преминули пријатељ L. v. Lóczy стар, сматрао је на против очигледно ове пешчаре и кварците као старе. У долини Дрине они се јављају нарочито издвојени под именом «кварцити», и то како у карти западне Србије, тако исто и у припадајућим профилима (види потицу на стр. 374), али свакако су само назначени, јер удртавање не одговара сасвим тачно њиховом стварном положају. Према разјашњењу боја на карти, они треба да су млађи од светлих кристаластих кречњака, који су у карти назначени као Силур, док из текста (стр. 27 немачког дела) излази, да се мисли на доњи Девон. О старости коју је v. Lóczy приписуо кварцитним пешчарима, текст ништа одређено не помиње; али у профилу 43 они се јављају у низу изоклиналних набора удртани као језгро једног набраног седла између филита, у паднин тобожњег силурског кречњака. Пошто се, као што је речено, под овим назначењем подразумевају прави девонски кречњаци, то би ови кварцитни пешчари морали бити преддевонски. С обзиром на горе поменуте разлоге и на извесност са јошачињим пешчарима, који сигурно припадају Трисуу, сматрам ово за искључено. Карте, профили и текст v. Lóczy у овог постоум дела нису на жалост у сагласности, о чему профила 44 пружа драстичан доказ, где брдо Малеваца код Дивина фигурира као тобожњи силурски кречњак, док се на карти са тачнијом представом мога приказивања јавља као средњи Триас. Сасвим је за жалост, да L. v. Lóczy стар, који је до краја свога живота сачувао духовну свежину и ретку радњу снагу, није био решен, да сам спроведе коректуру и издавање свога дела, чима би се могле избећи многе површиности, које му шкоде.

Што се тиче стена које је v. Lóczy одредио као кварците, требало би прво приметити да се тиче у ствари кварцешчара, у којима

се прави к в а р ц и т јавља једино у зонама агнецавања. Зона код Зеленића није никако тако постојана и моћна, као што изгледа на карти. Сем тога створи су веома оскудни по пожебуеном и обрађеном земљишту горе према Градацу. На шумским путевима, од прилике између 4. и 5. шумског километра горе према Лужану и Зеленићу, налази се истина на ситне до средњеазне, жуте и првенасте кварцешчаре а изузетно такође и на кварците, поред тога тако исто и на првене и шарене конгломерате, који се према изгледу несумњиво могу назначити као верукало, али на жалост све је у нејасним односима наслагања. На супрот овоме веза слојева и односи наслагања кварцешчара и кварцита су довољно јасни у отворима дуж друга од Хана Полома до друге стране Кривинске Але, то јест између 12. и 14. друмског километра. На савим слојевима под углом од 30 до 60 степени пада према југозападу (14—16 хора) и пресечен је



Сл. 108. Пресек пољае кварцног пешчара и кварцита у језру Дражница.
1 = кварцна пешчар, 2 = кварцит, 3 = филитни шкриљак испресечен пешчаром,
4 = зелени шкриљак, који је вероватно из епидиоритног шкриљак ове области
проишао из днабана.

Остала разјашњења у тексту.

скоро управно на пад током Дрине, који је и овде такође управљен према југозападу. Тачније испитивање стена из овога профила био би веома потребан и вредан петрографски задатак. Близу 14. друмског километра налази се на месту једна од прилике 30 м моћна прилично танкослојаста кристаласта стена, летимце посматрања филитног изгледа, али која се брзјављивим испитивањем луном показује као шкриљана еруптивна стена епидиоритног састава. Овим је доказано да су стене у овој области интензивно динамички диспониране. Изад епидиоритског шкриљца долази у моћности од више метара кварцешчар и кварцит, светло жуте боје, у средњим партијама шкриљаста, а по површинама шкриљања покривени мембранама мусковита. Даље на паднин Винограда, од прилике истог западног краја Кривинске Але, јављају се зелено сиви, дискунобогати, више листнати филитни шкриљци, према чијем се макроскопском хабитусу не види, да ли и они нису такође еруптивног порекла, на што се поново јављају с обе стране долинског ускака потока Дражница, кварцешчари са прелазима у кварцит е, моћни од прилике укупно 100 м, који се простире дуж потока према Дубравици. Поврата ове кварцешчарно-кварцитне насlage начинеља

је из филитних шкриљаца, у које су уложене аргилошистне подврсте и банкови пешчара обичног карбонског хабитуса. На овоме стоји Хан Попом, с чије се друге стране, ближе Залњу, понова јављају зелене и зелено сиве шкриљасте стене, које су вероватно проишале динамометаморфозом из једне (диабазне?) еруптивне стене. Без сваке је сумње, да је такође претварање кварцних пешчара у кварците, то јест кристаласте творевине, у којима се појединачна зрна кварца не могу више разликовати, већ ишчезавају у цементу а јављају се разне врсте минералне творевине, проишавши у овом делу источно босанског Палеозоику помоћу динамичких упуља тектонских појава. Поред набора устала бојног потискивања јављају се такође и прелози, као један који раслања систем шкриљца-пешчара код Зелина од кречњака код Зуле Стјене, односно пешчаре код Сопотника, и који не падају као слојеви из поменутог профила према југозападу, већ под средњим углом према северистоку.

Односи између од притиска шкриљастих кварцита и грубобанковитих кварцпешчара с обе стране потока Дражинца, виде се на профили сл. 108. Обе стене су јасно жућкасте или белчиасте сиве боје. Пешчари праве грубе до 2 м моћне банке, обично вертикално стрепуцање на површини слојева, те се стога местимично четригасто распадају. Они су најчешће ситнозрни, а средњезрне текстуре налазе се само усамљене и то тако, да почев од једне слојне површине, дуго које каткад садржавају зрна величине грашка, постају према средини више ситнозрни. По структури пешчари су скоро једри, јер њихови моћни банкови могли су се одупрети притиску, док су танкослојни међуслојеви били згњечени, истањени и ишкриљани и истодобно претворени у кристалсти кварцит. Ова кварцита претварања су шкриљаста од притиска до танкослојната, са неравним наборастим али само ређе збрканим површинама раздавања, које су често покривене једноставним мембранама соријента, белом као сребро, које такође праве љуштаста лагомилавања у облику мрље, или су расасуте на поједине листице. По површинама шкриљаца често се јављају лимонитне, зарђале, или првене хематитне мрље. Кварцитна маса је ситно до шехераста зрнаста до скоро сасвим једра и прави тешто извијугане слојне моћне 0,1 до највише 1 цм, при чему се обично један јачи слојни замењује са више сасвим танких слојева, у којима каткад неким скоро превађује над кварцем, а комади чистиности слични су диолину. Како банкови пешчара, тако исто и слојни кварца, обично су испресецани веома белог кварца, које су моћне ребе преко 1 цм а каткад садржавају ситне шупљикаве просторе превучене као вода бистрим дружим кварцем.

Друге кварцитне стене, које делом праве само осамљене уложке у шкриљцима, а делом су такође моћније од поменутих распрострањених кварцитних стена из области Сребренице, нарочито на Кварацу, Мачковцу код Сасе, Градине и т. д. Јесу контактметаморфне силифициране тво-

ренине на ивица, односно испод андезитно-дацитног излива, те ће се о њима говорити тек даље доле.

Конгломерати су мало распрострањени у Палеозоик у источне Босне и сами за себе ретко чине једну подржану стратиграфску целину. Они се најчешће јављају само као складица и гнезда у горњем делу система пешчар-шкриљаца, или у вези са кварцитним или првеним песковитим шкриљцима млађе Порма. Као и у Палеозоик у југоисточне Босне, конгломерати су у петрографском погледу двојаки: танко сиви или сиво мрки најчешће ситнозрни конгломерати, који садржавају дробине првог ситног шкриљаца, и припадају горњем Карбону и првени кварц-конгломерати грубог зрна, који у опште одговарају верукању, али би такође могли да заступају део Перма, (види стр. 338).

Један пример појављивања ових последњих код Зелина био је већ наведен (стр. 389). Сличног састава су верукавоконгломерати, који се налазе у истој зони а леже даље према северозападу и који су прилично знатно распрострањени у доњој области Дриначе. Тако исто била је већ поменута појава код Турског Костијерова (стр. 384). Код овог села јавља се верукаво, из чије се тамно првене основне масе светла бела донекле порфирне валутице кварца. Он је испресецан првеним, љубичастим и сивим пешчарима. Најчешће се налази само на бловове или мање изданке, док отворених профила нема. Међутим је без сумње, да зона верукава лежи на пешчарима карбонског хабитуса, који сачињавају падњу западно од места Дриначе, док на против стратиграфски однос према јако кристаластим кречњацима, који се распрострањују од Илић Хана преко Српског Костијерова к Јасенићу, није једноставан. При успону из долине Дриначе за Турско Костијерово види се непосредно пред селом, да су кречњаци одвојени од прилично грубозрног кварцверукава једном дисокацијом, од које кречњаци падају благо према северистоку, а верукаво строго према југозападу.

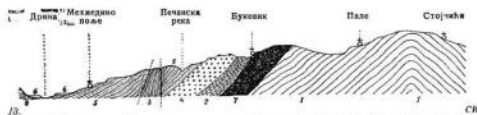
Западно с друге стране зоне кристаластог кречњака, односно доломита и серпентина, који претрчују реку Дриначу и пружају се од ушћа Јадра у Дриначу код Палевића и Кушлата на север према Студенцу, прилично су моћно развијене стене ситне верукаву. Оне се распрострањују од станова Николчића до према врши у Студенцу, затим после једног прекида, од северних кућа Јовановића до с друге стране Горње Ђевање. Ове се стене свуда састоје из првених кварцконгломерата, који се замењују са првеним, каткад и зеленим пешчарима, или су њима покривени. Они су најчешће наборасте пресовани, често такође и ишкриљани те према овоме збогтосу можда би могли сасвим да припадају нарочито босанском развоју средњег Траса, што би такође свакако могло да се односи и на кварцконгломерате сличне верукаву. Према овим појавама види се, како је тешко и неситурно предузети поделу контакт — и динамометаморфних слојева на формације у једном такво дисло-

кованом терену, као што је област Дрине, и то само на петрографској основи. Међутим је вероватно, да црвени пешчари и кварцонгломерати западне падине Јасенића у ствари припадају Перм у и с правом се могу изједначити с веруканом. Црвени кварцонгломерати поглавито су развијени код Јовановића, Мијановића и Горње Беваље. Са њима су обично у вези извори, јер у поређењу са кречњацима који их покривају или који су преклопљени преко њих, они су вододржавни. Дobar пример за ово даје врело Корито код Јовановића.

Пермска старост је сигурнија код конгломерата, који се местимично у подину верфенских шкриљаца у граничном подручју Палеозоика на-спрам Триаса у теренском делу од Пени на Дрини југоисточно од Сребренице паизменично простиру са шареним пешчарима северозападно преко Гладовића к Зеленом Јадру и на његовој левој страни даље преко Сућеске. Они интензивно црвени кварцонгломерати, правени на жалост само гомили блокова, типично су развијени западно од Турђеца, где су ископавани за добијање воденичког камена. Непосредно на овим конгломератима лежи један кречњачки покров на коме стоје руине града код Турђеца. Овај кречњак можда би се овде могао изједначити са белерофонским кречњаком, мада не изгледа као остали белерофонски кречњаци ове области, него је једнак триаском кречњаку код Клоујева. Између Осатине и Дрине добија се утисак, да конгломерати заједно са црвеним пешчарима, са којима се замењују, не репрезентирају само Перм, већ такође и верфенске слојеве, те би и овде поново имали случај, где се не може новући оштра граница између Перма и Триаса са уобичајеним ограничавањем (види стр. 338). У овој граничној палеозојској области црвени пешчари и шкриљци често се прикључују на тамне или црне, танкоцелузне табличасто шкриљасте шкриљце, који са своје стране леже или на пешчарима карбонског хабитуса или на дискуифилитима, или су покривени црвеним кварцонгломератима. Профила сл. 109 показује однос конгломерата и црвених пешчара у дискованом делу код Вуковика на западној страни Великог Стражленца југоисточно од Сребренице. Вило између Стојчића и Пала одговара антиклиналди система шкриљца-пешчара. Код Пала филитни шкриљци стројо падају према југозападу (16 хор). При силазу према Вуковцу они су дискордантно покривени порфиронидним шкриљцима на које се прикључују зелени хлоритни шкриљци. На јужној страни села налазе се знатно моћни верукало-кварцонгломерати и бречије, изнад којих долазе са сталним југозападним падом црвенкасти тивослојести пешчари са једним међуузетком сивог грубо убањиваног пешчара, који се ња слојева одржава све доле до Дрине. У овај низ слојева продиру уз дисаскације табличасти шкриљци, и то у подручју профила са једним моћнијим прозором а источно од профилне линије више Пени два пута са слабијом моћношћу. Непосредно код Пени налазе се зелено сиви танкоцелузни шкриљци, који су испресецани венама и

усправним жлицама белог кварца, моћним до 10 цм, које се пружају према северозападу, што указује на дисковацију. Нагледа као да долина Дрине овде одговара једном раседу, јер у речном кориту види се у дубокој води како испод покрива од шљунка избијају зелени дискунасти (верфенски?) шкриљци, који имају стрм спуротан пад управљен према северистоку.

Односно везе најмањих чланова слојева у Палеозојку источне Босне, веома је инструктиван профил повучен од прилике 5 км даље на запад (сл. 110) од Авкића преко Гладовића и Осатине у долину Дрине. Било (912 м) између Златова и Трновице, са којим лопиче профил од севера, састоји се из филитних шкриљаца са споредним улошцима пешчара. Они праве један наборни свод, који се уз један расед сучељава са белерофонским кречњаком. Уз овај расед, који се северозападно у



Sl. 109. Пресек кроз Палеозојк западно од Великог Стражленца (југоисточно од Сребренице), 2,5 пута пошвише.

1 = систем шкриљца-пешчара, 2 = зелени хлоритни шкриљци, 3 = црви табличасти шкриљци, 4 = верукало, конгломерати и бречије, 5 = црвени и сиви пешчар, можда у ствари остаци греденских пешчара, 6 = Квартер (Дузумак и Алузумак), 7 = порфиронидни шкриљци, 8 = динамометаморфни еруптивни, вероватно кварцопорфир или кварцопорфирит. Тако исто и 2 би могао бити динамометаморфа еруптивних стена. Остала разјашњена у тексту.

пружају може пратити на север од Авкића и Чичка према Карини и Гребену, филитни шкриљци су више пута дисковани и усправљени. Авкићи и неколико кућа од Гладовића леже на белерофонском кречњаку, који је подложан црним табличасто шкриљастим шкриљцима, који опет са своје стране леже на пешчарима и шкриљцима. Између Беширевића и Курјачиног Врда они праве једно наборно седло, на чије се јужно крило поново наслањају црни шкриљци, који су покривени црвеним пешчарима са кварцитним и конгломератним улошцима и код којих се дешава други један продор црних табличастих шкриљца. На овима прилично моћним црвеним пешчарима лежи Осатина. Јужно од овог села пешчари местимично постају више глињави и шкриљави, а да не прелазују каква изражита петрографска промена. Свакако да би се горњи део црвених пешчара могао могуће већ сматрати као верфенски слојеви, као што је било претпостављено у I. шестини листа геолошке карте Босне, Л 61. Поводом онога нека буде примећено, да је узана зона кречњака, издвојена код Беширевића, требала да буде обојена као

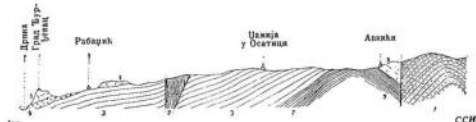
верфенски слојеви. Ако је додељивање у верфенске слојеве оправдано, онда би и кречњачки покров код Рабаџића, који лежи на њима, припадао Триасу. Код брежуљака, који се строго издиже изнад леве обале Дрине, и на коме стоје руине града код Вурџевца, ово није баш тако сигурно, јер је овај кречњак опкољен од поменутих гомила црвених кварцопломратних блокова, те према томе, као што је горе било изложено и као што претставља профил, могуће је да белерофонски кречњак лежи на верувану.

Остале појаве конгломерата у Палеозоику источне Босне су старије од поменутих и припадају горњем Карбону. Конгломерати су већином тамно сиве или мрке боје, што је прилично делом цементом, делом више или мање знатним ушећем тамних саставних делова, нарочито црног силнисног шкриљца. Они су најчешће ситнозрни; владуће веће од песнице су ретке у њима. Знатније налазе, мада само као сочивасти улошци у шкриљцима и пешчарима, налазе се код Јабучковића Хама Југозападно од Нове Касабе, где су прилично добро отворене на западној падини друма, а поглавито у долини Тинче и Дриначе северозападно од Власенице, нарочито код Хоџин Гаја, где су у вези са горњокарбонским пешчарима, који садржавају отиске биљака, и шкриљцима који су горе (стр. 384—85, сд. 107) били поменути, као и у долини Дриначе између Вешића и Јасена, где праве подлогу горњој Крели црној фосила (гозавски фације).

У Палеозоику источне Босне кречњаци се налазе истина на многобројним местима, нарочито у зони од Дриначе, северно од Власенице, преко Нове Касабе дуж Зеленог Јадра до Дрине код Петрича и у области Зворника, али ипак највише праве, само умекте, незнатне моћности и слабо подржане у пружању, односно често испрекидане. Састав је различит, али су ипак јако кристалнасти, бели или јасни кречњаци ограничени на земљиште дуж Дрине, док се тамни и црни кречњаци простиру скоро на целом осталом палеозојском терену. Баш што се тиче јасних или белих кречњака, често доломитних, или који прелазе у доломите, нарочито распрострањених у пределу Зворника, делом је не с и г у р и о, да ли у оштре припадају Палеозоику, или су чак шта више јако метаморфне триаске стене. Ово је сигурно за неке појаве зворничког кречњака, које су петрографски сличне са њима.

Стратиграфска веза махом шкриљцастих кречњака са системом шкриљца-пешчара, у којима они праве само споредне улошке, разјашњена се најбоље из неколико профила и то како са претекним филитним шкриљцима, као на пример дуж Дрине код Петрича и Црнице, или на гробу од Вобричаче к Стражевцу, или при сизау од Жбљача преко Присоја, Осачаче и Хадровића к изворном потоку Зеленог Јадра, тако исто и са претекним пешчарима, као између Јеремића и Милића јужно, или на земљишту западно и југозападно од Нове Касабе.

У јужном делу велике окуке Дрине, између Петрича и Црнице, филитни шкриљци су богати улошцима кречњака. Овај низ слојева различито је дислокован, згузван и испресецан раседима. На кречњачким наслагама јасније се распознавају дислокације него пресовања на лако отпорним шкриљцима. Северно од Бајића, од прилике сине, где пут, који води од Хама Јлијебца на југоисток к Дрини, скреће на југ, филитни шкриљци, који се пружају према северозападу, набрани су као једна стрма синклинала, чије је северно крило пресецено једном кварцном жичом моћном од прилике 20 цм. Ова пада строго према југозападу, а југозападно над прелазије тако исто и код палеозојских слојева до Црнице. Између Новаковића и Рајића дешавају се у зони изобилној кречњаком нарочито јаке дислокације (сл. 111), које чине, да над често непосредно скреће из југозапада у североисток, из истока у југоисток, и брзо се мења између веома стрмог и веома благог нагиба.



Сл. 110. Пресек карбонских и пермских слојева, повучен од била између вивова Златог и Трицова преко Асича, Осачице и Вурџева ка Дрини.

2 пута повишен.

1 = филит, ретко испресецан пешчарима, 2 = црни таблицасти шкриљцац 3 = црвених кристалних пешчара, претежно вероватно Перм, 4 = верувано конгломерат, 5 = кречњак, можда претставља белерофонски.

Остала разјашњена у тексту.

Кречњаци свих ових уложака су тамно-сиве до црно-плаве боје, ситнозрни до једри, тапностлојаста и шкриљаста у последњем случају обично више зрнати, и сиви су испресецани белим калцитним венама. Међутим код Рајића јавља се са слојима на слојима јасно сиви или скоро бели кречњак, који је делом прилично грубозрн и чије су табласте покривне шкриљача обилно покривене линкуном, тако да постаје сличан црнолину. Сви потоци, који имају сасвим јаке падове, котрљају у маси блокове кречњака к Дрини, због чега међу њима шљунцима на дну долина и у терасима од шљунка, које су наслагале на странама, прелазије кречњак, или се на око највише примећује. Седре, које се налазе у многим јаругама, наговештавају колико се вода јако оптеретила кречњаком при пролазу кроз кречњачке насlage.

Југозападно од Црнице, палеозојско земљиште које је дуж Дрине састављено поглавито из филита и хлоритних шкриљца старијег обе-

лежја (стр. 376), оскудно је кречњаком. Једино код Лијешће, јужно од потока Колари, налазе се један склад кречњака, заокрљен стрмо пресованим, отпорним кварцим гнајфилитима. Овај кречњак је прилично грубери, сасвим бело или сиво опалени мрамор, који је по напсланима од пресована преучен хлоритним издвјањем. Онде онде могу се одакле добити велики монолити. Из овог материјала саграђени су римски споменици, чији заостаци обновили шпиражем леже још и данас у изобиљу у долини Дрине код Лијешћа. Многи од њих изгледа да су важали као кровница, и у руинама једне римске насеобине, која је постојала на Дрини између потока Колари и Лијешће, можда би се могла учинити још друга важна римска открића.

Незавлни међуслојеви сличних, јасних или белих, арнастих кречњака, јављају се тако исто ближе према Склељану у хлоритним шкриљцима.

Међуслојеви кречњака пружају се из долине Дрине према северозападу на билу, које се простире од Вобричаче преко Вјелутка и Стражевца к Хрку. Свакако да се они не могу пратити са непосредном целином горе до гребена, јер ово нису наслага подржане километрима, већ складови и пљосната сочина, који граде искључиво једну зону богату кречњаком, која је дислокацијама раскомадана и потиснута. Преко била Вобричача—Хрк ова се зона не наставља према северу у долину Јагодне. У аргилистном филиту, оскудном лискуном, који превађаје између Вобричаче и Вјелутка и пада благо према северистоку, постоје само два слаба међуслоја кречњака. Тек западно од Вобричаче они су чеши и моћнији, при чему се као и у долини Дрине показује, да су често у вези са дислокацијама и хлоритним шкриљцима. Северно од Гручиња и Костоломца прелазни пут четири пута прилично моћне кречњачке наслага. Пошто слојеви праве ипак једно пљоснато испупчење, то оба средња издјанка припадају истој наслаг, која се сачувала на оба крила испупчења, док је на темени испупчења била однешена. Језгро испупчења састоји се из више мање јако кристалних лискуновилита, а поврлата кречњачке наслага из аргилистних филита и вескитних шкриљца. Од оба кречњачка међуслоја код Костоломца прикључује се западније у дислокованом налагању на хлоритне шкриљце, који су таласасто пресовани те с тога неравни, али су прилично танко цељави и тако исто кречњачки, јер су потпуно натопљени калцитом. Пошто је кречњак шкриљаст и чак ишаран хлоритним замршеним улошцима, то изгледа да је постао постепеним прелазима из хлоритних шкриљца.

Западном страном Стражевца пролази једна дислокација која на прилично простору чини да сви слојеви прелазе у босанско унакрно пружање, југозапад-северисток. У овој дислокационој зони јавља се северно од Пургића један међуслој кречњака. Између Гоћевића и Блажијевића прелазују на гребену грубо шкриљасте пешчари, чији је северо-

западни пад веома стрм у близини коте 923 а онде се такође на њих прикључује један склад кречњака. Северно од Блажијевића простире се лискуновилити у које се на једном месту умећу црни табличасти шкриљци а јужно од коте 979 они су управни уз једну дислокацију. Овде се поново јавља кречњак, дакле правилно у вези са дислокацијама, што се може закључити, да су то баш биле наслага кречњака, које су својим отпором различитим од шкриљастих стена, проузроковале приликом набирања јаке локалне дислокације, и да се према томе ове дислокације не могу приписати нарочитим тектонским процесима. Они су кречњаци црни, једри, изузетно само шећерасто зрнати и онда тамно сиви, ишарани сабројним белим калцитним венама, зараслим луковинама и напсланима, које су у отпорном кречњаку настале приликом набирања. Општи петрографски хабитус је исти као и код других карбонских или неких белерофонских кречњака у Босни, само што су



Јз. Сл. 111. Пресек кроз палеозојску зону источне Босне богату кречњаком од Петричар-Меограје преко Поточара и Црвине на Дрини.
1—систем шкриљца-пешчара, претежно филити шкриљца. 2—кречњак. 3—кварцине жилце. 4—дислоковане терасе у долини Дрине.
Остала разјашања у тексту.

дотични кречњаци најчешће више шкриљасте. Шкриљасте кречњаци у више уложака јављају се нарочито на западној страни Хрка на вододелици више Грубаневића, пре него што пут скрене на Пољачак. Гребље испод Хрка лежи на њима, али одмах источно одакле развијају се нескитни шкриљци, који изгледају слични порфириту. Сами кречњаци смењују се са сасвим белчасто растршеним нескитним лискуновилитним шкриљцима. Они су сами танкошкриљасте, црни, једри, проткани мембранама лискуна и ишарани танким белим калцитним венама.

Остале појаве кречњака налазе се југозападно од Жбањца. Ово узвишење састоји се из сивих лискуновилита са југозападним падом, који су на два места у Присоју пробиени андезитом (сл. 112). Брдо Осмаче већ је црни, ситнозрни, прилично равно цељави кречњачки шкриљцац, делом по структури сличан врчастом кречњаку, у коме се показују такође андезитне вене. Оне се не виде у профилу. Могуће да су то танке алофизе присојског андезита. Јаче илоче овога кречњака биле су вађене у једном каменолому источно испод гробља. Цело село Осмаче лежи на овом црном, пресованом кречњаку, прожетом калцитним венама а тако исто испресецаним појединим неатитним кварцим жицама. Услед своје испрепуности овај је кречњак као нека врста воденог резервоара, а лискуновилити који леже испод кречњака, дејствују као бра-

на, на чему и почива изобилност врела у овој области. При силазу из Јадру, улошци кречњака смеђују се са филитним шкриљцима, а у дну долине са пресекастим шкриљцима, а јужно с друге стране долине Јадра код Каричића наово се простире други један кречњачки покров, који се слично као и покров код Осмаче наслања уз један продор андезита, који се на површини примећује само као туф.

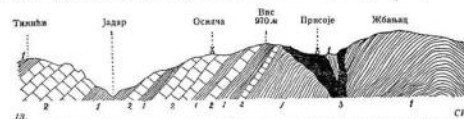
У западном правцу према Несомтару долазе црни аргилошисти са стрним северним падом, у које се умећу више кречњачких слојева незнатне моћности. Улошци кречњака у шкриљцу веома су чести такође на странама према Зеленом Јадру, нарочито на Малом Несомтару, затим код Врховца при услону за Вилек, код Ораховице, и на јужној страни Јадра у једној постојаној поворци између Јасеновца и Слаповића. Ови кречњаци су делом ситнозрни, сиви и слични врвчастом кречњаку, делом једри, црни, битуминозни, ишарани калцитним венама. Такође и овде, обилна врела су у вези са моћнијим међуслојевима кречњака. У Ораховици, приоплали, једри, боровенсти, плочасти кречњак, који пада стрмо према северистоку, граничи се са растроненим андезитом, коме је граница од прилике пут доле к Јадру. Нешто даље доле, кречњак лежи на несквитним шкриљцима, који су јако пресовани и богати надијањем пирита и хематита, на шта се затим до дна долине наилази у дислокованом слагању на три скоро успрамна кречњачка међуслоја средње моћности. Између оба горња слоја избија на дан једна андезитна апофиза, а сва три слоја су прабени црним аргилошистима краткога лема, на којима стоји на пример даница код Слаповића.

Даље у пружању на северозапад преко Сућеске према Подгају кречњаци се само ретко распрострањују. То су стално исти црни плочасти кречњаци, као и у до сада поменутих налазишта. Они се стално јављају у вези са црним шкриљцима, каткад такође и са сивим дискуванстим пешчарима, као што су у осталом распрострањени у горњем Карбону. Добри отвори налазе се у засеку потока који тече западно од Староглавице к Зеленом Јадру, где се међуслојеви кречњака од незнатне моћности више пута понављају и на западној иници Сућеске, где се плочасти кречњаци додирују са андезитом а делом су силифицирани.

Много је богатији кречњачком палеозојски део источне Босне од Копривна преко Крајчиновића, Вуковића и Миљића до с друге стране Јадра у околини Врточе. Југозападно од Копривна, врс више брда Стругаревца састоји се из кречњака, који лежи на сивим дискуванстим пешчарима, који су пробивени шкриљцима. Црни танкопљачки шкриљци, који се распадају на мале плоче, прикључују се такође на кречњаке, који праве више уложака у систему шкриљац-пешчара при силазу од Рогача преко Крајчиновића за Зелени Јадар. Сви падају стрмо према југозапад и није искључено, да је често понављање кречњачких уложака проузроковано изоклиналним наборима. Улошци кречњака код Миљића и на брду Трешњик, на горе к Вуковића кућама припадају у про-

дужетку пружања горњих кречњака, а кречњачки улошци код Врточе у продужетку осталог пружања. Међутим нека неискрепидилага веза свих ових уложака увек истих, црних, боровенстих кречњака не постоји, већ искључиво једна кречњаком изобилна зона, испресецана табличастим шкриљцима (види стр. 381), у којој зони поједини слојеви кречњака имају пласнато сочивасти облик и искључивају се на све стране. У вертикалном развоју карбоњских слојева они се не држе строго истог хоризонта, тако да би могуће могли припасти делом доњем а делом горњем Карбону.

На земљишту код Врточе и у доњој долини Дубнице источно од Рајна, црни, боровенсти кречњаци преваљују над шкриљцима и пешчарима, а од ових последњих црни аргилошисти и табличасти шкриљци су опет куд и камо распрострањенији него пешчари. Шкриљци су скоро свуда непосредна подлога андезитном напуну код Рајна-Вуковића



Сл. 112. Пресек Палеозоика од била Жбанад кроз земљиште богато кречњаком од Осмаче до с друге стране улошке Јадра.

1 = систем шкриљац-пешчара, претежно филитни шкриљци, 2 = кречњак, 3 = андезит. Остала разјашњена у тексту.

и у сваком побочном јужном потоку Дубнице јављају се на дан у дну долине испод наносног речног шљунка. Слојеви падају поглавито стрмо према југозападу. Исто ово важи и за лежшта кречњака уметнута у шкриљце, на којима се у близини околини Врточе може јасно да опазе укупно набирање целог система. Дуж потока Дубнице пружа се јужном страном једна зона кречњака, која се пружа постојано југоисточно од Рајна до друма, а моћна је од прилике 100 м. Кречњаци падају стрмо према југу—југозападу, а делом су прилично у гдебим бапковима, делом шкриљчати. При услону од друма за село Врточе у повлати кречњака јављају се дискувансти шкриљци и пешчари, у које су уметнута више танкоплочастих банкова кречњака. Пад слојева постаје све више стрмији и ускоро скреће према северистоку. Северисточни пад слојева одржава се све до више села, на што поново скреће према југозападу. У остајању које у ваздушној линији једва да износи 2 км од друмског места на Дубници па према Урвини, слојеви праве један двоструки набор, који се нарочито јасно изражава у кречњачким међуслојевима, са успрамним положајем слојева у јестру синклиналне и антиклинале.

У области северо од андезитно-дацитно-порфиритног назива код Сребренице нема много крчвачких наслага. Овде се уврало тиче дубах делова палеозојских стена, у којима (види стр. 376) међуслојевн крчвака тек горе навише постају изобилнији. У лесковитом шкриљцу, који пада према северистоку, при успону за Њик северно од Симића кућа (северно од Вратуница) јавља се један међуслој црног, беловенастог крчвака, а западно одазде на десној страни Глоговаче реке код Магашинћа једно веће лежнште јаво кристаластог мрамора по структури сличног врвчастом крчваку, мрке боје, пуи белех калцитних вена. Овај крчвак, који је уметнут у дискуснасте жуто зелене аргилоисте млаћег обележја, ако су то на пример ацидуфилити код Сребренице, на коме леже и сами Магашинћи, пријучује се по изгледу на крчваке из близке околине Зворника и сличан је неким белорофовским крчвацима који су динамичким утицавом постали кристалисти.

Међуслојевн крчвака су чешћи тек даље на запад, у долини Кравице близу Хапа Кравице и код Перваца, где леже у босанском унакресном пружању, али нарочито у северозападној околини Нове Касабе. Дужио од оног места, кад се леже из Јадра па село Глушад, налазе се у тамнијам табличастим шкриљцима (стр. 381) неколико међуслојевн крчвака средње моћности са стрмим југозападним падом. Исти је случај одамах западно код Нове Касабе, док је даље на запад према Великој Главици развијено једно моћније лежнште крчвака, које је у пружању постојано преко 1 км. Ово је обични, плочасти или шкриљасти, црни, беловенати карбонски крчвак. Северно од Рашковића ово више компактно лежнште распада се на безброј слабих, делом шкриљастих, али делом такође више масивних, отпорније цепаљких уложака. Једно слично лежнште у набраном и дислоцираном систему пешчар-шкриљца код Небуљашта (стр. 382) налази се од прилике у продужетку пружања горњих уложака. Овако једно лежнште крчвака пролази кроз само село. Оно пада према северистоку. Друго једно лежнште налази се северно од села испод гроба, а даље северистоочно недалеко од Горњег Скутрића једно моћније лежнште. Сва се ова лежншта пружају према северозападу, прво пада према југозападу а друго према северистоку.

У крајњем северозападном одељку Палеозоика источне Босне северозападно и северно од Власенице, налазе се познати улошни крчвака код Софића, затим код Крчвинца и Мишара, онда знатније појаве на падинама брда при саставу Тишче са Дрнџачом, а лежншта незнатне моћности су на јужној страни Потајника као између Хапа на Цикотама и Хапа Калабача јужно од Дрнџаче. Појава код Софића је нарочито интересантна, јер је делом силифицирана. У северозападном пружању она прелазн пут, који води из Власенице за Селачки Поток и даље за Пијуке. Овде прелазују обично ацидуисти карбонски пешчари, у којима плочасти крчвак прави уложак моћан само неколико метара, са стрмим северозападним падом. У овом крчвачком улошку

десило се дуж једне пукотине сукусивно силифицирање крчвака, чији је крајњи резултат нека прста јасно сиво и црвено пругастог ројнаца. Не би се погрешило ако би се ово силифицирање довело у везу са хидротермалним дејствима андезитне ефузије. Тако исто даље према Селачком Поток, јавља се један незнатан више слојаст уложак истог црног, беловенастог крчвака а с друге стране (северно) потока при успону за Пијуке још два друга улошка крчвака, која су оба у вези са дислокацијама, које су нарочито код другог проузроковале неомо стрн пад према северистоку и јако испрнуцавање плочастиг крчвака испуњеног калцитом.

Ово Селачкоине, Мишара и Крчвинце прелазују махом у подлози вредног крчвака код Грабовице пешчари, који су иралично глинести, жуће или црвене а такође и зубичасте боје, а по површини обично јако плочачasto распаднути. Код станова у Мишару, црни шкриљци који се обиладасто распаљају уметнути су у пешчаре. Шкриљци се замењују са више банкова тамно сивог, испруганог крчвака, моћног од прилике око 50—80 цм, испресецаног калцитним венцама, са северним до северистоцим падом. На истим крчвацима налазе се такође и доње куће код Крчвинце.

У подручју ушћа Тишче у Дрнџачу слични, црни, беловенати, плочасти до шкриљасти крчваци прилично су моћно развијени у неколико неједноставних лежншта. На обостраним успонима од Тишче према југу и северу, поред црвенкастих кварцпешчара распростиру се поглавито црни, талкоцепаљни шкриљци и црвени конгломерати слични пескувану, они последњи нарочито код Вешћа западно и код Хапа Хајића, Хапа Растејаја и код Лукића, источно односно северно од Тишче. Учестане дислокације, набрзина и распада замирују ода обострани стратиграфски однос разних чланова слојева, и само је сигурно, да се конгломерати јављају заједно са црним, дискусним шкриљцима, који се често обиладасто распаљају. Петрографски хабитус стена био би за Перм, али ова старост није сигурна, јер обележје местимце, нарочито конгломерата и пешчара, опомише такође и на средњи Триас. Напротив крчваци су палеозојског хабитуса, нарочито код Лукића где су у подлози вредног крчвака са Рудинта (933 м) и Вацковица (972 м) ситно шћерасте зрнасти, црвенкасто сиве боје, ишарани црвеним венцама и преластавају диван мрамор прозиран по ивицама. Цела ова област, кроз коју пролази стари друм, који води из Власенице на север к Дрнџачи код Хапа Калабача, састоји се из ових творевина, које се тако нераздвојно пријучују ва карбонске слојеве, који се пружају од Дрине, односно западно од Јадра дуж крчвачких зидова Удрча, да овде нема никакве сумње о њиховој млађој палеозојској старости. Тек у подручју Дрнџаче, од прилике од Потајника преко Корјена и Хапа Калабача на запад према Победару и Удбини, где чешће почињу да се умећу конгломерати и шкриљци триасног угледа, њихово дољевање у формације је неси-

гурно. Исти је случај и у близјој области Дрине у зони северно од Костијерова до Зворника, где и у пркос нахон јако кристаластог састава стена, није никако искључена триаса старост. Дефинитивно решење овога питања било би тек могуће ако би се пронашли такви карактеристични фосили, којих на жалост за сада никако нема.

Што се тиче кречњака из ближе околнне Зворника они су већим делом различити од досада поменутих палеозојских кречњака источне Босне, јер су више или мање јако метаморфни, кристаласти, свеже боје, већином рецифално масинни или кубиковани, у партијама притока истина шкриљасти или замришено пресовани, али су ретко свестрано плочасти. Црно-бело-венести, плочасти кречњаци, слични по изгледу на до сада описане кречњане, јављају се управо само код Костијерова. Пошто су кречњаци ове области, који према вези слојева без сумње припадају Триасу, такође метаморфисани, и истог су изгледа као могуће палеозојски, то сâм петрографски хабитус није погодан за одређивање старости, која може бити одређена једино на основу дотичне везе слојева, јер за сада нема карактеристичних фосила. На основу овога кречњаци Зулке Стијене, Зелпна, онда кречњаци Дријевка, Костијерова и Ђевање јужно и северно од Дриначе и кршећи Просјека код Новог Села, могли би се можда сматрати као млађи Палеозон, мада с обзиром на јаке дислокације и местимична појављивања пресованих шарених шкриљаца и пешчара у комплексу кречњака, нису такође искључена и згњеченава триаског кречњака и доломита.

Поменути при, наравно плочасти кречњаци преречују Дриначу испод Турског Костијерова, где на обема странама обале стоје као острви кршећи. Они су по саставу једри и шпирани ретким као хартија до 3 м моћним калцитним венама, које иду час поправо, час прилично паралелно са површинама шкриљаца. Хабитус овога кречњака је исти као код многих белерофонских кречњака других палеозојских области у Босни. Пошто они код Турског Костијерова леже на конгломератима сличним верукану (стр. 391), изгледа као да по овоме положају одговарају белерофонском кречњаку. Али на жалост, фосила за овај доказ нема, јер кречњаци садржавају са слоја на слој мноштво дробина тлих криноидних стабала, која се само на изветреним површинама јасно примећују и не дају се тачно одредити, док од других окаменина до сада није ништа нађено.

Што се тиче јасно обојених, јако кристаластих, већином доломитних кречњака из зворничке области, једна ако би се нешто могло додати на горњу општу карактеристику. Појаве које су пресовале ове кречњане произишле су поред неправилне извијугане услојености, због које често не може да се распозна права услојеност, још и распрекавање које иде до милонитске структуре. Ове насприне, у којима згњу зарасле окулдарним калцитом, онемогућавају вађење већих комада за грађевинске циљеве. Ово је велика штета код подврста, које би могле да даду леп

мрамор прозиран по извидима. Ово је на пример случај код кречњака у кршу Просјек. Они кречњаци имају достаљно беличасто сиву боју, која услед хематитне прелаче преко као влакно танких проуста, који преседно стону, прелазу у првенасто. Ови би кречњаци били погодни за украсно камење, за финије каменорезачке радове, али на жалост због јаке испрепуданости, не могу се добити већи блокови.

Еруптивне стене од несумњиве палеозојске старости и п и с у познате у палеозојском подручју источне Босне. Код Кушња и Буковица западно од Забуквице, односно северно од Нећи, јављају се неке стене у облику жила, које су макроскопски једнаке палеозојским кварцо порфирима и југоисточне Босне, међутим изгледа као да су у питању форми жила или апофизе кварцино андезита или дајита, те према томе нису никако палеозојске већ млађе терцијерне ефузије. Амфиболитне и зоијстине стене, које су у вези са габром, а веровано да су и проишале из њега, можда би могле доћи у питање као старо стене. Оне су делом шкриљасте а добро су отворене у долиносом засеку реице Каменице јужно од Зворника. Оне се распреширу, почев неколико стотина корака од друма долином Дрине, уводно скоро три километра, до преко Каменице и праве један мали масив од амфиболита а делом и амфиболитних шкриљаца богатих фелдспатом. Овај је масив ипаче испресецан прилично грубозрним сијенитско-лептитним жилама. Исто ово важи и за елиидоритне шкриљце близу Кришњак Аде (стр. 389), као у опште и за све динамичке метаморфне еруптивне стене, које се јављају у зони богатој кречњаком између Дриначе и Зворника. Ова би се зона с изузетком могла сматрати као палеозојска.

Метаморфне стене. Пространи андезитно-дацитни-порфиритни изливи ериреничке и власеничке области произвели су на неким горе поменутих седиментарним стенама метаморфне појаве, које ће бити овде укратко споменуте, док саме изливне еруптивне стене, пошто су млађе терцијерне старости, биће ипаче описане тек при описивању Терцијера.

Ефузивне стене праве покрове који су се приликом надоласка из многобројних димњака и жила излили преко пробивених седиментарних стена, или су продрили бочно у њих. Наравно према величини канала за придлажење и бочним инјекционим просторима, могли су се завршити подземни изливи магме, који су по обиму једнаки средњим интрузијама а слично и дејствују. Контактметаморфне појаве једнаке су по овоме обиму појавама код дубинских стена, док изливи могу да дејствују метаморфно само на своју подлогу, знад које су се излили и то на општи истина аналогни начин, али у много мањој размери него што је то случај код дубинских стена. На жалост за сада још нема тачнијих петрографских испитивања метаморфних палеозојских стена источне Босне. При њиховом предузимању треба се стално имати на уму, да су при претва-

рању стена контакт- и динамометаморфоза биле истодобно активне (види стр. 378) и да се само с обзиром на неке типичне појаве може макроскопски решити, коме се од ова два узрока могу приписати.

Ефузивне стене андезитно-дацитно-порфиритног низа у непосредном су контакту само са шкриљцима и пешчарима, али отворен контакт еруптивне стене са кречњаком није познат. Нека претварања код кречњака, нарочито појава силифицирања, допуштају међутим да се мисли на хидротермална дејства ефузија. Шкриљци и пешчари претрпели су најачке промене у минералном саставу и у тектури. Ова су претварања нарочито јаког степена у близини сребреничкој рудној области, особито на Кварцу као свуда онде, где су шкриљци и пешчари обставени еруптивним стеном, као код Лижара, Обреновца, Сооче, Арљаче, али где се дешавају продори шкриљца-пешчара и где је на већем простору отворен контакт седиментне стене са еруптивном, као нарочито у зони од Андрића и Стојкерског преко Кварца до Витлоуца и у делу од Саса преко Градне за Обали.

Метаморфно дејство андезитне ефузије и оште је аналогно дејству кварцпорфиритног излива на Вратичи Планини (стр. 189). Ово се дејство испољава у свакако јако променљивом, махом незнатном одстојању од контакта са повећавањем кристалности филитних шкриљаца, обично са истодобним прираштајем лискуна, а ближе контакту са покривањем и стврдњавањем, нарочито глинастих и тесковитих шкриљастих стена, и најзад са потпуним силифицирањем. Исто је тако и андезит прегрпео на контакту ендоморфне промене, које су код моћнијих излива много мање изражене, него код жица и апофиза средње моћности.

Примери о прираштају лискуна и о кристалнитету у филитним шкриљцима, њихово претварање у филите богате лискуном, млињасте и врсте сличне гнајсу, били су горе поменути. Они се јављају такође и даље од горње границе андезитног излива и онда би се могли приписати или још неограниченим апофизама или вероватно делом и динамометаморфози.

Примери покривања и стврдњавања шкриљаца и пешчара, затим силифицирања и претварања у кварцитне стене и ројнаце, нарочито су добро изражени и на обиму андезитног излива код Михаљевић-Слапашнице, Задуквић-Пигује код Влаسنце и Вељаве Главе Југозападно од Зворника. Ове су појаве најјачије изражене на Кварцу, али ипак само овде онде, као да у оште нигде не постоји неки равномерно постојани и у паралелне зоне издвојени контактни орог. Он би се протирао више у дубину него у ширину. Једна већа дислокација, која иде кроз област Кварца и код које је источни део значајно издигнутијим над западним, учинила је да се може посматрати зона метаморфних шкриља-

стих стена на неколико стотина метара ширине. У северозападном правцу од Чатића Равни ова се зона пружа преко врела Бјеле Воде испод високог Кварца до према Витлоуцу и састоји се углавном из поцрпелих, стврнутих и у јаким степену силифицираних шкриљаца, који су тако исто више или мање били динамички упливанани.

Поцрпели и стврнути шкриљци и пешчари изгледају готово свуда исто. Тамна боја задесила је неки пут само неке слојеве, који леже између других необојених слојева, и варира између тамно плаве сиве и црнуто црне боје. Стврдњавање се састоји у натпању стене силесним киселином, која је већином са свим некио кристаласта, и сјајне површине оних микрокристала кварца приичињавају блистава сјај силифицираних стена. Прираштајем силесне киселине развијају се прелози и кварците, који прате контакт са структурним и текстурним променљивим развојем и моћношћу односно ширином. Детаљна студија све контакт-метаморфне појаве, комплексоване дејством динамометаморфозе и појавом руда, биће интересантан и доста важан петрографски задатак будућности; овде се морамо ограничити на неке опаске и на неке најчешће петрографске типове.

Поцрпели и стврнути шкриљци, који се нарочито често јављају у малим филитним масивима, који су обмотани андезитом, као на пример Југозападно од градске рудне на брду код Сребренице, или у долини Чичевце и Кружевнице, као и у близини рудној сребреничкој области, рараног су прелома, па ма и не били песковити и глатко силифицирани, али су притом често танко мала и не и равни целићи. Обично су оскудни неким листићима лискуна и испресецани танким кварцим венцама, које кроз њих пролазе како вертикално тако исто и паралелно са шкриљањем. Ако је шкриљање танкокошано, онда се често дешава, да су поједини прили листови шкриљаца одвојени један од другог белим слојевима кварца. Са овима су онда поглавном у вези притице импрегнације, које никад не изостају у поцрпелим шкриљцима који су удаљени од андезитног контакта, а састоје се као и нагомљавања ситних притићних зрна тако исто из појединачно расутих већих кристалних зрна. У непосредном контакту са андезитом у сребреничком рудном резерву, нарочито у подручју источних група рудних жлица, често се поред јаче метаморфних шкриљаца налазе такође и само поцрпели и слабо силифицирани шкриљци, који су већином сасвим без притица, али су често прилично изобилни лискуном. Њихова контактна површина са андезитом обично је азупчесто неравна и сасвим оштра, док је спој са еруптивним стеном тако јак, да се лако могу начинити форматни кроз које пролази контактна површина. Првобитна услојеност поцрпелите контактне стене обично се више не распознаје, док је на против контактна стена често паралелно са контактном површином танко ишкриљана и лисната, при чему се између листова умеђу тако исто и танка кварца или калцитна издвајања, која чине да се стена стврнула, тако да се тешко цела према

листовима. На додирној површини андезит је обично микропорфиран и на голо око изгледа једар и без узлоака. Већином је обично јасније првенкасто жуте боје него нормална стена и неки пут изгледа као излумен. Он је често шипран безбојним, 0-5 до 3 мм моћним калцитним венама, које су на површину контакта оријентисане сасвим вертикално.

Кварцитни продукти контактметаморфозе пријатно се јако разликују по изгледу. Кварцитне стене, које су у веома тесној вези са покришним и стврдитим шкриљањима и на које се често наилази на пример испод прела Бјеле Воде, онда при успону за Кварцац, као и на њему самом, и даље према северу, боје су сиве до дрвенкасте, ситнозрне, рапаве, испресецане танким венама и ситним гнездима белог кристалног кварца. Оне изгледају обично једке, али се састоје из танко шкриљастих до листнатих слојиста цементираних кварцем. Јаче метаморфне врсте, боје јасно жућкасто сиве или сасвим беле, јесу чисте, и обично састављене из 1 до од прилике 10 мм моћних слојиста ситношеерасто зрнасте кварцне масе, који су растављени један од другог као палир а највише до 1 мм моћним гвожђитом лискустим међуметцима, тако да јасно обојена ситношеерасто зрнаста основна маса стене изгледа на попречном прелому као да је испружена танким линијама или трагама. Сем тога јављају се врсте потпуно једре, отворне, на којима се не распознаје никакво правилно брадање или листнатост, већ само неко неправилно, јасно или тачно сиво пругање. Ово је нарочито случај, онде где се рудне жице јављају у силифицираној стени, или се наставају из андезита у исту. Али се сличне врсте јављају тако исто и у андезитној контактної зони код Софића, северисточно од Влашнице, где нема рудних жица. Ова кварцитна стена, која је у својој основној маси сиво беле боје, једра и испресецана безбојним венама величинег зрнастог кварца, изгледа често због издвајања оксида гвожђа и мангана, испругана слично јаснику. Али су најјаче метаморфисане кварцитне стене, и то очевидно укупним дејством контакт- и динамометаморфозе, које су каткад прилично грубозрне, и у својој маси обојене јасно жуто или дрвенкасто или сиво беле, а највише су распрострањене на западној страни високог Кварца и на Мачковцу код Сасе. Ове кварцитне стене често праве кришве, који изгледа изгледају као андезит и од овога се могу ограничити само у ступицима корак по корак. Оне су делом плачасте од пресовања и по навијуганим површинама раздвајања покривене сериситом, те у том случају обично садржавају у изобиљу узложнене шпирта у ситним зрнима и кристалима величине граха. На изданима на површини и у пукотинама шпирит је лимонитизирен, чиме је причињена површинска мрва боја стене и окераста превлака по површини пукотина; или кристали шпирта су испали напоље, због чега стена изгледа порозна или је чак и шупљавана у случају кад има једру шпириту импрегнацију.

Друга једна типична подврста ове јако метаморфне кварцитне стене слична је гнајцу, што је причињено тиме, да су наборасте, збркано и

избрадане површине раздвајања код шкриљања од притаска, преуцне мембранана мусковита. Кварцитна маса између ових површина шкриљања је ситношеерасто зрнаста са појединачно растављеним зрнима кварца величине монопална зрна и прави слојисте моћне 2 до 5 мм, који су раздвојени танким литијима сличним лисуку и стоје усправно или коо на површине шкриљања. Својли кварца су обично благо набрали, тако да попречни пресек изгледа као да је шипран паралелним танким таласастим линијама. Ова слојаста структура, која је вероватно паралелна са првобитном усложеношћу стене, постојала је испрва у силифицираној стени, нашто је тек дошло неке лабрање под притиском, који је унакрсно дејствовао, и најзад плачасте шкриљање целе стене, које је било праћено изобиљним новим стварањем мусковита.

Важно је да се кварцитне контактне стене прикључују у екључиво на простране андезитнопорфирне и зливе и иду до релативно незначителне дубине. Значајне доказе о овоме дао је главни поткоњ који је био потеран из долине Сасе код Градине у југозападном правцу рудног ноља. Овај главни поткоњ имао је за смер да пробије целу рудну сребреначку област, да би се испрва утврдило, да ли у његовом нивоу (323-5 м надморске висине) има нетакнутих рудних жица, и да би се пробивене рудне жице истражиле, односно надале. Овај главни поткоњ требао је да буде дугачак 3—4000 м, али се дошао свега до 630 м. Он је био потеран у цлавошном, лисукустном, добро усложеном филиту, који под променљивим углом пада у оште према југу. На 156 м у поткоњу филит је пробивен једном андезитном зрном, моћном око 1 м, која се пружа према 20 хора а пада веома строго према 2 хора. Услед ендоморфних претварања андезит је сличан минету. Његово есоморфно контактпо дејство на пробивени филит почива искључиво у стврдавању и поцрњавању истог. Нешто даље филит добила наово нормални изглед и за 197 м од гротла поткоња пресечен је опет једном еруптивном жижом. Стена ове еруптивне жице такође је слична минету, али је ипак услед распадања више кречњачка и местимце показује амгдалоидну структуру. Жица је искладана на сочна и блокове, који као да су угњечени у згузвани и пресовани филит. С друге стране овог андезитног продора у дужини од 72 метра, даље за 269 м дужине поткоња, јавља се поново прилично нормални, плаво сиви, час више, час мале лисукасти, пресовани и убрани филит, нашто је главни поткоњ прешао затим кроз једну андезитом изобиљну зону, моћну скоро 105 м и испресецану са више дислокација. У овој се зони јављају пет жица или апофиза андезита, тако да би се могло говорити искључиво о ројима апофиза. У срећном делу ове зоне, шкриљаста слојиста средње моћности су на два места јаке метаморфозирани, богати лисукум, слични гнајцу, али на жалост делом каолинизирани и натоњени калцитом, тако да се првобитни састав не може макроскопски сигурно да успостави. Није искључено да су у питању еруптивне апофизе, чији би број тиме

био повећан на 7. Најмоћнија је удаљена до 338-3 до 373-5 м од гротла поткоња и наноси 14-2 м. На северном контакту она показује прилично свеж, средњеврши андезит, који је према средини, где је испресецан безбројним пукотинама, раздробљен, изbledео и каолиниран. На јужном контакту она је туфастог хабитуса, пуна нових минералних творевина, које би било вредно изабљике студијати. На оба контакта филитни шкриљци су се истина изменили, али само у умереној размери и то више динамичким него контактним дејством. Силифицирање је неznатио, а приртно импрегнација изобилна. У осталом делу поткоња апофизе средње моћности јављају се још на пет места, од којих су две апофизе на контактним површини биле праћене славим рудним издавањима, иначе се нашло само на танкослојастим до лиснатим, сивим, лискуном богати, као свила сјајни филит са улосцима црно плавих, лискунастих пешчара карбонског хабитуса. Шкриљци су делом сасвим јасно пресовани, растављени на као вапир танке листиће и растресте блокове, због чега је један део поткоња између 412-4 и 424-4 морао бити бетонран.

Ако се отварања учињена у главном поткоњу упореде са геолошким саставом терена, који је изнад трасе поткоња, излази да и ма и никаквог подударња. Андезитне апофизе на које се наишло код 269. м у поткоњу, не могу се констатовати горе на површини земљишта, оне даље и нису продрле у слојеве, који се налазе на површини. Од андезитно-порфиритних протора између 269. и 374. м у поткоњу, могуће да је један од њих у вези са андезитном жидом, која се примећује на површини за округло 430 м од улаза у поткоњ. Она жидна пресеца кварцитни шкриљцац, који се на површини терена налази већ изнад 270. м трасе поткоња и са остацим кварцитним продуктима метаморфозе простира се даље преко високог Кварца, што одговара јужнијој траси поткоња од 1620 м. Ове кварцитне контактне стене не налазе се у поткоњу, то јест, ове су површинске творевине, које не достижу до нивоа поткоња. Изнад њих, а у правцу трасе поткоња, јављају се на терену моћно развијене андезит-дацитне-порфиритне стене области Кварца и без сумње да су то баш биле ове ефузивне стене, које су при изливу из еруптивних димњака и при своје распрострањену у облику покрива изнад палеозојских седиментарних стена и зврстиле на ове метаморфозу својим дејством одозго. На Куце, недалеко од кварцног рудника, метаморфни кварцитни шкриљцац пада под 54° према југозападу испод андезитно-порфиритне масе. Она се тачка налази 360 м изнад нивоа поткоња. Кад би се контактна површина равномерно спуштала до ове дубине, онда би пресекала линију поткоња на 1840 м од улаза у поткоњ. Али се у Мајданској Реци и код Ајвљиче види да тамошња неслојувна моћност дацитно-андезитног покрива износи само неких 140 м и вероватно да и на другим местима није знатно већа, тако да у главном поткоњу, да је само биш даље отеран, од прилаке до 2000 м његове пројектоване дужине, не би се наишло ни на каква

моћнији андезитни изливи, већ само на појединца испуњења ефузивног димњака у облику изолованих жила или дрвенастих складица. На консеквенце које одатле изаидае, у осталом неповољне за рудносност, навратитћемо се даље доле.

Међу корисним лежиштима у Палеозоик источне Босне, рудне појаве су концентрисане у сребреничкој области, док их скоро сасвим нема код Зворника и Власенице. Нарочите корисне стене у оште су распрострањене. У обзир долазе поготовито та бљи части шкриљци, о чему је горе (стр. 379 и даље) било довољно говора, затим крећњади слични мрамору, о којима је такође било говора (стр. 396—403), и кварц, чија количина, у велико квалитативно одговара једва да би ми на којем месту била довољна за вађење у већој размери. Знатије жиде и гнезда јављају се само у филитним шкриљцима, а у пешчару су жиде обично слабе и раздробљене. Друзани простори су често у моћнијим жидима. Док су сви друзани простори обилно пресувачени само са као вода бистрим или жућкастим кристалима кварца, обичног облика, величине тарале до највише 2 цм, догаје у близини Факочића, приликом изградње друма долином Дрине, створени један већи друзани простор сличан кристалној шупљини, у којој су поједини као вода бистри кристали, тако исто само најресторије комбинације, били дугачки и широки до 20 цм. На жалост они су били разнечени. Од тога доба није позната ни једна слична појава тако цинковских кристала кварца.

Област између Сребренице и Дрине је кварна, али на жалост само са лежиштима неznатне моћности. При усону из Гучањског потока према Обадима јављају се у близини Лазног Гроба три кварчне жиде, једна поред друге, моћна свака 30—50 цм. Оне се пружају према северозистоу, скоро су усправљене и садржавају бео једар кварц, који је како изгледа без руде. На путу дуж потока покрај Оштре Стигијене у одељку Куце кварачке рудне области, филит садржава у изобилно гнезда кварца, која често садрже лепе друге кристала. Старе рудине недалеко од прве код Сасе богате су кварцитним блоковима. Бању рудне Градине јавља се у филиту једна од прилике 1 м моћна кварцитна жид, која пада према северозистоу. Филит је јако дислокован, богат лискуном и поред жиде садржи још безброј неznатних кварцитних сочива. Даље према истоку и ближе Дрини, филит код Вилчае, који стрмо пада према западу, садржи кварцна гнезда, као и код Делића, Залуђа и Лознице; затим северно од Обада, код Потчањке, онда северно од Глоговске Рече у дислокационој зони источно од Бака као и у дислокованом филитном ораницу јужно од Сасе код Стожерског. На ових жиди и гнезда долазе многе кварчне валутине, на које се наилази у свима потоцима у околини наведених места.

Кварчне жиде и сочива јављају се источно и јужно од великог андезитно-сребреничког покрива и то поготовито у филитном земљишту ба-

ском Дрини, на пример код Бајића у великој околици Дрине источно од Жајчице (види стр. 395), где се јавља један моћан склад, ода код Рајића при сипању према Поточарима, више слабих кварцих жаца, са босанским унакрсним пружањем; затим код Калиманића и Кусаче, где жућкасто обојени филити, веома дислоцирани, са генералним североисточним надом, садрже изобилна кварца гнезда и неколико жаца моћних 10—30 цм. Овај је предео богат кварцим блоковима. Танкодиснаји зеленосиви шкриљац код Пећи, који се обладасто распада и пада строго према југозападу, пресечен је непосредно више села са неким свакако само нешто центиметара моћних жаца кварца, које се пружају према северозападу а падају строго према југозападу, а и сличне кварцине жие средње моћности јављају се у црвеном пешчару више дамије код Осатине. Већина од ових кварцих појава су више од минералогског и научног него практичног интереса.

Међу рудним лежиштима у Палеозоику источне Босне најважније су среброносне цинкооловне рудне жие код Сребренице. Ова рудна област простире се за 2 до 6 км североисточно од старог сребреничког града и обухвата више низова рудних жаца, које су биле различито назване, што је данас једино од историјске важности. Међу најважнијим оградницама који прате рудне жие, и који иду паралелно или се спонасто разилазе, или се сучељавају, били су од северозапада према југоистоку назвати следећим редом: жиаца Szlávuy; жиаца Kállay, у чијем се североисточном продужењу налазе рудне жие Лисца, тако да је ово најподржанија и најважнија рудна жиаца из целог ревира; жиаца Wiener Welten; Herzog von Württemberg, Dreikönig и жиаца Adrian-Wehrburg. Остале рудне жие, нарочито на периферији рудне области, као жиаца Rotschild, Rucker, Ајзлица, жие Вигловици и Гостњи, слабе су у подражавању. Све рудне жие и цукотине, које пресецају ову област, изузев неке јалове, припадају једном заједничком систему цукотина, које су у босанском унакрсном пружању, то јест, све се пружају према североистоку са релативно незнатним скретањима, која су могла довести до сучељавања, као на пример између рудних жаца Wiener Welten, Württemberg и Dreikönig. Рудне жие, које су километрично постојале у пружању, имају стрм (50—85°) час северозападни, час југоисточни пад, који код једне и исте рудне жие може да пређе тако исто и у супротној хор.

Као што је речено, свака главна рудна жиаца праћена је оградницама, који местимичне праве прелазе из једне поворке рудних жаца у другу, тако да је напредак произвољно, да ли их треба уврстити у једну или другу поворку рудних жаца. Моћност рудних жаца а нарочито оградница је веома различита и варира између неколико центиметара до од приближно четири метра. Местимиче се јављају такође и потпуна сужавања. Према широким преривањима вршеним од старих рудара може се

мислити и на веће моћности (сл. 113 и 114) а и у последње време обновљени делови рудника дали су моћност на пример у руднику Dreikönig преко 3 м, а на једном месту у руднику Мутњач на повлазном ограднику жие Андриан чак 9-6 м.

Испуњење рудне жие је веома различито и у једној истој рудној жии променљиво. Јаловине често потпуно нема, нарочито код



Са. 113. Стари надземни прерив рудне жие Württemberg.

Због тога, што је рудна жиаца до знатне дубине преривена, изгледа андезитни крш у средини сипне као одсечен. Десно с друге стране рударске куће отвор једног поткопа, који је вишао за једним оградником рудне жие.

рудних жаца које пресецају андезит, и руда је донекле цемент једној грубој андезитној бреччији, што је на пример типично код споредних оградница рудне жие Württemberg (сл. 115 десно). Јаловина је често кварцина, ситнозрна до једра, прикрасно сиве боје, као местимиче на пример у руднику Мутњач код жие Андриан, нарочито у североисточном делу. Јаловина је ретко сидеритна, као поглавито код рудне жие Dreikönig, али

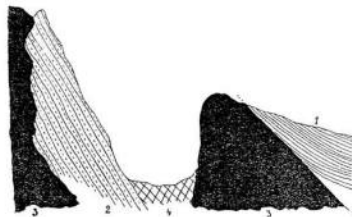
никада искључиво, него се најчешће замењује или је измешана по партијама или у облику трака са кварцином јаловином.

Андезит, који је непосредно прожет рудом, увек је измењен, пропилитизиран, или чешће избледео, као пилитизиран, каткад импретигиран пиритом и миспикелом, или потпуно распаданут. Ове се промене обично већ јављају на извесном одстојању од рудних жица или огранака, тако да ове управо пресецају измењени андезит, који прави паралелну зону широку 5 до 30 м. Веома су важна Ј. Wulz-ова опажања учињена приликом најмлађих радова на отварању рудних жица, да рудне жице, чак и кад не би имале јасну облогу, никада нису у вези са суседном степом постепеним прелазима или импретигацијама, већ су увек оштро ограничене. Суседна стена може бити да буде попрскана или прожета врцама рудне жице, али се тако исто и ове врце веома оштро издвајају на чак и истргнути комади суседне стене у рудној жици као шта више и дробине стена уложене у рудним жицама, никада нису импретигирале рудом, сем можда нешто пиритом, већ су потпуно без руде.

Главне руде сребреничког рудног ревира су среброносни галеници и цинкбленда, а у неким местима пирит и марказит, миспикел и лелингит, затим антимонит, булангерит и бертиерит, а у рудној жици Rücker тобоже бурнонит праћен доломитом. Халкопирит је чешћи једино у западном одељку рудних жица, а тетрадрит је потпуно сумњив. Све остале повремене појаве су продукти распадања и већином од минералшког интереса, као гренокит у рудној жици Württemberg, валентицит (Antimonblüte) у рудној жици Витловци, церузит, мелантерит, госларит и халкантит као реткости у свима рудним жицама, као и већином користи или гроздјаста анимонит (ожер), кога стално има у старим рудокопним просторијама а нарочито се изобилно налази у долинама Мајданског Потока, Велике Киселице и Преше Реке.

Галенит је час једар или грубокристалат, као у рудној жици Андрица, час нарочито лиснат и љуснаст, јако блистав, као изгледа поглавно, кад је јаловина кварцина и поред цинкбленде постају чешћи булангерит и антимонит, као на Куће, Високом Бријегу и у рудним жицама Витловци. Цинкбленда (сфалерит) је увек зрнаста, најчешће тамнокрме до црне а само каткад кад је у сидериту такође и жуте боје, као на пример у руднику Мутњак. У другим просторијама лепо развијени кристали су сасвим ретки. У рудној жици Dreikönig и Württemberg бленда је била заатонсна, иначе је свуда среброносна. У оловно-цинковим рудним жицама пирити се јављају најчешће једино као улошци или као ситни кристали у једним партијама у једној млађој генерацији, или су расасути као прах до свима осталим минералима рудне жице. Пирит, марказит и миспикел често се јављају као појединачно уложени кристали до величине конопљина зрна у каолинизираном андезиту. Већи кристали и друзе су ретки. У рудним жицама

Витловци миспикел се чешће јавља у облику трака дебљине прста наизменично са булангеритом, чији су стабилности кристали управни на траке миспикела. Антимонит је час једар, челично сиве боје, час стабилчаст или влакнаст, често груписан у облику звезде. Јасно челично сива, сјајни бертиерит из Витловца, који је густо проткан булангеритом и развијен у облику кратких стабала, обично је неправилно, често као ситна слама расасут по испуњењу рудне жице. Присуство тетрадрита у неким рудним жицама, нарочито оних код Гостала и Витловца, може се оценити према бакарним згурима и одливцима, који се налазе на многим местима, што се приписује топљењу тетрадрита. Међутим



Сл. 114. Пресеци југозападног одељка рудне жице Kállay, која је са површине била нађена.

1 — филит скоро нормалног табитуса, без јасног контактиетаморфног утицаја, те стога вероватно поврнут једном раселином преко андезита. 2 — кварцитни контактни кварцац. 3 — андезит, слабо пропилитизиран. 4 — осузица на лицу једне од највеће 6 м дубине руде.

тетрадрит није био нађен ни на грудинама ни у новјим рудокопним отварањима, тако да се можда тачније може замислити да су биле топоватне руде које су садржавале пирит. Од осталих минерала у рудној жици треба навести сидерит и кварц. Кристали сидерита обично су груписани као звезде. Кварц се најчешће прикључује на цинкбленду, али се ређе јавља у већим кристалима. Сулфидација је обично: галенит, сидерит, кварц, цинкбленда, а пирит и једна друга генерација кварца су најмлађа издвајања.

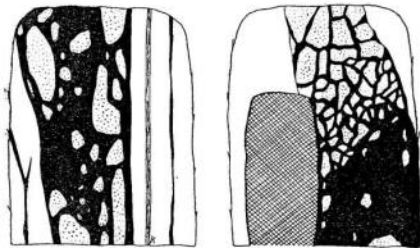
В. Walter (Л 53) извршио је безброј анализа, које доказују да је галенит из разних рудних жица сребреничког ревира сасвим среброносна. Количина сребра кретала се између 0.02 и 0.305%. Прабране руде из рудне жице Wiener Welten биле су најбогатије сребром, а најоскудније проретке руде код Лисца где се руда налази са

површине, 100 кг олова садржавало је просечно 0-10 до 0-20 кг сребра, које је било нешто слабо златасто, као у рудној жичи Dreikönig, Württemberg и у самцама код Обада. Руде са мањом бленде показују у опште исту количину сребра као и галенит, из чега излази, да сребра има у прилично истој количини, како у галениту тако исто и у цинкбленди. Ово је утврђено свима новим анализама. Тако на пример једна проба галенита оскудна блендом из ново отвореног поткопа Мутњач дала је у процентима: олова 44-93; цинка 14-06; бабра 0-14 и сребра 0-008; а једна проба цинкбленде оскудна галенитом из истог места у процентима: цинка 41-80; олова 4-30; бабра 0-08 и сребра 0-009. У осталом и пирити садржавају такође нешто сребра, на пример једна проба из рудника Мутњач 0-0017%. У пиритним рудама сребро је обично златасто. Нађени комади једног галенита сраслог са пиритом, на десној обали Крижевине код Сребренице, дали су у процентима: олова 35-52; бабра 14-31 и златастог сребра 0-128. Бакарне згуре, које се јављају у долини Крижевине испод Сребренице воде можда порекло од топлења свих руда а проба једне бакарне згуре дала је у процентима: бабра 30; олова 22 и златастог сребра 0-082; друга једна проба: бабра 27; олова 23 и златастог сребра 0-06.

Пошто се раније није разумевало топлење цинкбленде, без сумње да је галенит у прво време био једина руда, на коју се односно разгранати сребренички рудник. Ово такође излази из свих историјских извештаја, који наводе увек Сребреницу једино као место где се добијало сребро и олово.

Сребреница има своју стару историју. Није истрачено да су тамошња рудна лежишта била позната већ Илиријима и да су их они експлоатисали, али ипак о овоме као у опште о почетима сребреничких рудника, ништа се сигурно не зна. Тако се исто тачно не зна, кад су ова рудништа потпала под Римљане, али су можда била јако развијена за време римских империја од 1. до 4. столећа по Христу. Код данашњег села Градина, при саставу Саске ријеке са Мајданским потком, налазила се у то доба једна знатна римска колонија, звана Доманвица, која је била седиште централне рударске управе римских провинција Далмације и Паноније, то јест данашњих земаља Далмације, Босне, Хрватске, Славоније, источног дела Крањске, Штајерске и Аустрије до Wiener Wald-а, као и с обе стране Дунава до Тисе. Према великом обиму ове управне рударске области види се, колику је важност за Римљане имао рудни дистрикт Домана. Вероватно да су се Римљани и у Сребреници понашали као и код већине рудника у другим освојеним областима, и то, да су у колоније је могуће брао и много вадили из рудника, што им је било омогућено дугом употребом робова за рударске радове. Наравно као последица овога било је то, што су приливом каквог преокрета робови бежали у масама, те или прилазили непријатељу и руднике затопили или су их уништили. Историјски није утврђено када се

десно овакав случај а са овим и крајримских рудника у Домавија. Једино је пошало, да се Сребреница поново јавља као рударско место, где се вадило сребро, тек у повећама крајем 14. столећа. Овога пута то је лека дубровачка колонија, назначена као истакнуто трговачко место, и пошто је ова колонија свакако само помоћу рударства постала као таква, то мора бити да се у овом руднику већ одавно радило, а вероватно бар почетком 14. столећа. Међутим са овим рудари



Сл. 11а. Слике рудне жиче из другог ограна рудне жиче Württemberg. Снимљено од Jos. Wulz-а у мају 1907. у источном пољатом прерињау.

Лева слика надртана је од прилике два пута већа од десне. Ова представља пролеће по отварању једне старе галерије, која је била затрпана кварцитним андезитом, и која је вероватно по подизању обложив рудне жиче са страних углонадаким падом ишла за умесима богатим селенитом.

У обема сликама бело остављена суседна стена рудне жиче је умерено пропитизирана андезитом. Тачниста: растрешени андезит. Црно: цинкбленда шварана улошница галенита.

У десној слици К је кривотина испуњена јако кварцитизираним андезитом, који се величаво распао. Десно од ње и лево од жиче слојни једре цинкбленде.

У десној слици просечна моћност рудне жиче износи 90 км а у десној 1-5 км.

су довели Сребреницу до овог другог развоја, вероватно као самостални радници, који су били награђивани од дубровачких трговаца, према количини и квалитету својих рударских и топничких продуката. Њихове методе рада састојале су се у овоме: просторе у руднику правити што је могуће узаније, у колико се само може проћи, избегавajući при том свако излишно изношење јалових или тешко топлјивих руда (види сл. 115 десно), за разлику од Римљана, који су својим радонима у руднику днавали спљендидне просторе а нарочито поткопи били су онолико исто широки колоније и високи, тако да се кроз неке могло ићи коњима, при чему су бонови поткопа били пажљиво отесани, тако да су се на

њима распознавали сви радови. Ипак су ови радови мање стајали, јер су их привли силом робови и ратни заробљеници. За време Саса, Градина и Саси били су можда главна рударска места, док се трговина сконцентрисала у вароши Сребреници, која је била тако исто и седиште власти. Нагледа да је за време Босанских краљева рудник пропао не само услед ратних перода и мађарске инвазије или услед одласка саских рудара, већ тако исто и услед опадања лако топаљивих среброносних руда. За време Саса у сребреничком дистрикту није било никаквог централног топаљена руде, већ су дељећи према количини и јаком просторству грудина згура у Јаруш Чичевац, долини Крижевици, Мајданском Поточку, долини Сасе, мора да су рудари пребрану руду топили у малим пећима. Источно од високог Кварца то су једино среброносне оловне згуре¹⁾, али западно, као што је горе напоменуто, делом тако исто бавром богате згуре и одлици, што од прилике одговара разном саставу руде у источном и западном делу сребреничког рудног дистрикта.

Кад су Турци освојили Босну (1462), нагледа да су радили још неко време у сребреничком руднику, али ипак о овоме се ништа поуздано не зна. Међутим је сигурно, да се босанско рударство у опште потпуно угасило од прилике у последњој четвртини XVII. столећа, а у сребреничком дистрикту можда већ знатно раније.

На основу историјских података о некадашњој великој важности сребреничког рудника, друштво «Босниа» предузело је у години 1880. детаљна рударска истраживања тамошњих резира, карирали су један део јазбина и израђених поткова, и отворили су неколико старих рударских радова, да би се добила јасна слика о приликама рудних жила. Ови су радови били вршени за време од 12 година, али без очекиваног резултата.

Прво се дакле показало, да су све рудне жиле изнад долинског дна, а местимиче сигурно тако исто и испод овога, биле од стране старих рудара опсежно повећане, и то делом помоћу прерињања изданака са површине, која су на неким местима била знатно дубока (сл. 113), затим и помоћу удузних прерињања а на поволним тачкама и пречињавањем помоћу шпелета. Међутим само су оловне руде биле прериване, дакле чист галенит и цинкбленда прорасла галенитом, а могуће тако исто и пиритни делови рудне жиле који су садржавали галенита, док су чиста цинкбленда као и сиромашнији делови рудне жиле били остављени да леже. Нагледа да су и Римљани већим делом овако радњили, тако да су Саси у старим јамама продужили можда само прикупљање и рад у руднику проширили на нова отварања рудног лежишта. Саским је вероватно да су Саси при томе тако исто продрили више

¹⁾ Анализа једне оловне оловне згуре дала је следећи садржај у процентима: сребра 0-13, олова 11-04, ожењуда жила 7-4, сивине жезелце 32-4, оксида алуминија 2-6, жреча и магнезија 2-6, сумпора 1-6, оксида гвозђа, оксидована магнеза и т. д. 43-157.

мање дубоко испод долинског дна, на чему очевидно и потица изјава А. Rücker-а (I 55, стр. 53), да се у Сребреници нема ништа више узети изнад долинског дна, и пројект, да се у долини Сасе изради око 200 м, из кога би се пресекале све поворке рудних жила целога ревира.

Истина је да се овај пројект није остварио, али је ипак у години 1907. сребренички дистрикт понова рударски истражван и то овога пута на другој основи него у години 1880. Док се приликом првог обнављања главна пажња поклањала количини племенитих метала у руднику, овога пута се намеравало да се испитају рудне жиле у колико се тиче могућности вађења главне руде, дакле галенит-цинкбленде, да би се где је могуће добила комадста руда, која би се директно продавала. Ради овога, рудне жиле у првом реду требале су бити отворене у дубини, што се очекивало постићи помоћу подножног поткова из долине Сасе, пошто је био напуштен Rücker-ов пројект са оловом. Према горе (стр. 407 и даље) изнешеним искуствима, учиненим приликом рада на глашном подножном поткову, може се са сигурношћу рећи, да овај скупоцени пројект не би успео, јер адвентиводитити-порфиритни изливи, аналогно као и кварцопорфири у средњобосанским шкриљастим планинама, били су активни при отварању руде, при чему су њихови продукти при одлажењу гасова могли да продру само до релативно незнатне дубине у палеозојску потлогу и да се делом ложаку као стваратели руде.

Велика разлика према средњобосанским шкриљастим планинама састоји се свакако у томе, што су се у средњобосанским шкриљастим планинама изливи кварцопорфира извршили за време Перма, док у сребреничкој области адвенти су се излили за време млађе Терцијера. Рудна издвајања проузрокована кварцопорфирима била су изложена за време целог Мезозоика и једног већег дела Терцијера сивма тектонским и ерозивним појавама, због чега су раскомадана, искидана и делом однесена, док су на против младолине рудне жиле сребреничке области биле мало удлињане тектонским појавама и изложене однашању само за време Квартера. Према томе рудне жиле се тако рећи налазе у извесном степену у првобитном неповређеном стању. Због тога се код њих могу много боље него на другим рудним областима посматрати промене рудоносности причињене дубинским разликама. Код неких рудних жила сребреничког ревира рудоносност је позната до дубине од прилике 700 м испод површине, а то је од прилике велика разлика између високог Кварца и долинне Крижевице. У површинском делу превађује галенит, а дубље дође цинкбленда. Што се тиче рудоносности у већим дубинама испод површине, нема истина никаквих довољних података, али ипак што се зна, може се једино на жалост наслутити, да са дубином расту пиритни и провласиди, а рудне жиле постају постепено јалове. Међутим А.

Rücker-ово мишљење (Л 55, стр. 54), да је проузречеј рудног богатства у дубину несумњиво, остало је до данас сасвим непогрешено. Вероватно да се са оном Сасе дубоком 200 м не би отворило у рудним жицама никакво нарочито богатство галенита, па чак могуће да не би било знатно више ни цинкбленде, али би се вероватно нашло на пиритне пронајске са улојцима галенита, булантерита, бертиерита и антимонита, који би нарочито у присуству злата могли бити од знатне рударске вредности, у колико би била могућа препаација руде.

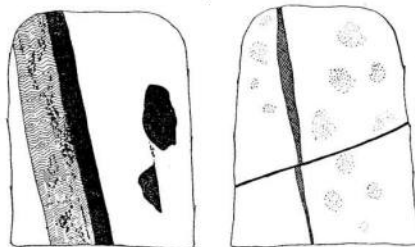
Ово је ранава тачка Сребренице. Руде које се данас могу добити, већим делом су проретке руде (Pochgänge). Комадасте руде не могу се толико добити, да би се исплативо извошење и транспортале. Нека модерна сепарација руде данас је ипак у вези са таквим трошковима, да се не би могла подићи пре него што би се осигурала одговарајућа количина руде. До данас ово није случај. Према томе будућност сребреничког рудног округа зависи од тога, да ли ће се успети да се помоћу свестраног испитивања докаже извошења количина руде. Међутим на ово се сигурно не сме рачунати, чак шта више била би срећа, ако би заостаци по старим рудницама и евентуална нова отварања омогућила пуно искоришћавање неке препаације. Водена снага у долини Сасе једна ако би била довољна за једну овакву рударску установу, али би се нашла у долини Крижевице испод Сребренице. Ако би се одакле једним гласним потколом, који би био започет недалеко од Хана Солоучине, шло према Југостоку, онда би се од прилике за 900 м дошло до рудних жица Гостицај, а за 1500 м до рудних жица Витловици. Од целокупног сребреничког ревира ова поворка рудних жица најмање је испитивања и могуће је, да би се овде учинила неочекивана открића. Да би се отворила кварачка област рудних жица, поткоп би морао бити дугачак свакако око 5 километара.

Инсталација препаације у долини Крижевице била би свакако добро дошла и за рудна лежишта западног и северног дела сребреничког ревира и омогућила би концентрисавање рудника из целе области, наравно увек с претпоставком, да би за дуже време рада било отворене довољне количине руде.

У западном одељку долазе у обзир рудне жице Кутлића, Чумавића а евентуално Сијенова, у северном делу лежиште код Слалашнице.

Код Кутлића западно од Крижевице јавља се у долини Оредак једна оловно-цинкова појава, која се по својој карактеру прикључује на рудне жице даље области Кварца. Ова рудна појава састоји се из више странака рудних жица и зона проретке руде. Жице се пружају према северу до север-североистоку и стрмо (60°) падају према западу. Оне пресецају проплагитизирани андезит, где руда, и то једра галенит, или галенит са цинкблендом, или галенит са пиритом без бленде, прави оштро ограничене врше, или где до 4 м мошне, грубо бречасте зоне каолинизираниог андезита садржавају уложеног галенита са цинк-

блендом, а тврђи проплагит само пирита. У оштро ограниченим врвцама рудне жице јаловина је обично претежно сигурни као рђа жути с и-дерит, који је шнаран галенитним венама моћним до 0-5 см, са нешто бленде и прилично много сигурног пирита. У дружим каверма налазе се каткад на галениту кристалини халкопирита величине макова зрна, који се шарено предивају. Ова појава била је одавно рударски истраживана помоћу једног поткова дугачког 34 м, а да се није дошло до једноставног резултата у погледу могућности вађења.



Сл. 116. Сазне рудних жица из сребреничке рудне области.

Л е в о: сазнај рудне жице из 1907. изабраног прозора у рудној жици Drekšnik.

Д е с н о: Узречеј проплагитизирани андезит. При то: цинкбленда прорасла галенитом. Делом од рудне жице која пада под 70° према северистоку и која је на овој месту мања 30 см, гледа цинкбленде споро без галенита у андезиту. Испузвано: сидерит са улојцима галенита и цинкбленде.

Д е с н о: Слика прочила из доњег поткова рудног истраживања Чумавић, после 950 м ископа.

Б е л о: андезит распрострањен у слоју, погрешно назван оловата «Letten». Такасто: тврђе партије андезита, импрегнирани пиритом. Унакшено испузвано: антимонит. При то: нукотина, испузвена примом влакочастим дробињима.

Највећа моћност антимонитне жице зависи на овој месту 10 см

Нагледа као да је истог састава појава галенита у андезиту близу границе филита јужно код Слалашнице. На левој страни поткова Слалашнице, који се са севера улива у Дубовичку Реку, налазе се старе рудине, одакле су неке дробине галенита дале у процентима: 76 олова и 0-56 сребра. Једна цента ове руде садржавала би према томе више од пола килограма сребра, тако да би према овој проби ова руда била најбогатија сребром у целом сребреничком рудном округу. Са галенитом јавља се заједно цинкбленда, која је ипак у највишим рудним примерима била сасвим споредна. Ова рудна појава била је у оно

време рударски истраживана са површине, али ипак истраживање је обустављено, пре него што је дошло до знатног резултата.

Група појава код Чумаваћ а северозападно од Сребренице у толико се разликује од до сада поменутих рудних појава, што је главна руда антимонит. Ова се рудна појава састоји, из једне главне рудне жиде и неколико споредних огранака, који пресецају пропиритни или каолинизирани андезит, пружају се према северу а налазе према западу. Главна рудна жидца избија на левој страни потока Чумаваћ близу његовог ушћа у поток који долази од Буковика а отиче ка Осредку. Местимиче рудна жидца је моћна до 1 м а састоји се из 8 до 12 цм моћних слојева антимонита, растављених каолинизираним и иловчастим андезитом. Сврђићи антимонита су час једри или зракасте структуре, час раздробљени. Последњи су били испробани ради злата и садржавали су 0-005% злата. Јужно од ове главне рудне жиде избија на десној страни Чумаваћ потока један повлатни огранак рудне жиде, моћан до 30 цм, који садржава једар или стабилчан антимонит, обојен првено трисулфидом антимона, а северно од главне рудне жиде изгледа да се налазе још два подинска огранка рудне жиде. Слика прочеља повлатног огранка рудне жиде види се на сл. 116 десно. Ова рудна појава била је одавно испитивана помоћу јарака и поткова, који су данас потпуно пропали и зарасли. Ови су радови међутим доказали, да ово нарочито рудно лежиште има знатне постојаности у пружању, јер су јарци у и северно од села Чумаваћ били рудоносни, мада су наишли на испуњена рудне жиде више пиритна руде антимонита. Пошто се на блокове антимонита наишло и у суседним поточним засецима, то изгледа да је ова рудна појава вредна да буде поново рударски испитана.

У ваздушној линији од прилике 3 км северозападно од Чумаваћ, била је рударски истраживана са површине једна рудна појава више Сијемова помоћу већ одавно пропалих радова, и то северно с друге стране брда Врхови на левој долинској падини западног изворног потока Јасенова, који долази од брда Љубавода. Судећи према пађеним комадима ова рудна појава се састоја из главније из пиритних других врста величине ораха до песнице, са примешаним мисл и келом, што је све било уложено у распаднутом андезиту. Комаде на које се наишло показују и то ретко незнатна окта галенита. Без нових отварања не може се ништа ближе сазнати о овом рудном лежишту. У случају да ова рудна појава не би била ништа више богатија од пађених комада, не би била, чак и да знаје толико удаљена и тешко приступачна, подесна за вађења.

Ово рудно лежиште код Сијемова изгледа да би се могло већ убрзати у пиритна лежишта сребреничке области, међу којима има и таквих, која би увек могла бити од вредности, само да су комуникациона средства боља, или кад би постојала нека домаћа индустрија, која би

прерађивала пирите и миспикеле. То су богате импрегнације или оштро изражене рудне жиде, које садржавају претежно марказита и пирита, а делом исто и миспикела и зелингита.

Оваква једна рудна жидца (види ЈИ 172) јавља се непосредно иза директиске зграде врела Губер источно од Сребренице. Она је моћна од прилике 1 м, пружа се према северистоку а пада строго према северозападу. Рудна жидца је испуњена једрим као злато жути, ситнозрним до густим и пиритом, који није лако распаднуо, као што се то види како по свежини изданка тако исто и по скоро свезким блоковима руде, који су поред осталог камења били употребљени у дворштурн губерског врела за заштитно подизивање. Према северистоку, на потпуно обрастлом земљишту рудна жидца се не може да прати у пружању; према југозападу депшава се сужавања, према којима се може нагађати, да ће рудна жидца у пружању и паду да покаже јако променљиву моћност. Пирит, од кога једна анализа према Ј. Fuchsku показује 44-13% сумпора, има слабо сребра (0-0004—0-0012%) а садржава и трагове злата.

Ова пиритна жидца налази се од прилике у производњу рудне жиде Szlavy и мислило се да се и она ту уврсти. Али како југозападно испод високог Кваца пролази једна дислокациона линија, која сребреничку област рудних жидца дели на два тектонски раздвојена дела, од којих источни део припада поворци рудне жиде Szlavy, док се поменути пиритна жидца налази у западном делу, те према томе нема директне везе између ових двеју жидца, то би и ова пиритна жидца могла да буде другачије названа. Нека буде назначена као губерска рудна жидца.

За неколико стотина корака западно од ове жиде јавља се у њеној поклати једна импрегнациона пиритна зона, моћна преко 150 м, у којој се пирит, изобиљно уложен у пропиритизирани андезит, местимиче концентрише у облику подржаних врца, које су овде опет испресецане танким знама галенита. Пошто је у сребреничким рудним жилама галенит старији од пирита, то је према томе и овде у питању нека млађа генерација галенита. Импрегнациона пиритна зона веома је постојана, како у пружању тако исто и у паду и три пута је пресечена друмом, који води из Сребренице за губерско врело. Пирит је у овој импрегнационој зони делом прилично изобиљан, јер пробе импрегнираног пропирита дале су 2-87 односно 5-75% сумпора и поред трагова злата тако исто и 0-001 односно 0-0014% сребра. Пошто се импрегнациона зона спушта до Црвене Реке, која је богата водом, то би се велике количине пиритних стена могле лако помоћу пребирања да подвргну обогаћивању, чиме би се можда могао добити употребљив продукт.

Југозападно од ове импрегнационе зоне налази се источно од Сребренице у засеку поточића, који са јужне стране ограничава град и прима отицање врела Змајевац, прилично тачно јужно од градске рудне, једна друга пиритна импрегнациона зона моћна око 10 м. Овде је отворен један мали масив црних филитних шкриљаца, опкољен андези-

том, који је у непосредној близини филита ишкриљао и то у истом правцу као и ови. Како ишкриљавост андезита, који је контакт-метаморфозом нарочито туфастог измешан, тако исто и слојеви филита падају под 70% према северистоку. Обоје су изобилно прорасли и притом и мисни келом, којима се још придржује и галенит. Из једног, јасно жуто сивог туфастог андезита понаслади су из изветрених површина пиритни кристали, који су величине највише једна као монетишно зрно, тако да стена изгледа порозна. У овој импрегнационој зони нарочито две паралелне зоне богате су пиритом, мошне свака 0-5 м, које се пружају према северозападу и од којих се једна на северистотном контакту умеће између ишкриљаца и андезита. У пружању ова рудна појава отворена је засеком потока за 10 до 15 м, али се без опсежнијег прерињања не може даље да прати због обрасталих и затрпаних надиња, ни према северу ни према југу. Тако исто и код овог импрегнационог лежишта, евентуелна употребљивост зависи од обогаћивања помоћу пребривања.

Јулно од ове пиритне појаве, а једна 2 км југоисточно од Сребренице отворено је једино треће знатно импрегнационо пиритно лежиште, помоћу Киселог Потока, који се за неколико стотина корака више некадашњег војничког стрелишта улива с десне стране у поток Чичевац. Тако исто и овде тиче се измешеног, делом од притиска ишкриљавог и са кварцем прораслог андезита, који је изобилно импрегниран и притом и мисни келом и то у зони моћној око 30 м. Импрегнација започиње у андезиту изабрадном Киселим Потоком, од прилике за 100 корака узводно од његовог ушћа у Јаругу Чичевац. У масиву еруптивну стену умећу се испрва поједини кристали пирита величине маковог зрна до грашка, затим долази једна пласестог шкриљаста андезитна партија моћна 1 м, чије ишкриљање пада према истоку и где се пирити концентришу у партије, које изгледају једре, затим даље горе долази омет једна масивна андезитна партија, оскудија пиритом, а више овога поново ишкриљаст андезит и кварци ишкриљав са изобилним пиритним садржајем и најзад каолинизирани андезит, који у колико више горе, све је оскудији пиритом. Целокупна моћност импрегниране зоне износи 28 м. Она се пружа приближно на 23 хора; према југоистоку се не може да прати, али према северозападу, на десној страни Чичевца, налази се у одстојањима од 200 м на поједине изданке. Једна рудна проба, која води порекло из партије богатих пиритом, а није била пребрана, садржавала је 33-75% сумпора, 0-0002 односно 0-0008% сребра и трагове злата.

На обема странама Киселог Потока, могла би се већешем са површине добити велика количина овог импрегнационог руде. Истина, њихово обогаћивање помоћу простог извађања, било би могуће, али главна рудна маса морала би бити пребрана, зашта су повољне локалне правиле.

Друго једино важно пиритно лежиште налази се од прилике 7 км северистоточно од Сребренице, северно од села Обад и. Надиња се

налазе у дубоком засеку Гуњачког Потока (назват тако исто као Сикавац). Рудно лежиште састоји се из једне жице моћне просечно 80—100 м, која се пружа према северозападу, а пада стрмо према југозападу. На десној (источној) страни потока ова рудна жица била је до неке преривана помоћу једног поттока, али овим учинена отарвања сада су мање јасна него изданак у ретном кориту на другој надињи. Онда се види, како се рудна жица, која је према југоистоку компактна, изграђује према северозападу, и то тако да у укупној моћности од приближно 10 м иде паралелно на извесном простору осам огранака, сваки моћан од 10 до 20 м, да би се затим поново саставили. Пружање рудног лежишта, које се може пратити, износи од прилике 100 м, али је без сваке сумње да се лежиште и даље настава, и то како према северозападу, тако исто и према југоистоку. Руда је састављена претежно из маркасита са релативно много мисни келом и делигита, и већим је делом грубокристаласта. Једна анализа асоцираних комадићних руда, извршена од Ј. Фишкб, дала је у процентима: сумпора 40-51; сребра 0-0015; трагове злата. Друга једна анализа извршена у Бечу дала је у процентима: 23 сумпора; 15 арсена; трагове бакра и злата, као и 120 грама сребра на тону руде. Међутим овако арсеном богати пирити могу имати једино специјалну употребу, што наравно штети њихову вредност. Ова рудна појава морала би бити пре свега способна за експлоатацију, зашто је и веома подесна, јер се налази изван заштитног рејона, који је утврђен за губерско арсеново врезло, те према томе неко евентуелно вађење руде не би претрпело никакво ограничавање.

Минерална врепа су изобилна у Палеозоику источне Босне, и то само на земљишту ближе сребреничке околине, које је прерињао ради рударског испитивања. Врепа можда надијају из старих рудничких просторија, што донекле штети њихову вредност, и то можда неправедно. Како је доказано учестаним испитивањем главних врепа, њихов састав и њихова температура су константни, и она се понашају као и остала минерална врепа која су се приликом попирања и пењања обогатила минералним материјама и гасовима. Исти је случај и код сребреничких минералних врепа, само што су им стари руднички својим просторијама омогућили отицање, а многи рударски радови, нарочито поткови, олакшавали излазак на дан. У стари, текуће воде су се минерализовале можда и андезит, односно пропхилит. Пошто се ипак рудне жице и пиритне импрегнације продужују и у палеозојску подлогу андезитно-порфиритног покрива, а и ово палеозојско основије горје испресецало је тако исто безбројним потковима, онда је сасвим подесно да се минерална врепа већ овде опиришно опишу, при чему ћемо се ограничити на најпотребније, с обзиром на то, да ће у другој свесци овога дела бити посвећен један нарочити одељак минералним врепама Босне и Херцеговине.

Главно минерално врело у Палеозоикну источне Босне је Црни Г у 6 е р, које избија на десној обали Црне Раве, 2-6 км источно од Сребренице¹⁾, и чије су арсенове воде нашле широку употребу као лековитне воде. Врело избија на надморској висини од 561 м, из пропилитизираних андезита, вероватно из некоег старог поткона, чији је улаз покривен једном моћном куплом овера гвожђа (сл. 117), изнад и поред које се стропогтава водонадима неухваћени водени сувинак. Средња излазност губерског врела цени се 300 литара на минуту, али са потпуним искорисћавањем за сада постојећег уређења, употребљује се за пуњење боца највише 1500 литара на дан, тако да куд и камо већи део губерске воде отиче неискористишен. Вода има константну температуру од 13 °С, док средња годишња температура Сребренице износи 8-6° С, тако да се губерско врело може означити као локална терма. Ако се по обичају узме 10 м до дубине неутралног топлотног региона, то јест, дубина на коју не улазише површина, и геотермски степен од 40 м (већином је мањак!), излази да вода губерског врела може доћи највише из дубине од 176 м испод неутралног топлотног региона, или са надморске висине од 375 м. Како је температура врела без сумње продукт изједначења између топлоте сакупљене рудничке воде, која је и онако повећана хемиским појавама, и топлоте стално придолазеће воде са површине, то нема никакве сумње да рудничке просторије, из којих избија губерско врело, не достижу или само незнатно достижу до испод дна долине. Нагледа да је исти случај и код старих рудокана сребреничког рудног дистрикта.

Губерска вода одговара од прилике следећим раствореним саставним деловима у једном литру воде у грамима, што је узето према анализи E. Ludwig-a: калиумхлорида (KCl) 0-0020; трагови литиумхлорида (LiCl); калијумсулфат (K₂SO₄) 0-0143; натријумсулфат (Na₂SO₄) 0-0059; калцијумсулфат (CaSO₄) 0-0133; калцијумхидроарсенат (CaHAsO₄) 0-0111; магнезијумсулфат (MgSO₄) 0-00221; феросулфат (FeSO₄) 0-3737; манганов сулфат (MnSO₄) 0-0008; цинков сулфат (ZnSO₄) 0-0077; трагови сулфата бавра (CuSO₄); хидрофосфат алуминија [Al₂(HPO₄)₂] 0-0012; сулфат алуминија [Al₂(SO₄)₃] 0-2273; слободне суморне киселине (H₂SO₄) 0-0154; метасилатне киселине (H₂SiO₄) 0-0841; органских састојака 0-0074; укупно 0-7863 гр. растворених саставних делова у једном литру воде.

E. Ludwig (види II 204) уврстио је губерско врело и остале витриолне воде са арсеном код Сребренице у једну групу са арсеновим врелима Levico-Vetriolo у јужном Тирољу. Сем арсена ова се група поглавито одликује садржајем сулфата гвожђа и слободне суморне киселине. Levico-Vetriolo има два врела која избијају на Monte Fronte:

¹⁾ У A. Rücke-овој геолошкој карти сребреничке околине придолази списку (I 16), која је у више погледа недовољна, губерско врело је помножено на 600 м дале према истоку. У аустријским генералштабним картама 1:75.000, означено је једино врело у Јеруан Киселице као Губер, које не сме бити замењено с ипраним Црним Губером.

јакو или врело за купање, које се употребљавало као лековита вода за купање, за локалне употребе, а разблажена као лековита вода за пиће, и слабо врело или врело за пиће, које се искористишује једино као лековита пијућа вода. Мешавина од 1/5 прве и 4/5 друге употребљавала се у трговини као такванала слаба вода. Количина арсена сребреничког губерског врела је нешто мало већа него код јаког врела Levico. Што се тиче израчунавања арсена из



Сл. 117. Купла овера гвожђа губерског врела код Сребренице.

двовалентног јона хидроарсената (HAsO₃⁻) што је било предузето предстојећом анализом ослањајући се на »Deutsche Bäderbuch« (Lajntich 1907.), требало би приметити, да оно није сасвим беспрекорно, већ да би било подесније из јона арсенит (AsO₃⁻) или из једновалентног јона дихидроарсенат (HAsO₂⁻). Према Hintz-у и Grüntz-у (I. с. стр. 270) количина арсена у опште најбоље је показана количном арсена као асента. Губерска вода садржава 0-0046, јако врело Levico 0-0045, врело Dürkheimer Max, најјача арсенова вода Средње Европе, 0-011435 гр. арсена на 1 кгр. воде. Овер кога талокни губерско врело знатно је богатији арсеном од воде. Количина сулфата гвожђа

у губерској води једна као износи дванаести део од количине витријола у врелу за купање код Levisco, и околу једну петину од количине сулфата у мешаној води, а количина слободне сумпорне киселине износи само неки незнатни део од исте количине код јаког врела Levisco. За терапеутичке циљеве овде се налази то важио преминућство, што се губерска вода може употребити у своме природном стању, без мешања и разблаживања, а да не причинава никакву уземљивања и незгоде, што је често било утврђено на клиникама и болницама. Употреба губерске воде за лечење је према томе мелениски потпуно заснована, али би се требало узети у обзир подизање купатила, нарочито што се тиче велике количине воде која стоји на расположењу.

Црин Губер је једно од малобројних минералних босанских врела, која су за сада осигурана заштитним рејоном. За обетекавање овога рејона било је донекле меродавно, што источно-северосточно од Губера, на 1340 м у ваздушној линији, избија перманентно врело Бјела Вода, које у целој сребреничкој околини даје најбољу слатку воду, чија је температура 11,5° С. И ато су оба врела релативно незнатно удаљена једно од другог, ипак су њихове изворне области морале бити потпуно раздвојене. Ако ово не би био случај, онда би квалитет Бјеле Воде био на неком месту утицан минералном водом губерске области, што се до сада нигде није могло опазити. Бјела Вода избија од изворне надморске висини од 900 м, а Црин Губер на 861 м. Према томе изворна област Бјеле Воде простирала би се искључиво на висинама преко 900 м, то јест према орографском облику стена само на најближој околини врела, високог Квараца и његовог југоисточног огранка. На основу горе наведене претпоставке, најмања дубина из које долази Бјела Вода, пени се на 120 м, што одговара надморској висини од околу 770 м. Међа која постоји између изворне области Бјеле Воде и губерског врела, спречава да се ове воде мешају, и то чак и у том случају, кад би највеће стање воде у подземном сакупљању губерског врела достигло надморску висину од 770 м. Ова међа иде северосточно од губерског врела, истина тако да је источна граница заштитног рејона одређена током западне границе изворне области Бјеле Воде, која се приближно подудара са изохинсом 900 м брда Квараца. Врело Бјела Вода је истодобно пукотинско и неусудисипливално врело, чија погонска линија, која одговара једном већем преклапању слојева, има северозападни правац. За осигурање Цриног Губера неопходно је потребно, да се као источна тачка заштитне области узме тригонометријска тачка високог Квараца и да одакле граница иде према северозападу прилично паралелно са пометом погонском линијом ка коту 501 у изворну област потока Солочушна источно од Витловца и према југу ка коту 926 код Прибићева. Западна граница рејона, која потпуно штити губерско врело, дата је линијом сребреничке долине (река Крижевица), која има над од прилике 430 м више и око 350 м ниже

Сребренице, те према томе приближно има исту надморску висину, са које губерско врело према горњим излагањима добија свој погон. Ако је област између долине Крижевице и Губера осигурана од сваког додиривања у дубини, онда не може да наступи никаква промена у садањим приликама губерског врела. Према југу, где поједини долињски усеци, као онај Црвене Ријеке, потока Прибићевац и Змајевац, силазе до испод надморске висине губерског врела, ове поточне удолине биле су утврђене у заштитни рејон, да би се спречило евентуално додиривање ових потока са вододелном Црног Губера. Према северу морао је бити осигуран неопсежни одаљак области, која се налази изнад изохинсе 561 м а простире у висини Витловца.

Као ужи заштитни рејон губерског врела довољно је обухватале такзване поворке рудних жила Szlavy у чијим старим рудничким просторијама врело има свој водени резервоар. Из практичних разлога заштитни рејон је излучен у правој линији од високог Квараца ка коту 501, одакле ка коту 615 у долину Киселице, затим ка коту 605 источно од Сребренице, сила ка коту 682 у долину Црвене Ријеке и напрат према високом Кварацу.

У долињском усеку Црвене Ријеке избијају из старих поткопа, како изнад тако исто и испод губерског врела, још нека друга врела која такође омер. Друго врело које се налази од Цриног Губера низ долину, веома је издашно водом и много доприноси воденом богатству Црвене Ријеке, чије име долази због црвене боје, која је проузрокована допешеним омером који се у реци ствара. Ово је врело бити названо Црвена Ријека. Воду овога врела је анализирао E. Ludwig и нашао је да њена температура износи 12,5° С. По саставу вода одговара од прилике раствору, који у једном килограму садржава два пута више фиксних саставних делова него губерско врело, дакле 1-7514 према 0-7863 гр. Одакле главни део отпада на феросулфат (1-1682 гр.) поред кога се још налазе у већој количини као и у губерској води: арген (0-0049 гр.), калцијумсулфат (0-1790 гр.), калцијумхидроарсенат (0-0117 гр.) и слободне сумпорне киселине (0-0235 гр.), према чему се вода врела Црвене Ријеке знатно више приближава арсеновој води Levisco него губерско врело.

На источној периферији вароши Сребренице, онде где јахаћи пут, који се одваја од губерског друма почиње да се лење према северу ка високом Кварацу, избија на дан на левој страни једне бољне јаруге Црвене Ријеке, једно прилично снажно врело, које такође омер, а без сумње избија из неког обураног поткопа. Ово ћемо врело назвати витријолно сребреничко врело, јер се налази још увек у подножју вароши. Врело избија из провидијализираног распаднутог андезита, из кога се тако исто састоји и околине земљиште. Температура вода износи 12° С, његова специфична тежина на 17° С, у односу на исту топлоту дестилационе воде, 1-00061. У укупној количини од 0-7866 гр. фиксних

составних делова у 1 кгр. воде ово врело садржава углавном сулфате, ни мало хлорида и само 0-0041 гр. калцијумхидрокарбоната, те је према томе слаба арсенивогвојде вета а вода са релативно високим количном слободне сумпорне киселине. Као евентуална резерва губерског врела ово врело не долази у обзир.

У најсевернијем делу сребреничке области улива се с десне стране у реицу Крижевцу, која протиче кроз варош, поток Мала Киселица, у коме се налази на кратком одстојању узводно од ушћа једно врело, које таложит много окера. У старим рудничким просторијама, из којих изишле ово врело, названо као и поток Мала Киселица, мора да су се налазиле руде богате пиритом, односно андезит, кроз кога су терале галерије, мора да је био богат пиритом импрегнацијама, судећи према великој количини окера, који се сталожило сво врела и у потоку. Лежиште окера је дугачко око 200 м, а широко 20 м и моћно просечно 2 м, што одговара количини окера преко 300.000 q, што изгледа да је довољно, да би годинама ово лежиште могло снабдевати сировином неку фабрику минералних боја. Рад ове фабрике, подигнуте од стране државе у години 1889. и која се налазила у долини Крижевце, одалке и води порекло већ одавно сасвим разрушени пут за лежиште окера, био је ускоро сасвим обустављен, јер веома неповољне комуникације — најближа жељезничка станица удаљена је преко 100 километара — и остале неугодне прилике при ондашњим високим ценама минералних боја, искључавају рентабилност предузећа.

Врело Мала Киселица испуњава у дну долине један мали басен у окерском покрову и са два овога басена пени се издишу гасни мехури. Из овога басена вода отиче према западу. Израчунало је да изашност вода наноси у минуту 150 литара а температура је 14°5' С. Свеже приљена вода је бистра и безбојна, али после извесног времена постаје жута и замути се. У 1 кгр. вода садржава 0-7127 гр. фиксних растворених саставних делова и веома се мало разликује од губерске воде са нешто сасвим незнатнијим садржајем арсена, а углавном вишим садржајем калцијум и магнезијумсулфата и незнатном количином алуминијумсулфата и слободне сумпорне киселине. Сем тога вода садржава гас који слободно одлази и који одговара мешавини од 31-39 кубних центиметара, угљен диоксида и 968-61 кубних центиметара азота. У терапеутчком погледу вода Мале Киселице могла би потпуно да замени слабу воду Levisco.

За непуних 1-5 км низ долину (северно) Мале Киселице улива се близу српске цркве испод Витловца с десне стране у Крижевцу поток Велика Киселица. У долини овога потока издијају више витроплих врела, од којих је најмоћније врело названо као и поток Велика Киселица, која се налази од прилике за пола километра више помешуте цркве, на десној страни потока. Врело долази из једног старог рударског поткопа, пред којим је сталожило једну знатну куглу од окера, која је одово сдљопштена. У окерској кугли издубио се један мали басен, који

је од становника из околине искористишаван за купање. Кажу да се вода показала лековита за кожне болести. Са два басена пени се с времена на време гасни мехури. Врело има константну температуру 13° С и изашност од 60—70 литара на минуту. У једном килограму вода садржава само 0-4341 гр. фиксних саставних растворених делова, међу којима само 0-0020 гр. калцијумхидрокарбоната и искључиво натријум- калцијум и магнезијум сулфата нешто више него губерска вода. Гас који одлази из воде садржава у 1000 кубних центиметара 33-12 кубних центиметара слободног угљендиоксида и 968-88 кубних центиметара азота.

Сем ових пет арсени минералних врела, чији је састав познат, има у сребреничкој области још безброј других вероватно арсени витроплих врела, од којих неколико налазе из старих рудничких просторија и до сада нису биле изблиза испитане. Ове се воде јављају у свима поточним јаругама, где су се некада налазили рударски радови, нарочито у Оловинском потоку северно од Чичевца на четири места, због чега је поток црвено обојен. За 50 корака низ долину од овога врела богатог гвожђем, јавља се на дад једно судели по укусу гвожђем оскудно врело, које очевито избија из неке рудничке јаме, која је и у пркос незнатне удаљености потпуно одвојена од друге јаме. У овој јами су се налазили пирити у незнатној количини подесни за претварање у сулфате.

У засеку Мајданског Потока витроплине воде се виђају на више места. Нарочито су интересантна два врела, од којих једно, које много таложит окера, избија из једне пукотине, која је за неколико корака удаљена од једног старог поткопа чији се отвор види. Ово врело не избија кроз вештачко начињен налаз, већ је само соби прокринило пут. Друго врело избија из једног старог поткопа начињеног у пролишту источно од коте 565, и то само с времена на време после јаке кише. Оно је веома богато окером и боји поток црвено. После неколико дана оно обично пресихне и вода у потоку се разбистри и нема окера.

Окерна воде се јављају такође и у долини Сасе, на пример на десној обали на падини Зидине, где се налази један стари поткоп, из кога избија вода богата окером, а нешто даље на кршевиној Оштрој Стијени, где тако исто из једног старог поткопа избија у приличној количини вода која таложит окер.

Многе од ових витроплих вода треба да садржавају арсен и по потреби би могле да замене губерску воду. Уколико се може закључити из горе наведених количина код анализираних минералних вода, изгледа да су нарочито богата арсеном врела углавном источно и југоисточно од Сребренице. Због тога витроплине воде Оловинског и Мајданског потока требале би бити у првом реду анализиране, јер није искључено, да се ту налазе врела богата арсеном и подесна за купање.

Тектоника. Главна тектонска црта Палеозоика источне Босне одликује се учестаном променом северозападних динарског главног пружања

Најважнији међу овима је горе поменути прелом који иде западном странама високог Квараца код врела Бјела Вода (стр. 431, сл. 118) и где су шкриљци брда Квараца знатно поврнути преко андезита с киме се западно граниче. Тако исто и продорне линије филитних грудва Ајзлица-Ликари и Сасе-Обади, имају динарски правац. У осталом све остале раслине, које су динарског правца, су незнатне локалне појаве и довеле су само до безначајних преклапања, на пример у рудним жилама у којима су ове могле бити отворене досадањим рударским истражним радовима (стр. 416 и даље).

Зоне које припадају југозападно-североисточно унакрсно и р у ж а њ у налазе се на пример на десној страни. Јадра између Ноуба, Глушца и Панковића, онда даље источно код Первана а поглавито између Јошера, Гођевића и Радовића западно од Жлијебца. У овим зонама нема великих скокова или најихвања слојева, јер ни једно место није познато где би висина скова или најихвања била једнака моћности знатног дела палеозојских слојева, али да би била већа од моћности андезитног покрива. У отвореним деловима рудних жила, раседи, који су унакрсног пружања, са већином веома стрмим час источним, час западним падом, мада су тако исто релативно незнатни, ипак су знатнији него динарске дислокације.

Као што се из овога види, тектонски састав Палеозонка источне Босне у сребреничкој и власеничкој области, као скоро и у целом веоном просторству, релативно је прост. На против тектонске прилике у најсевернијем одељку, у близини зворничкој области, необично су компликоване. Код Махића, Глоди, Вовање и Студенца, с обе стране андезитног излива Вовање Главе, преклапају динарске најибрање, али уколико даље према истоку и северу у толико више постају замршене прилике наслагања, што није било притвљено само мрежастим продорњем динарских лабора са унакрсним преломима и најихвањем, већ поглавито интерференцијом оба најибрања са степенастим преломима пружања север-југ. Ови су преломни један нови тектонски елемент, који се једва могу јасно наслутити у целом главном палеозојском просторству источне Босне, али упливишу у јаким степену на тектонику дуж Дрине северно од Дриваче до преко Зворника, а тако изгледа тако исто и источно од Дрине у Србији. Потисак упурањен према истоку, који је створио северо-јужно најборе и преломе, изгледа да се састоји у србијанском Подрињу на граничним маџолитима Приног Врха и Личинског Брда западне Борање. Вероватно да се овај потисак извршио тек у најмањој геолошкој прошлости и поглавито је проузроковао одређено динамометаморфозу палеозојских и с њима веоно везаних тријаских стена ове области.

5. Палеозонк код Кључа.

Северозападно од Палеозонка код Сипака (страна 297 и даље), с друге стране Лисине и Димитора Планине, које се састоје из тријаских слојева који заузимају ширину од 18 до 20 километара, палеозојске творевине се јављају поново источно и југоисточно од Кључа. Оне обухватају земљиште околожено Тријасом, које већином стичу као бедем, и то од Растова јужно, до Црлана северно, и од Ситнице и Драгораја источно, до Дубочица западно, с површином од 86 квадратних километара од прилике. Највећи део просторе се источно од реке Саве, а само један мали део код Дубочица лежи западно од ње.

Највећа узвишења овога палеозојског терена, Влатина Глава (918 м) и Кук (899 м), налазе се близу југоисточне виче код Малешевца, односно Драгораја а трећи највећи врх, Мачића Главца (781 м), налази се од источне границе. Од ових висова спуштају се палеозојске стене постепено према северу и западу до 550 и 400 м, а у долинским усецима до 240 м, према југу нагао до 400 м и у долинским усецима до 300 м. Према западу је Палеозонк оштро ограничен крчевима Љубишке Планине (820 м), тако да обухвата донекле унутрашност једног удубљења, ограниченог крчевима и створеног делом тектоницом, али поглавито ерозијом. У северном одељку, односно у близини области Бањике, између Вијења код Раткова и Медарског Врда, ово је удубљење у облику котла, али у пространејем јужном делу Палеозонк се разликује од периферије ипак својим теренским облицима, него знатним висинским разликама.

Површински облик палеозојске области код Кључа, карактерише се у знатно неправилним удолинама, које су издвојиле земљиште на купе и кратка била. Усеци главних долина су веома дубоки, док клисурети, с падинама од 300 до 500 м. Област се одвезава према Сани, главни истоци имају источно-западни ток, а притоке меридионални. Најдубља удолина је Бањике, која извире из једног дивног цирка, чији је задњи стрми зид висок скоро 500 м, широк преко 1 км. Врело које најбоље из тријаског доломита, припада реши, чији је излаз затрпан осулинама и чија се водена количина међу гомилама блокова који покривају дно цирка, дели се на четири главна и вине споредних праменова, и тек се даље доле скупља у један водом изобилан поток, који напушта палеозојско земљиште у близини воте 234. Главна притока овога потока је поток Стражица, који долази тако исто са истога, али по спајању с потоком Влатине окреће према северу. Поток Стражица, као и његови суседни потоци, има јак пад и издубио је земљиште у облику клисуре. Контакт између биваство белих крчева тријаског доломитског и кречњачког обима и кушторак палеозојског земљишта, нарочито делује, јер је

Палеозоици састављени из тамно обојених стена, и мада је често покривен растрошеном иловачом, ипак посматран на с које висине периферије удаљено се издваја од ње мрком и ситном бојом.

Геолошки састав главног палеозојског пространства код Кауча, источно од Сане, сасвим је различит од малих палеозојских пространства западно од ове реке. У првој области кречњаци обухватају три четвртине пространства, али их у последној нема, а шкриљци који у првој области леже испод кречњака, већином су дружијег хабитуса него шкриљци и пешчари, који се налазе западно од Сане и којима се овде прикачују конгломерати, којих опет нема у главном пространству. Нарочити петрографски састав стена у главној области пространства источно од Сане оставља отворену могућност да би један велики део ових творевина могао припасти не Палеозојцу, већ средњем Тријасу, али би се ипак морала пронаћи граница стенама петрографски потпуно истим, које се својом стратиграфском везом с перфениским слојевима показују као сигурно палеозојске. За сад немамо за ово никакве подлоге, нарочито да тако распрострањени кречњаци нису до сад дали никакве одређивне фосиле, док на против, у кречњацима по сподашњости истим и несумњиво тријаским код Кауча и Ситнице, има свуда карактеристичних окаменина. Ада према овоме целу горе описану област опачице као палеозојску, потребно је показати на овој пробајем, да би се на ово скрепула пажња будућних испитивача. На против, западно од Сане, карбонска старост палеозојског пространства је сигурна.

Шкриласте стене које суседују у саставу Палеозоицима код Кауча, тако су различитог развоја, да ни изражене врсте немају никакво знатно прострање, због чега се препоручује да се укупно опишу.

У источној главној области распрострањена шкриластости стена обухватају земљиште с обе стране друма Варцар-Вакуф—Кауч од Драгоја до источних кућа Превезе и на југ до Растока, као и на север преко Заблаће и Кука до Бозана. У овој области су развијени с разноликом променаљивошћу прави филити, табличасти-шкриласти аргилошисти, песковити шкриљци и шкриластости пешчари поред силесних и туфних шкриљаца, који су појединачно, опет јако променаљивог петрографског састава. Северна половина шкриласте области, која је по обиму једнака ромбу који стоји на оштром углу, ошљоена је кречњацима, који се многобројним, а местимично и прилично моћним уметима црних аргилошта, заткад прилично графитних, развијају постепено у шкриљце, који према томе садрже тако исто и кречњачке шкриљце и графитне шкриљце који губе боју.

Најбољи издаци у којима се види брза промена и различити састав шкриластх стена, налазе се на друму између Драгоја и Заблаће, на-

рочито између 8. и 9. километра, у осталом једино од места где петрографски развој потсећа на Триас.

Код 8. километра налазе се полуфилитни песковити шкриљци, прообразли рокањем, покривени хлоритним зеленим шкриљцима с појединим веома танко цепаљивим слојевима, али при том чврстим и звучним, који потсећају на неке табличасте шкриљце. Изнад тога долази тако условно пешчар, чије су слојеве површине покривене изобилијим надијањем лискуна, зато да је са слоја на слој сличан највећу. Пешчар одржи поједине танке слојеве филитног хабитуса са ситно вабрним површинама шкриљања и јасно-сиње уметке кречњачко-силесних слојања, моћне до 2 цм. На њему леже тамно-сиви до црни кречњаци, танко слојести до шкриласти, једри, равно-школастог прелома и с троговима окаменина. У ове је кречњаке уметнут један слој изврстог кречњака средње моћности, на који долази песковити шкриљцац, онда зелено хлоритни, затим маслањасто зелени кварцити и поново хлоритни шкриљцац, ишаран ситним слојевима. Изнад овога лежи сиви и мрки песковити шкриљцац у знатној моћности, лискунаст са слоја на слој и наред танко цепаљив, зеленкаст кварцитно-филитни шкриљцац равнотг додир и ишаран у одстојањима од 1 до 2 цм црнкастим листићима. Код километра 8-5 пружање овога шкриљца се подудару с прањем друма, тако да је његов нагиб начинен од великих отворених површина слојева овога шкриљца који под 47° пада према југозападу. Једним поремећајем је шкриљцац поврнут преко црних кречњака, ишараних појединим слојевима аргилошиста, кречњаци који се могу следити даљег одазде и који од брежуља Будин прелазе друм као реза.

Сличну шарену петрографску разноликост показује на кратком одстојању профил који је отворен код Хришћанског Заблаћа на путу до горних кућа ка гробљу. Изнад сивих филитних шкриљаца који под 50° падају према 16 хора и ишарани су неколиким строговима сивог кречњачког шкриљца, чије су површине шкриљања превучене мембрама мусковита, долази сиво-мрки, средњезрни, прилично лискунасти и лискунасто зелени, веома ситнозрни и лискуном оскудни пешчар, на коме је гробље. Доле јаче уобичен, овај пешчар горе постаје шкриластости и прелазу у веома танкослојесте до лиснасте, тамносиве кречњачке шкриљце, који су веома јако пресовани, а делом и раздробљени, на што са истим југозападним надом долазе код Турског Заблаћа црни кречњаци.

Шкриљци са источне више главног пространства југоисточно од Кука, изгледају више палеозојски, специјално карбонски. Овде се Палеозоици сучељавају једну прекривну бору с тријаским доломитом. Наслањивана је јако поремећано и још тиме комплицирано, што је више пакета кречњака узлегло у шкриљце (види сл. 119). У близини ивичне прекривне боре шкриљци су испресецани пукотинама између којих се пад слојева мења између северистога и југозапада, као између благог и стрмог угла. Површина преклапања слојева пада према југозападу, а исти изд.

само под стрижим углом, показује издвајање под притиском и распрекавање кречњачких пакета који су се узели у шкриљце. Шкриљци су делом зелено-сиви дискуфиликти, наборани по површинама раздвајања, делом црно-сиви, танко цељниви, табличасто шкриљчести аргилошисти, делом зелено-жути песковити шкриљци, шарани слаби тамним кречњачким слабоискунастим слојевима пешчара карбонског изгледа, чије су површине каткад покривене дробинама органског порекла, од којих већи комадићи потсећају на рибеље крљушти или на крилице ајшћа од липоподицеа, делом црно-плави песковити шкриљци, па чиме се површинама цељности показују често мала овална испупчења, која изгледају као језгра бивалва. Типичне врсте кречњачко-песковитих шкриљца налазе се у откопањаним блоковима, нарочито у класури која у близини 7. километра код Драгороја долази према друму са севера. Одредљиви фосили до сад нису били нађени ни у једној од ових шкриљчестих стена. Палеозојско обележје шкриљчестих стена које су тако различите по хабитусу, условљено је углавном табличасто-шкриљчестом и дискунасто-филиктном текстуром. Иначе у целом подручју шкриљчестих стена источног главног палеозојског простирала код Клауча, постоји велика сличност с неким шкриљцима из групе триасних слојева оскудних кречњачом.

Шкриљци и остале стене које припадају Палеозојку западно од Сана код Дубочана, имају изразито карбонско обележје. Ово село које се налази на левој обали реке на оцуци коју ова чини југоистоно од Клауча, састоји се из три групе кућа, од којих само обе источне стоје на палеозојским слојевима, док се западна група кућа простире делом на црвеним песковитим верфским слојевима, делом на долинском дилувидуму реке Сана. Због неистог обима наслага, нева се не узме у обзир неко подвојено описивање шкриљца и осталих стена, које суделују у њеном саставу и нека буде овде укучно описана цела наслага.

Палеозоик код Дубочана прави острво велико једна један квадратни километар, које није у вези са главним источним палеозојским простиром код Клауча, већ је од њега одвојено. Изуев Квартер реке Сана, једном протом триасног шупљикавог кречњака, која се простире десном страном реке. На западној страни, Палеозоик се сучељава с Триасом уз једну раселину, која иде скоро југ-север, а према јужној, источној и северној страни пада стрмо према савској равнини. Палеозоик обухвата бржуљак код Дубочана (414 м) и стрчи изнад Трнаса с њим се граничи према западу за округло 50 м. Овај је јако поремећен, док је Палеозоик мирније наслаган и прилично равномерно пада према северистоку. Само у северозападном одељку јаче се на источној ивици благ југозападни пад, тако да се у овом делу налази једна синклинала, а и овде изгледа да је Палеозоик прериван преко Трнаса.

Најдубље отворени палеозојски слојеви су зелено-сиви, слабо дискунасти филикти, који су само у најсевернијем делу слабе моћности. Пе-

трографски веома слични филикти шкриљци јављају се на дан у слабијим наданима северно с друге стране Сана у близини коте 276 изнад шупљикавих кречњака и кречњачких осулина, где изгледа да припадају верфским слојевима. Навише код Дубочана умећу се улошци првих табличасто-шкриљчестих, али већином не веома равно цељаних аргилошиста и црно-плави песковити шкриљци. Оба изгледају по површинама цељности као свилено сјајни филикти, али на вагаситом попречном прелому испољава се табличасто-шкриљчести или песковити састав. Услед кратког ломљења они се не могу цепати у неке плоче, већ се распадају у равне оломке.

Изнад овога долази у знатном развоју главна наслага: сиво-плави до црни, танкослојста до банковити, мање више јако дискунасти пешчари. Они су ситно до средњезрни са појединим разасутим листићима мушкетита, великим до пола милиметра, обично испресецани густим гли-



Сл. 119. Пресек источне ивице Палеозоика код Клауча југоисточно од брда Кул.
1 = шкриљчесте стене, разни филикти шкриљца, шкриљчести и плочасти пешчари,
2 = кречњаци. 3 = триасни доломит, преко кога је поврнут Палеозоик који је испресецан са више раселина.
Даља објашњења у тексту.

настим слојевима или листићима, према којима се могу цепати. Ови пешчари, импрегнирани местимично ситнишним пиритним кристима, а нарочито више шкриљчесте врсте, садрже отиске биљака, понављито издужене листове липоподицеа, односно лепидодендроне, поједина пераја неортериса, крилице листовна коранита, комаде напрати и дршке, као и осталу биљну флору. На жалост, досадашње збирке нису дале сигурно одређивање остатке, мада нема никакве сумње да флора припада горњем Карбону. Међутим, може се очекивати да би се припадком опсежност пешчачког стварања слојева наишло на изобилне и добро очуване биљне отиске.

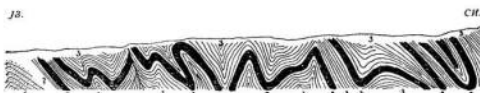
У низу ових пешчара и шкриљца, који имају сасвим петрографско обележје са истим стенама других карбонских области Средње Европе, јављају се гнезда дивних кварцићних конгломерата, који су веома слични тамним конгломератима југоисточног босанског Палеозоика (стр. 337). Он је ситнозрни и садржи претежно зрна црног сивашиг шкриљца, која у главном притичвају тамну боју. Уз то долазе кварцићна зрна бистра као вода, онда ситнозрне дробине једно изнегрне јасно сиве еруптивне стене, вероватно фелдита, ретка бела каоцинизирана фелдспа-

тна зрна, све слабо здробљено и уложено у један, не тако изобилан, ситнозрна кварцит цемент. Сочиваста конгломератна гнезда моћна су од 3 до 16 м и имају, можда услед растрошавња уложеног парита, лице које, посматране из даљине, изгледају мрље као рђа, а из близа као да су црно попрскане. У кршењима званим Кришине више села, овај је конгломерат најупадљивија стена поред верфенских (и пермских?) пешчара, који се одликују својом живом црвеном бојом, а налазе се у јужном делу. Подложје кршењитог конгломератног наднка је прабено стерилним гомилана блокова и осулинама ових кварцитних стена, које у оште носе само веома проређен и сиромашан биљни покров. У повласти конгломератног улошка налазе се поједини слојиви плаво-црних карбоносних пешчара, који наизменичним наслагањем прелазе одмах у зелено-сиве силесне и лискувом оскудне пешчаре, којима се завршава профил, а који могуће већ представљају Перм. Петрографски они су једнаки с неким танко усложњеним пешчарима главног источног палеозојског прострства код Клауца, чиме ће даље бити потпомогнута старост овог последњег. У овима су уложени поједини спиратови црних таблицасти шкриљастих аргилошиста. Исти је случај на јужној страни дубочанске наслагае у пределу Стрмослап, по чему изгледа да су тамо поред Триаса отргнути у дислоцирану зону још и пермски слојеви.

Кречњаци су веома распрострањени у источном палеозојском подручју код Клауца. На север они обухватају целу област од Гавриловића и Црљена до Стржице, а на запад до Велечево, као и јужно два ограна, од којих један иде према Куцу, а друго од брежуљка Будин преко друма Варшар-Вакуф—Клауц, према Пренци. Сви су тамно-плаве или мрљо-црне, делом тако исто, и јако црне боје, једре структуре, цепају се равно правоугаоно кад су чистог састава, а сасвим равно кад су нешто глинасти. Већином су танко усложњени до плочаста, ширани каткад црвеним слојевима пешчара или аргилошиста. Ипак, јављају се грубо убавиловане наслагае, а веома ретко масивни складови, и то они последњи само оиде, где кречњаци праве изоловане уметке у шкриљасте стене, као код Драгоради, ограда Будин (сл. 119, 121), или у грудима које избијају испод верфенских слојева на Сани код Хришћанског Забљава. Петрографски habitus свих ових кречњака је веома једнообразан; разлике се испољавају једино у споредним појединостима, поглатно у више глинасто, једром или чистијем кристалоустом саставу, које последње врсте имају блистави прелом, као нарочито једна појава код Клаутића, која би могла дати диван мрамор; или са више мање калцитним венама, танким као влакно или јатим, и најрад придавањем алевоситних саставних делова. Тако на пример, кречњаци на којима стоји цамија код Велечева ивицари су изобилно белим калцитним венама које су дебеле као влакно до више милиметара; кречњаци код Турског Растока су плочасти до шкриљастии и са слојива на слојив импрегнирани лиритним зрнцима; у

Херцезима, код Мачкића, Драголевића, Танашића и др., кречњаци су танко банковити, испресецани аргилошистима и чак делимиче глинасти. Код свих ових кречњака карактеристичан је исти заворено мрљи глинасти растрошени покривач, који је моћан највише 1 м, а често прави само једну танку кору.

Кречњаци код Клаутића, како изгледа, нагну јачо излукавању, или се у њиховом подручју налазе отвори карстних топила, у којима се стапожило много кречне седре. У потоку Среденику, близу села, распрострањено се моћне масе травертина, одмах више цркве на врсту Среденика, али поглавито дубље доле, где граде кршење, чије лице показују низ удебљања и пелина, растављених туђиним застором, док су се даље доле нагомилали огромни блокови седре, између којих нади поток Среденик са висином од можда 30 м.



Сл. 120. Пресек уметана белерофонског кречњака у јако набрани верфенски шкриљцима при успону за цамију у Турском Растоку, која се налази на верфенским слојевима на северноисточном крају пресека.

1 = филитни шкриљак, одвојен од верфенских шкриљаца једином порозном осулина.
2 (црно) = белерофонски кречњак. 3 = црвени и ивицари верфенски шкриљак.
Даља објашњења у тексту.

За пространу кречњаку област код Стржице—Велечево—Црљени карактеристично је често променљиво наслагање слојева, код кога се нигде не види подина кречњака, сем јужно код Турског Забљава, где се налази неколико отвора, код којих се види наслагање кречњака на шкриљасте стене. Пошто шкриљци вероватно представљају доњи а делом и горњи Карбон, то би кречњаци припадали већим делом у вишем горњем Карбону, али ипак делом и Перму, а њихов најнижи хоризонт би одговарао белерофонском кречњаку. У овом случају прозвљка би онде привремена раздоба белерофонских кречњака на два дела, јер би слојеви кречњака који су у вези са горњокарбоонским кречњацима припадали дубљем хоризонту, те би се стога означили као старији белерофонски кречњак, према кречњацима који садрже белерофоне а уметнути су код Турског Растока у верфенске шкриљце, те би се могли обележити као млађи белерофонски кречњак.

Овај последњи је од нарочите стратиграфске важности, јер донаду је нераздељиву везу верфенских шкриљаца са белерофонским кречњаком, који је стално придодат Палеозоону, односно Перму, и тиме даје један даљи доказ о томе, да су верфенски слојеви тешње везани

за Палеозоик него за Триас, односно да овде, као и у многим деловима у Босни, не постоји оштра граница између Перма и Триаса (види стр. 336, 338, 392).

Прилике у најужнијем делу код Клауча у Турском Растоку, могу се представити у појединостима на следећи начин. Од Превије, односно Кукавичевог Врда, прелази преко реке јужно према Милошевића кућама Један огранак филитних шкриљаца променилиог састава, који се одликују изванредно јаким набирањем и деформирањем без прелома. Код нешто глинастих шкриљаца са као шпир танком ламинацијом од притиска, јављају се потпуно затворени антиклинална и синклинална језгра, која изгледају као да су сложена из елипсастих кора уметнутих једна у другу, а тек се споља отварају у уже наборе. Они филитни и песковити шкриљци су закривљени с обе стране верфенским слојевима у облику једног издигнутог набраног масива. Верфенски шкриљци су тако исто јако агуджани, набрани и згњечени, што се веома лепо види у профилу који је отворен пре неколико година грађењем друма узводно ка цамији у Турском Растоку (сл. 120). Овај је профил на северној падини друма делом обурван и затрпан, али се увек још јасно види уметање црних банкова белоророфонског кречњака у црвене песковите верфенске шкриљце. Кречњак који се по хабитусу потпуно подудара са неким подврстама кречњака северног великог просторства, једног је састава, ишаран безбројним белим калцитним венама, које се групују у два вјетсма, који се секу под оштрим углом. Многе од ових калцитних вена су моћне до 5 м и обично су извакане управо на уздужно пружање.

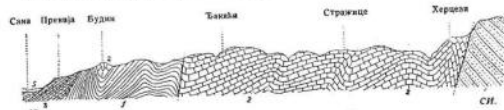
Корисна лежишта нарочите врсте, као ни минерална врела нису позната у Палеозоику код Клауча. Да се многи црни кречњаци, који се најчешће могу добити у сразмерно моћним банковима, могу употребити као мрамор, било је горе поменуто (стр. 438).

Тектоника Палеозонка код Клауча прилагођава се тектоници целе тамошње области, која иривентно припада Триасу и сама за себе не показује никакве нарочите појаве. Са истока и запада Палеозоик је ограничен делом преломима са преклапањем слојева, између којих је агуджањ, надигнут и огољен ерозијом (сл. 121). На извацима преклапања убрајање је местимично чудно или се са привидно изоклиналним саставом раставља на преломе (сл. 119). Пружање слојева има динарски правац, и пошто је северисточно крило набора обично стрмије од југозападног, то изгледа да у опште превлађује југозападни пад слојева (сл. 121). Дуж северисточне границе од Стражице до Црњени, палеозојски кречњаци падају претежно према северистоку изнад доломита са стране периферије а даље западно пад скреће западно и југозападно, тако да дуж прелома код Црњени, Завољка, Расина, Раткова, Мачића, Херцега, пролази једна антиклинална дуга више километара, која је знатно испод Вијењаца (752 м), код

Клаутића, прекинута једним локалним поремећајем. Даље западно, палеозојски слојеви су благо набрани и сучељавају се уз претежно југозападни пад са мезозојским кречњацима Љубинске Планине. Јужно, као што је већ поменуто, они су јако убрани и праве заједно са верфенским слојевима, с којима су у вези, више стрихх набора (сл. 120).

На површински облик палеозојског земљишта, тектоника нема готово никаквог утицаја. Литиче доломита и кречњака са дивним цирком Бањица, који чине пегореску пејзажску знаменитост овога прелома, припадају Триасу и искључиво су један диван оквир Палеозонка.

У Палеозонк код Клауча може се уврстити још једна по пространству незнатна појава према петрографском хабитусу и палеозојских



Sl. 121. Профил кроз Палеозонк код Клауча.
(Сразмерно повнети.)

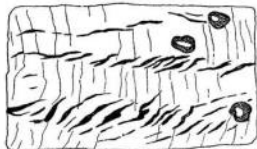
1 = шкриљасте стене: филити, песковити и кварцит шкриљци, пешчари. 2 = палеозојски кречњаци, испреседани шкриљцима. Вероватно горњи Карбон и белоророфонски кречњак. 3 = верфенски слојеви. 4 = триаски доломит. 5 = Кватер савског равнице.

Остали објашњења у тексту.

шкриљастих стена у долиномском усеку потока Копањенице, северозападно од Клауча, недалеко од старог хана Глишо. Већ на друму за Сански Мост, у серпентинима 3 км од Клауча, јављају се испод шупљикавих кречњака и верфенских слојева, тамни полуфилитни шкриљци, слични неким палеозојским арилоностима. На окуци где друм прелази долину Копањенице, налази се верфенски шкриљац и жути шупљикави кречњак. Испод овога на кратком одстојању уз поток, леже први филитни шкриљци, који су у главној домини и у једној спорној јарузи отворени за 200 м. Они су веома поремећени, али уз оштри северисточни пад изванредно јако пресовани, због чега није искључено, да су можда тиме могли добити свој филитни хабитус. Дискордантни и замршени наслагањем они се сучељавају с триаским слојевима који их покривају и који се простру од поменутога хана даље према Бравском, те би се пре могло мислити да не припадају Триасу, односно да су палеозојске старости. У прилог карбонске старости говори за сад један проналазак оксамение у једној више равном плочастом слоју ови шкриљца, који би могао бити одломак корена једне Силезије. Она нема никакве кру-

жне ошљике између којих је стена паралелно израђана, као што је то обично случај код *Stigmaria fiscoides*, чији су ошљаци свакако од првобитне два пута већи него што су они на нашем фосилу.

Шкриљаци код Копањених су делом сиви или зеленкасто сиви, делом црвен сиви до црви лаксуофилити, по површинама раздвајања већином мрки, сјајни као свила, али загасити на попречном прелому. Површине прелома су обично мање више нежно набране и често из њих стичу округле или овалне куглице, величине просога зрна до гранка, које су обично састављене из саме шкриљасте масе или из вада (Wad), али делом имају инак језгро из шкриљасте масе, која је обмотана кором магнезијумовог окси-



Сл. 122. Примјак јако змиченог, вероватно палеозојског шкриљца код Копањених, попрецајем набрани кварцним жицама (прво на слици) које су испуњене на искривљена сочива. Десно три зрна магнезијумове руде (обмотан од вада узакрено је искривљено).

Од врхове трећина природне величине.

Ближе објашњава у тексту.

да, односно вада, моћном 2—5 мм (сл. 122). Нагледа да су многе од ових корица органског порекла. Услед јаке змичености шкриљци се кратко цепају и већином су депљивни у таласасте прелине на које се распадају и првобитном декомпозиције. Они су ситнији и ишарани кварцним жицама, дебелим као папир или више центиметара, на којима се јасно види јако динамично дејство, коме је стена била изложена. Кварце жлице су често биле заједно убрне са шкриљцима, те су с тога биле искидане на искривљена сочива, која су се сагласно са даљим растезањем стене гдуписала у паралелне редове (сл. 122). Шкриљца је између ових редова искривљених кварцних сочива био обично вертикално на њихово пружање испрепунца или се изљабљено.

У подручју Палеозоица код Копањених не јављају се ни корисна лежишта која би се могла употребити, ни минерална врста.

6. Палеозоик у области Саве у околинима Љубије, Старог Мајдана, Санског Моста и Стратинске.

Река Сана својим јужно северним током протиче између Санског Моста и Приједора кроз палеозојску област, која се знатно распростире с обе стране ове реке. На исток Палеозоик се пружа преко целе Бехомер-агинице Плавине и простире се дуж јужне ивице Омарског Поља до долине Брелових, код Пискавице, као и с обе стране потока Стратинске, до близу Бронзеног Мајдана и даље на југ до долине Козице, на чијој се северној страни пружа до Саве код Врховца. Овде је Палеозоик покривен триаским оградом, који долази од Санског Моста и пружа се од Ахине Главе (541 м) до преко Томинске Главе (608 м), а према истоку достиже до Подића. Западно од Саве Палеозоик обухвата део Мајданску Плавину и простире се од Бевара, код Санског Моста, према северозападу преко Старог Мајдана до Јаприце, у близини њеног састава са Јапром код Агића, као и према северу до Љубије Муслиманске и једним оградом до Воларнице, код станова Гоић у Српском Волару.

Цео овај палеозојски терен, обухватајући округло 850 квадратних километара, јесте бреговита земља, која местимично прелази (види стр. 4 и 11) у ниске средње планине, али нигде не достиже надморску висину од 700 м. Највиши висови се налазе близу јужне ивице, и то у источном делу, на крајњем југоисточном оградку Бехомер-агинице Плавине, између Шкрљевите и Обрвца (било 632 м између Глауја и Ступ потока источно од Шкрљевите, Преседео 614 м, Љепован 678 м, Дунауриште 616 м), као и у западном продужетку код Подвидача (Гајчик 619 м). У северном и северозападном правцу висина земљишта одавде опада и спушта се до испод 200 м надморске висине (Микиће Брдо 193 м, Гајчи 186 м, Мехабаста 171 м), паровито на западној страни Омарског Поља, на чијем источном обиму има још неколико усамљених висова који прелазе надморску висину од 300 м (Толмир 309 м). Пошто се Омарско Поље са средњом надморском висином од 175 м на истоку спушта према западу код Приједора на 135 м, то се ови брежуљци надигру стано од првине за 30 м.

Површински облик палеозојског терена у области Саве није ни најмање зависан од тектонске грађе и једино је местимично причински петрографским саставом, а некако чиниво ерозијом. Цео палеозојски терен представља сазрели вододелнички пејсаж са затвореним, јако разгранатим удолинама, чија су дна, код главних удолина, релативно широка и чије су стране, високе 50 до преко 200 м, прилично стрме. Разлог овоме лежи у мањој онедистости стена, из којих је састављен Палеозоик, те према томе у јачем ерозијном раду, који су извршиле већином делом текуће метеорне воде. Према својем, цела се област састоји из безбројних била, у чијем распо-