

УВОДНИ ПРЕГЛЕД.

Од различитих серија стена, посталих за време дуге историје стварања наше земље, а које су по својој релативној старости састављене у формациске групе, у Босни и Херцеговини су скоро све заступљене.

Идући на више од најстаријих до најмлађих разликују се:

I. Архајска група или **Архаик**, обележен тако исто као **Азоик** или **Абиотик**, обухвата неизмерно дуго време, у коме је на дотле усијанотечној земљиној кугли дошло до постанка чврсте коре на површини, на којој се постепено почео скупљати водени омот. Ова је вода била вероватно таквога састава и толико високе температуре, да у њој није могло бити органскога живота, какав ми себи представљамо. Творевине ове ископске групе — а као такви важе неки гнајсеви и микашисти — само су у нешто мало области приступачне посматрању. Највећа количина на целој земаљској кугли распрострањених, архајски обележених, гнајсева, микашиста и других тако званих кристалинских шкриљаца, који се петрографски потпуно подударају са онима, што су усвојени као прави архајски, показали су се као метаморфисане млађе серије стена. Ни у Босни и Херцеговини нема правих архајских серија стена.

II. Еозојска група или **Еозоик**, обележен тако исто као **Археозоик** или **Алгонкиум**, обухвата донста исто тако дуго време и почиње могућношћу органскога живота, која је наступила услед прогресивног хлађења земље, па траје све до времена кад су се стварали талози, који садрже најстарије фосиле. Како се у овим талозима, то јест, у најдоњој формацији прве наредне групе, у Камбриму, појављује већ сразмерно богата фосилна фауна, која може представљати само даље развијање једне претходне фауне, сме се узети као несумњиво, да је органски живот у еозојском добу напредовао већ до релативно високог степена, и ако доказа за то скоро никако нема, јер су у њима садржали органски остаци, сем врло оскудних и сумњивих изузетака, уништени или учињени нејасним мање или више јаком метаморфозом, коју су претрпеле еозојске серије стена. Зато и немамо за сада још никаквог довољног ослона за рашчлањење Еозоика у формације. Како су међутим и палеозојски или још млађи талози могли метаморфозом добити старински изглед и преобра-

зити се у кристаласте шкриљце, не сигурно је убрајање таквих серија стена у Бозоик свуда где нема Камбриума или се не може сигурно доказати. То је случај и у Босни.

III. **Палеозојска група** или **Палеозоик** дели се на пет формација: Камбриум, Силур, Девон, Карбон и Перм. Из Камбриума се поуздано зна само за морске бескичмене животиње, нарочито трилобите и брахиоподе. У Силуру долазе још к томе, поред корала, ехинодерма, криноида и граптолита, многобројни цефалоподи, а као први кичмењаци долазе рибе (селахије и птерихтије). Појављују се и прве сухоземне биљке. У Девону нестаје важнога фаунскога елемента, граптолита, а кичмењаци до душе заступају опет само рибе, нарочито оклопљени ганоици (плакодерме), али оне показују знатну разноликост. И сухоземна флора постаје многобројнија. У Карбону и Перму биле су велике области земље копно, па се могао развити бујан биљни свет, у коме имају велику превласт бесцветнице цевњаче, а дикотиледона нема још. За животињски свет млађег Палеозоика је важно изумирање трилобита и прва појава амфибија (стегоцефали) и рептилија. Птица и сисара још није било.

Камбриум, Силур и Девон нису до душе у Босни и Херцеговини за сада доказани стручним наласком окаменина, али није искључено, да се талози ових старијих палеозојских формација крију у серијама босанских метаморфних слојева. Тек млађи Палеозоик је овде палеонтолошки осигуран и знатно је распрострањен.

IV. **Мезозојска група** или **Мезозоик** обухвата три формације: Тријас, Јуру и Креда. Фауна и флора овога доба добија нов изглед, који се знатно разликује од Палеозоика. У нижој маринској флори су важне кречне алге (диплопоре, гирупореле). На копну владају нарочито гимнаспермни четинари и саго-палме (конифере и цикадее), којима се тек у горњој Креди придружује нешто мало ангиоспермних биљака. За фауну је карактеристична распрострањеност корала, који граде гребене, множина и разноликост шкољака, необична разноврсност амонита и белемнита, множина и разни облици рептила, који постају најглавнија животињска класа. Коштане рибе се почињу распростирати и појављују се прве птице и сисари.

У Босни и Херцеговини, где је од свих формација Мезозоик највише распрострањен, ова општа карактеристика органског живота мезозојске старости пружа у многим појединостама доказа и примера. Целокупни развитак се прислања на алпско, односно, тако звано јужно развиће.

V. **Кенозојска група** или **Кенозоик** дели се на терцијерну и квартерну формацију. Од почетка ове епохе, фауна и флора се приближавају брзим корацима данашњем животињском и биљном свету. Многи облици који су били карактеристични за прошлу групу формација, исчезавају; други, који су се до сад јављали усамљени, прео-

влађују; тако, у животињском царству нарочито птице и сисари с приматима на челу, а у биљном свету ангиосперме, у главном лиснате биљке, и ангиосперме цветоноше. Од других елемената фауне, нарочито су важни велики фораминифери (нумулити, асилине, алвеолине), који стварају стене и који су у своме развићу у маси ограничени на доњи кат Терцијера. Могуће већ на крају Терцијера, дешава се, истина, још хипотетично, претварање једне групе антропоидних мајмуна у пра човека. Сталним постепеним развијањем и усавршавањем, распространио се људски род за време Квартера по целој земљи и сад врши велики утицај на промену фауне и флоре.

У Босни и Херцеговини је Кенозоик заступљен обема својим формацијама, и то Терцијер знатним делом, Квартер готово без изузетка копненим творевинама.

Из претходнога прегледа излази, да у Босни и Херцеговини има ових формацијских група:

A. **Азојска група.**

B. **Палеозојска група:**

(Старији Палеозоик вероватан, али још није сигурно доказан).

Карбон,

Перм.

C. **Мезозојска група:**

Тријас,

Јура,

Креда.

D. **Кенозојска група:**

Терцијер,

Квартер.

Већ велике јединице ове поделе, формацијске групе, не дају се скроз оштро ограничити једна према другој, а то вреди и за поједине формације међусобно.

Но свака се формација дели још на одељења или катове (етаже), ови на степене, а они опет на зоне, чије се строго одвајање често пута може извршити само локално и успева већином тек на основу детаљних упоредних испитивања.

Без обзира на то ипак су детаљне поделе формацијских степена од велике важности, јер само оне дају могућност до појединости тачних упоређења геолошког развитка различитих крајева, и што оне по себи дају мерило за свестрано геолошко испитивање. У Босни и Херцеговини је подела формацијских делова на степене и зоне у свом почетку и остаће још за дуго главни задатак потоњих геолошких испитивања.

За доба, којима одговарају поједине формацијске групе, немамо још никакве апсолутне мере. Једино на основу теоријских процена дошло

се до мишљења, да је само време стварања архајске и еозојске групе било вероватно дуже, од времена стварања свију даљих формацијских група заједно. Процене од милиона година имају само условну релативну вредност. Но како се често постављају питања о старости земље и о трајању појединих геолошких епоха ваља приметити, да су старије процене времена које је било потребно за стварање око 1400 км, по прилици, дебелиг чврстог огртача, који обмотава ужарено-течно језгро земљине кугле, биле на врло несигурним темељима, те су с тога те процене могле дати само врло хипотетске вредности. Тако се дошло, према томе како се рачунало, до резултата, који се крећу између 90 и 2000 милијона година. Тек је испитивање радиоактивних појава донело једну геолошку временску меру, која тачношћу и сигурношћу надмашава све раније методе.

Радиоактивни елементи: уран, ториум и радиум, који се налазе у свима стенама земљине коре, макар само и као труп мало, преображавају се, по тачно испитаним законима врло лагано у олово, издвајајући уједно хелиум. С тога ако се зна, на пример, количина хелиума или олова и урана у једној стени, може се израчунати колико је времена прошло од како се у минералима почео скупљати хелиум, а тако исто и време, које је било потребно за стварање олова.

Друга радиоактивна метода се оснива на упоређењу интензитета обојености и броја прстенова и ореола, који опкољавају радиоактивна језгра гвожђевитих стеноворних минерала, на пример биотита, аугита, турмалина, са прстенастом обојеношћу, која је вештачки произведена познатим радиоактивним количинама; даље, израчунавањем времена природног процеса на основу познатог закона о распадању радиоактивних супстанција.

Помоћу овога је установљено, да је од почетка стварања чврсте земљине коре прошло око три милијарде година, од чега отпада, од прилике, половина на време, од кад су се појавили на земљи први организи. Развитуку животињскога и биљнога света из прапочека до садањег савршенства би дакле требало огромно време од неких 1500 милијона година, ако би почетак органскога живота на земљи почињао са Еозоиком.

По наговештеним радиоактивним методама је Вегел израчунао, да би се трајање најмлађих формација, Терцијера и Квартера, заједно могло ценити на 55 до 65 милиона година, Мезозоика на 135 до 180, а време трајања Палеозоика на 300 до 540 милиона година.

Упоређено са овим огромним добима, указује се као врло кратко оно време, које је протекло од прве појаве човека, па чак кад би оно допирало натраг до у Терцијер, а једва шест хиљада година дуга историја човечанства само као муњевити тренутак.

А. Група азојских формација.

У Босни и Херцеговини нема стена најдубље праплатине, то јест, првобитне счврстоте земљине коре. Ове стене нису могле бити створене наплавом из разлога, што у оној исконској периоди земљиног развијања није још могло бити скупљене воде, односно водених раствора, него те стене морају бити тако исто кристаласте, као што су и счврстоте магме у опште. Гранити и неки гнајсеви одговарају овој претпоставци; али што год је у Босни гранита, гнајсева и осталих кристаластих и полукристаластих шкриљаца припадају без сумње једном знатно млађем времену стварања.

Сада би се могло мислити на Еозоик. Но пошто старије палеозојске формације у Босни и Херцеговини нису палеонтолошки још доказане, не може се за сада одредити горња граница старости кристаластих и полукристаластих шкриљаца ових земаља, тим пре, што није никако искључено, него је на против вероватно, да све кристаласте, усложене стене представљају, бар делимично, само преображене, метаморфисане старопалеозојске серије седиментарних стена или делимично ваљда и еруптивне масе, које су постале шкриљасте. Услед ових прилика нисмо у стању да у Босни ограничимо горе и доле једну еозојску групу стена, те ће према томе најбоље одговарати данашњем стању науке, ако одустанемо од даљег расчлањивања кристаластих серија стена и за сада их све колективношемо као азојске, при чему обележје азојске групе ваља разумети свакако у ширем смислу, но што је синоним за Арханкум.

Од кристаластих шкриљаца суделују у босанској азојској групи формација: гнајсеви, микашисти, амфиболни шкриљци и филити у неколико варијетета, а ова серија одговара у опште и реду старости; затим кристаласти кречњаци, а од еруптивних стена у првом реду гранит. Али је развијање азојских формацијских група у њиховим појединим областима распрострања неједнако у толико, што у северној Босни сви кристаласти шкриљци имају старији изглед, па су по свој прилици бар делимично и старији од оних у средњој Босни.

1. Азоик Мотајице Планине.

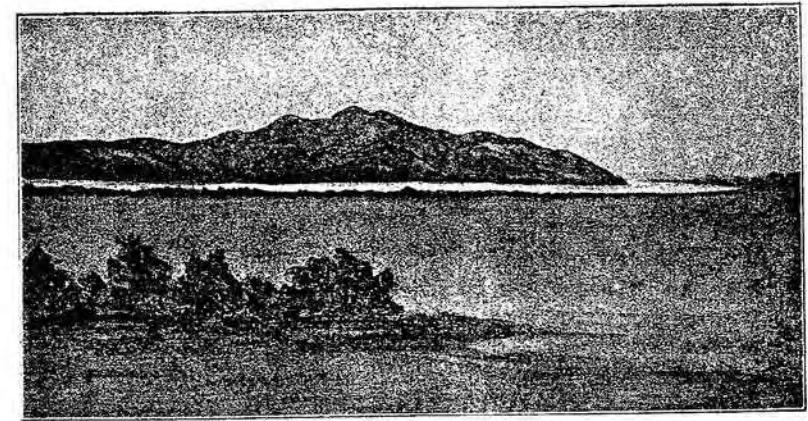
Планина Мотајица се издиже до релативно знатне висине на северној босанској граници између Кобања и Свињара, источно од ушћа Врбаса, тако рећи, непосредно из Саве. Средњи водени ниво Саве, која заљускује северно подножје планине, има око 90 м надморске висине. Од реке, нешто више од 3 км ваздушне линије, уздиже се већ највиши планински врх, Мотајица Градина, од 652 м, а одмах први предњи брегови, удаљени 1—2 км од реке, достижу висину од 300 до 500 м (Каменица Главница 476 м), те се тако Мотајица, гледана из Савске Низине северно од реке указује као знатан планински масив, и ако јој је апсолутна висина незнатна (сл. 27.). Овај утисак појачавају стрмените падине, којима се планина, нарочито у свом предњем делу, спушта к Сави. И унутрашњост планине Мотајице, која је јако изобразана, главичаста и покривена старом буковом гором, пуна је врлети, створених дубоко усеченим доловима, што у разним правцима полазе од највишег дела планине, која нема јединственог гребена. Изненађење изазива контраст, нарочито код потока, који су управљени према југу, како се уске јаруге одмах шире, а долињско дно постаје равни и широко, чим поток изађе из области Азоика и уђе у еоценске пешчаре, који су одмах до њега.

Мотајица је једина босанска планина, у којој **гранит** игра знатну улогу. Он чини језгро планине, а на јужној, источној и западној страни је покривен кристалистим шкриљцима. Тако се Мотајица приказује као ерозијом разголићени **г р а н и т и л а к о л и т**, од чијег је, згњеченог и метаморфисаног, шкриљастог огртача у облику свода, остао само један део јужно од Саве, док је северни део лаколита заједно са његовим шкриљастим огртачем потонуо и толико се спустио, да га је могао препокрити Квартер Савске Низине. Сад он лежи затрпан у подини овога кварталног покривача.

Денудирани део мотајичког лаколита и његовог кристалистог-шкриљастог огртача дугачак је у правцу исток-запад 22·5 км, а највећи му је ширина у средини планине у правцу југ-север 10 км. На само гранитно језгро планине, отпада од ове распрострањености мање од половине. Од њега се састоје највиши врхови (Мотајица Градина 652 м, Лелаја Врдо 641 м, Просјекна Градина 614 м), који, западно од Босанског Кобања стоје близу један другоме и од којих се планина нагло спушта на све стране. У непрекидној маси, простире се гранит на исток даље од висова Бунарића и Винограда код Босанског Кобања; на југ преко Каменице Главнице (473 м) до Чобанског Брда (268 м); на запад преко Оскоруше (268 м) и шуме Кременака до потока Расавца. Скоро цела област је покривена високом гором, већином буковом, и показује само мале пропланке час по доловима, час по гребенима, а ретко по странама. Најбољи се изданици налазе на северној страни дуж Саве, где има и више камених

мајдана, из којих се може добити сразмерно свежији материјал. Али то није и сасвим најбољи материјал за практичну употребу, јер су због воденог транспорта и старији мајдани код Влакнице и новији код Каоца отворени онде, где стеновите стране допиру до саме Саве, те су тако у избору камених мајдана више одлучивали обзири на промет, него нарочита каквоћа гранита.

Мотајички је гранит, у коме преовлађује фелдспат, готово сав ситнозри, има променљиву, већином не врло обилату количину кварца, и обично прилично много лискуна, који је час само биотит, час само мусковит; али често садржи и обадве врсте лискуна, који су увек у



Сл. 27. Мотајица Планина гледана са северног из Савске Низине код Бановаца.

облику пегматитских творевина и грубљега су зрна. Сви варијетети мотајичког гранита су светле боје, чему је узрок фелдспат, често су у основној боји скоро бели или жућкасти, обично тамно прошарани биотитом; кад имају много мусковита и хлоритских примеса, онда су зеленкасто-сиви.

Међу фелдспатима преовлађују алкални фелдспати (ортоглас, микролин и албит), а кречно-натронски фелдспати су споредни (олигоглас, андезин); оба су беле, жућкасте или црвенкасте боје. Алкални фелдспати су већином јаче распаднути, односно каолинизовани, него олигоглас и албит, који је понекад необично свеж и стакластог сјаја и показује врло јасно близначко браздање.

Кварц је већином жућкасте или плавичасто-сиве боје, компактан, масног сјаја, ређе, нарочито у шлирастим партијама, зрнаст и бео као шећер. Неки пут се могу јасно разликовати две генерације: старија у округластим зрнима или дихексаедрима, а млађа као маса, која испуњава просторе међу фелдспатима.

Од лискуна је биотит (лепидомелан), који је црно-смеђе до црне боје, већином свежег изгледа. Он је обично равномерно растурен по целој стени, час у неправилним листићима, час у хексагоналним плочицама. У варијететима гранита грубљег зрна, а нарочито у пегматитским, појављује се он понајвише у хексагоналним плочама, смеђе боје и живог сјаја, који прелази у металан, понекад с пречником преко 1—2 цм.

Мусковит прави већином неправилно ограничене листиће сиво-беле боје и јако променљивог сјаја, који је час врло жив, час мутан; у пегматитима прави тако исто веће розетасте гомилице.

Сем ових главних саставних делова имају мотајички гранити разних споредних примеса, нарочито турмалина, магнетита, илменита, пирита, апатита, циркона и рутила, од којих се последња три могу опазити само под микроскопом (у брушеним плочицама). Као ређе састојци су уопште распрострањени титанит и гранат; прилично је чест црни турмалин (шкорил), који нарочито често на пукотинама чини спољаста или зракаста нагомилана игличастих кристала (турмалинове звезде), но понекад прожима и целу стену; ретки су флуорит, берил и још неки минерали, који се од случаја на случај појављују.

Узевши у оште, мотајички су гранити претежно гранити са оба лискуна (прави гранити у Rosenbusch-овом смислу), ређе су биотит-гранити (гранитити у Rosenbusch-овом смислу), а најређе чисти мусковит-гранити. Нарочито у пантљикастим партијама гранита долазе тако честе измене варијетета са оба лискуна и оних са много мусковита, да се неки пут може одбити примерак, чија је једна половина гранит са оба лискуна, а друга половина обилата биотитом, мусковит-гранит. Све су врсте гранита прожете пегматитским жицама и гнездима, као и жицама од апалита. Гранитне апофизе мале моћности, или танке жице, у шкриљастом огртачу лаколита, обично су ситнозрне и склоне гранулитној или порфирној структури.

За сада нема анализа од мотајичких гранита.

Гранит из старијих мајдана, нарочито из Великог Камена и Малог Камена код Влакнице, испитивао је већ С. v. John (Л 18.), који је имао, како изгледа, само пробе обилате мусковитом, и Ђ. Пилар (Л 19.), затим Ferd. Koch (Л 117.). Овај последњи је нашао у њему поред ортокласа, који напомиње, да често показује ондулирано потамњивање микроклин, олигоклас, кварц, биотит и мусковит, а као споредне примесе апатит, циркон, турмалин, хематит, магнетит, епидот, гранат и рутил; у кварцу је нашао међу многобројним инклузијама и иглице амфибола. Затим Koch описује један мусковит гранит из мајдана, који се налази крај места, где се одваја пут за Брусник. У томе је граниту ортоклас, микроклин, плагиоклас (ваљда олигоклас), кварц, мусковит,

мало биотита, па магнетит (чија се зрна виде голим оком), хематит, апатит, циркон, гранат и турмалин.

Сличан састав имају сви гранити Мотајице Планине. Локалне разлике долазе у главном од превлађивања светлог или тамног лискуна и од природе и степена фелдспатова распадања. Неколико примера меснога развијања и других одношаја, нека послуже за даљу карактеристику мотајичкога гранита.

Поред свуда распрострањеног гранита са оба лискуна налази се, нарочито у западном великом мајдану код Влакнице, и биотит-гранит (гранитит). Он је издвојен у повеће банке и просечно је мање распалнут, с тога је жилавији и чвршћи од других врста. У мајданима, који су у новије време отворени у Каоцима, где се између осталог ваде коцке за зидање кејова у Градишкој, главна је стена гранит са оба лискуна, са каолинованим фелдспатом, с тога је местимице прилично трошан и лако се теше.

Тако исто по врховима као и на јужној падини Мотајице влада највише гранит са оба лискуна истог петрографског састава, као и већ описани. Местимице од једном, без сукцесивног прелаза, пролазе кроз њега, често шкриљасто пресоване, партије гранита, који је богат мусковитом, док се на другим местима, али већином посредством лаганих прелаза, развија чисти биотит-гранит, који више нагиње издвајању у банке, него гранит са оба лискуна.

Изврсне доказе за то даје крај јужно од Мотајице Градине, нарочито око Вижне (боље Звиждић) Мотајице и долинским усецима Камен-Потока и Звонинка Потока, очишћени крај Лепаја-Брда са северном падином Остраја-Брда (523 м). Овде влада обични ситнозрни гранит са оба лискуна кроз масивне структуре. Он је неправилно испрепунан и местимице је издвојен и сложен у веће банке. Где та сложеност у банке дуже траје и узима облик слојева указује се стена увек као богата биотитом или као чисти биотит-гранит (гранитит). С друге стране понеку пегматитску жицу, која је у истом крају пробила, прате паралелно с њом шкриљасте мусковит-гранит, који се скоро увек оштро одваја од гранита са оба лискуна. Према томе се чини, да је придолазак пегматита био у стању извршити неки утицај на обилатије излучивање мусковита. Шистозитет стене која обилује мусковитом је јамачно тек онда настала, кад су се гранит и пегматит стврднели, при чему је пегматит боље одолео притиску, него њему суседна партија стене богата мусковитом.

Вреће су највеће гранитне жице, које се појављују у шкриљастој зони Мотајице, не само у близини ивице гранитног масива, него и сразмерно далеко од њега — на пример, у долу Осовице за 2.5—3 км јужно од Кобаши — и које ваља сматрати апофизама гранитнога лаколита, што се пружа још даље у дубину (сл. 28.).

Оне се састоје од гранита са оба лискуна, од којих претеже биотит. Гранит је ситнозрни, богат фелдспатом, а оскудан кварцем. Биотит се

појављује у два облика: у нежним, малим љушчицама, које, као и оскуднији мусковит, равномерно прожимају масу стене, и у већим хексагоналним плочицама с пречником до 3 ц.м. Ове су плочице појединачно разасуте у стени, па заједно са тако исто појединачно разасутим већим кристалима ортокласа дају стени пофирну структуру.

Такве гранитне жице нису нигде у шкриљастом огртачу извршиле контактено деловање самом јаром, које се састоји на пример, у фривовању, површном растапању и претварању у стакло. Из тога се види, да гранитни лаколит, када је потиснут горе, није могао имати толико високу температуру, која је потребна за таква деловања. Но пошто састав и структура жица показују разлике у поређењу са нормалним гранитом, то мотајички гранитни масив није могао бити потиснут горе ни као чврсто тело. У ствари овде се тиче шта више једне несумњиве интрузије магме, за којом су у пнеуматолитској периоди долазиле млађе количине.

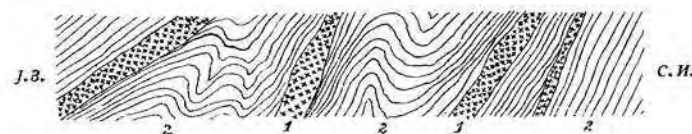
Резултати ових доцнијих ерупција исте магме су честе пегматитне, аплитне и кварцне жице у унутрашњости гранитног масива као и у његовом кристаласто-шкриљастом огртачу, које имају исти узрок постанка, и ако због недовољног броја изданака није могуће одлучити, да ли се који пут једне из других развијају, односно да ли стоје једне с другима у свези, као што се то може по некад видети у другим гранитним областима.

Кварцне жице, на пример, под Мотајицом Градином, или на Дугој Коси изнад Брусника, или на Бабином Гробу, југоисточно од Каоца, имају неки пут у себи (притиском згњеченог?) ситногрног млечног кварца, који је често прожет ројевима жилица и мрва лимонита, а тако исто садржи и ситних уметака пирита и по пукотинама показује често превлаку мусковита, ређе хематита и само изузетно има кристалних творевина. Па и ови кристали кварца, који могу бити велики преко 1 ц.м и који обично имају призматично-ромбедарски облик, јесу већином мутни, али само на малим превлакама друза, на местима срашћивања, а по врховима бистри као вода. Многи кварцни шљунак, у коме има и великих блокова, налази се скоро по свим долињским јаругама Мотајице. Вероватно да он потиче делимично од разорених жица гранитне области, а већином из зоне гнајса и филита.

Аплитне жице се састоје највише од ортокласа, за којим по количини далеко заостаје кварц и споредне примесе. Жице су обично мале моћности (0.5—3 ц.м) и само изузетно достижу моћност већу од 20 ц.м. У првом случају садрже обично врло мало разасута биотита, а у другом случају релативно обилато турмалина. Турмалин (шкорил), у облику притчица и кратких игала, најстарији је саставни део. Његови су кристали попречним пукотинама раздвојени у делове, а делови су размакнути светлом масом аплита, која је продраа у пукотинице, те тако турмалинови кристали изгледају, вертикално на главну осу, пру-

гаста као зебра. Овакви турмалински аплити се налазе нарочито у околини Свињара у западној ивичној области гранитног масива, док су чисти аплити и биотитни аплити раширени понајвише у средини масива, па се чешће налазе, на пример, у мајданима Камена. Местимице се ванредно повећава количина турмалина (црни шкорил), док у исто време фелдспата нестаје скоро сасвим, а само кварц, како изгледа, делимично секундарно, прави у турмалину понеку жилицу и мале гомилице. У примерку се тада јавља стена као кварц с турмалином, али на самом месту оголићења се види по вези са аплитом, који га опкољава, да су то само мање или више велике гомиле турмалина или зракасти агрегати. Структура аплита је често гранулитска; боја, одговарајући претежном ортокласу је жућкаста, црвенкаста или потпуно бела. Једна примеса, које скоро увек има, је светло-црвени гранат у зрнцима величине мака.

Пегматитске жице варирају врло јако, како по моћности, тако и по величини њихових главних састојака. Моћност се мења, између



Сл. 28. Жице гранита у филиту у долини Осовице у Мотајици Планини.
1 = Гранит; 2 = Филит.

Од гранитних жица је нарочито друга с лева на десно ишкриљана паралелно са филитом. Моћност жице је од 60 ц.м до 2 м.

неколико центиметара и више метара, али су најчешће жице од 20—50 ц.м моћности.

Оне се састоје у главном од ортокласа, односно микроклина, од кварца, који почешће изгледа као чађавац, и од мусковита, а ређе од биотита. Као споредне примесе се појављују апатит и гвоздене руде; као ретке примесе, сем турмалина и граната, тако исто андалузит, берил и ваљда још други минерали, којима до сада при мајданском раду није на жалост обрађена никаква пажња. Али се може претпоставити, да и у планини Мотајици као и свуда, могу пегматити снадати међу најбогијом налазишта минерала.

Пегматити од особито знатне величине зрна нису до сада нађени нигде у Мотајици Планини; шта више, изгледа, да у опште нема ни варијетета врло крупног зрна, ни пространијих миаролитских шупљина. Примесе су већином, само 1 ц.м велике, а често пута је величина зрна јеш испод 1 ц.м. У опште су пегматити у унутрашњости гранитног масива ситнијега зрна и слабије моћности, него они, који су уложени у гнајсном огртачу.

Први су нарочито многобројни близу јужне гранитне међе између Лепаје и Остраје, као и јужно од Вижне и Окреталске Косе. Но изданака већином нема довољно за потање испитивање. Поједини одломљени и откопљани комади, који су многобројни нарочито западно од главнице Остраје, пењући се на Лепају, показују много боље композицију стене. Они имају зрна осредње величине с фелдспатима до 3 цм дужине, са кварцим зрнима од 1 цм величине и до 1 цм великим плочама биотита и мусковита. Ту су увек обадва лискуна, али мусковит превлађује. Фелдспат је већином жућкасто-сиви ортоклас, а мање и бели олигоклас.

У мајдану Великог Камена код Влакнице је пре 40 година отворено једно пегматитско гнездо, које се истицало красним кристалима берила. Надгеометар Uhlig је спасао од тога више комада, који су дошли у власништво загребачког музеја и дали F. Kosh-у материјал за кристалографско испитивање берила и за опис пегматита¹⁾. Као главни састојци пегматита наводе се: ортоклас, кварца црне или сиве боје и зелено-сиви мусковит. Биотита није било, али јесте једне друге генерације кварца у безбојним иглицама, врло мало црнога турмалина, стилбита (хеуландита) у нежним агрегатима по чађавцу, талка, пирита и нисломелана. У испитаним пробама пегматита није нађен флуорит, али за један примерак са флуоритом у загребачком музеју кажу, да је из Мотајице. Берил се појављивао по шупљинама у великим плавичасто-зеленим кристалима и сем тога у стени, разбацан у малим безбојним кристалима. Они први, призматичког тила, достижу дужину до 10 цм и ширину од 4—5 цм, а безбојни су највише од 5—6 мм дужине и 2—3 мм дебљине²⁾. Радом у мајдану је пегматитно гнездо потпуно разорено, али изгледа, да су доцније откривене још друге отеклине у облику трапова са берилом у себи, јер је на једном заједничком обилажењу год. 1909. Н. Турина нашао у отпацама мајдана Великог Камена одломак великог плавичастиг кристала берила, а затим сам ја сам нашао у долу потока Брусника један већи гранитни комад, кроз који пролази кварц-берилова жица незнатне моћности. По томе се чини, да се берил чешће налази у овоме делу мотајичког гранитног масива.

Поменути гранитни комад из дола Брусника се састојао од гранита са оба лискуна и с много примешаних пиритних коцкица. Гранит је био ситнозрн, почео се прилично трошити и био је местимце понешто изгледа графичког гранита. Пиритне коцкице су биле све мање или више распаднуте и опкољене лимонитним ореолом. На салбанди квардне жице лимонитни ореоли су се, због већег нагомиланања пирита, здруживали у једну траку рђе, ширине 0-3 цм. Маса, која је испуњавала жицу моћну једва 3 цм, састојала се искључиво из кварца и берила, од

¹⁾ Гласник Зем. Музеја XI. 1899. р. 1.

²⁾ На темељу оптичког понашања, Kosh је мишљења, да је хексагонална форма кристала последица миметичког срашћивања моноклиничких или триклинничких једињавања.

којих је последњи као старије излучење опкољен кварцем или фелдспатом жичнога зида или је у потпуно развијеним кристалима лежао смештен у црном или чађаво-сивом жичном кварцу. Кристали берила су велики 2—5 мм сви кратке призме, већином само комбинације хексагоналне призме са пинакоидима. На призми су чешће пута ивице унутра угнуте, слично како их је F. Kosh описао и насликао код берила из Великог Камена. Већина берилних кристала је жуће боје као мед, неки су плавичасти и скоро бистри као вода. Само ови други имају на свима пљоснима прилично исти стакласти сјај, док код осталих кристала пљосни изгледају слабог сјаја и као нагрижене, чиме је провидност смањена, а сјај постао масан.

И по мајданима, где се сада ради, налазе се често жице пегматита, аплита и кварца, али оне ретко пружају изванредних појава. У другом мајдану западно од Влакнице отворена је (год. 1910.) једна пегматитска жица од 30 цм моћности, коју је с обе стране пратио аплит у форми салбанде, а овај је у себи уклопљавао по једну, биотитом богату, траку, те је тако све имало изглед потпуно симетричне корасте структуре једне жице. Пегматит је био сразмерно крупнозрн. Састојао се од зрна фелдспата у величини до 4 цм, од нешто чађаво-сивих кварцих зрна, највећих 1 цм, од прилично много биотита, делом у малим љушчицама, делом хексагоналним плочицама до 2 цм величине, од подређеног ситно љускастог мусковита, од појединачно разбацаних пиритних коцки и од зракастих турмалинских агрегација, које се местимце појављују. Аплит је био скоро чисти фелдспат, траке лискуна су се састојале понајвише од биотита, поређеног у завојасте шлуре.

У зони гнајса има знатних изданака пегматита и то на Јасенковој Коси и на терену, који се с овога гребена спушта у Кренски Поток, близу коте 464, јужно од Мотајице Градине; затим их има у околини Бос. Свињара, нарочито на друму, северноисточно од виса Винограда (170 м). Једна од ових последњих пегматитских жица је преко 3 м дебела и има у себи жућкасто-белог и светло сивога фелдспата, мало згњеченог притиском, чађаво-сивог кварца, који је тиме постао зрнаст, и много обадвеју врста лискуна. Тамно-смеђи биотит прави до 4 цм дуге и 2 цм широке крупнољускасте агрегате; сребрно-сиви мусковит делом до 2 цм велике плоче (близанце), које се често групишу око биотита, а делом розетасте или степенасте агрегате табличастих кристала, који се већином слажу на кварц. Њих понекад прати турмалин (шкорил) у зракастим групама, чији су игличасти кристали доста искривљени. Пирит се појављује у издвојеним коцкастим зрнима, која су често продужена у облику призме и растегнута. Пирит је обично преобразан у лимонит и опкољен је лимонитском зарђало-смеђом ореолом.

Свуда, где има већих изданака, као нарочито по мајданима дуж Саве, садржи, иначе посве громадасти, неправилно испрепунани, гранит, поједине, пресовањем усложене или пантљикасте, час стрме, час равне

партије. Оне су чешће образоване дуж пукотина као графички гранит, или, услед већих фелдспатних уметака као порфир и у њима се чешће налазе турмалинске звезде и леги дендрити.

Од ових локалних динамометаморфних појава је важније опште издвајање у банке и слојеве мотајичкога гранита према спољашњој ивици масива. Међутим ове структурне промене нису у главном од јачега утицаја, јер нигде не мењају нормални минерални састав стене, него су само извеле излучавање у виду банкова или плоча, а само код јаче метаморфозе потискивање и издуживање саставних делова. Нарочито је изведено нагомиланање биотита у паралелним шлирама и услед тога нека врста шистозитета. Тако су у ивичним партијама мотајичког гранитнога масива, настали структурни облици, који се могу обележити као *г р а н и т - г н а ј с* или понекад просто као гнајс. Но њихова веза са правим гранитом не оставља никакве сумње, да баш њему припадају, те су они у овом смислу *о р т о г н а ј с и*, за разлику од гнајсева, који састављају најунутарњију зону у шкриљастом огртачу гранитног масива. Ови гнајсеви показују минерални састав другачије врсте и несумњиво су трансформисани седименти, дакле, *п а р а г н а ј с и*.

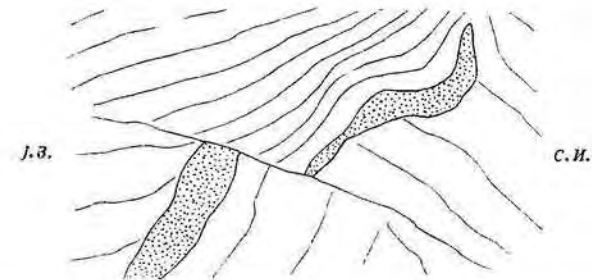
Мотајички је гранит притиском постао слојевит и гнајсички, понајвише на источној страни масива, по странама изнад махале Бунарице, на гребену Жидове Косе код Брусника, у горњем току потока Камена и на источној страни Ленаје. Но ово само брдо, па Бајлази Брдо и Дуга Коса, до на врх Мотајице Градине, састоје се само местимице од шлирасто пресованог, иначе скроз громадастог, гранита са оба лискуна. Исто је тако гранит пресовањем услојен и гнајсаст на западној ивици масива, код Каоца и Свињара, нарочито на источној страни главнице Голупца (276 м) и у долу Расавца, као и у изолованом гранитном изданку на саставку Косе Пољане и Голешине Косе. На јужној се страни масива међутим мање опажају такве паралелне структуре гранита, али по свој прилици само с тога, што у густој шуми, која покрива цео овај крај, нема знатнијих изданака.

Најбоље оголићености, где се најбоље могу посматрати плочаста излучења, ушкриљивање притиском и одношај међу овом гнајсичком и громадастом структуром гранита, налази се у долињском усецима потока Камена и Брусника, који су од Кобаша лако приступачни.

На јужној међи код Кобаша, у Циганлуку, понала се један мали изданак јако распаднутог гранита. Њега обмотава гнајс, који се протеже у усеку потока Камена од прилике за један километар уз брдо, али чешће постаје тако громадаст, да се може помишљати на гранитне жице. Изнад места, где се одваја стаза за брдо Бајлазе, стена је местимице равномерно поређана у банке, што прави утисак потпуне услојености, која пада под углом од 25° према југоистоку. Њу који пут нагло прекидају партије стена потпуно громадастог изгледа, које не остављају никакве сумње, да је то прави гранит и да су слојевите партије у њему само локалне

динамометаморфне појаве. Тек даље уз воду у изворном крају потока влада нормални гранит.

Како се разна деловања притиска у граниту испољавају, могло се врло лепо посматрати на једном изданку, који је настао градњом некадашега шумскога пута под брдом Бајлазима. У граниту је на поменутом месту уложена једна кварцна жица, која је сигурно набрана, па се затим расела по прилици још једаред толико, колика је њена највећа — 35 цм — моћност. У повлати раседнутога комада жице показује гранит танко-шкриљасте, у истом смислу са жицом нагнуте издвојености, у подине подебеле банке, који према жици стоје скоро вертикално. Код главне је жице, која под нагибом од 65° пада према 16^h 10^h, обрнут случај, то јест, у подини се прикључују кварцној жици подебели банкови гра-



Сл. 29. Раседна жица кварца (пунктирано) у граниту, који је притиском дебље и тање услојен, у једном изданку покрај пређашњег шумског друма испод Бајлаза. Ближе објашњене у тексту.

нита у истом смислу, а у повлати падају на противну страну од ње. Притисак, који је произвео излучивање гранита у банке, односно у слојеве, морао је деловати бар у два, један према другом прилично вертикална, правца. Најпре је гранит испрепуцао и издвојио се у банке сагласно са отвореном пукотином. Пошто се за тим отворена пукотина испунила кварцом, настало је друго, на оно прво прилично вертикално, излучивање у подебеле банке, односно стварање пукотина, а за тим је дошло раседање кварцне жице (види сл. 29.). Очевидно су правци притиска у повлати и подини раседне пукотине били управљени у противном смислу један према другом. Значајно је, да је ово издвајање у банке и слојеве гранита под Бајлазима, ограничено само на једну узану зону, јер даље горе у изворном крају потока влада нормални гранит.

У долу потока Брусника, од друма за нека 2 км узбрдо, превлађују банковити, а само изузетно изразито шкриљасте структурни облици гранита, који је често пута јако распаднут. Издвојеност у банковима редовно показује југоисточно падање (8—9^h под 30° просечно), а местимице има још вертикалних, стрмих, пукотина (60—70° према 20^h) на овај

правац, услед чега стена изгледа издељена на призматичне блокове и плоче, што је искоришћено за лакше добијање великих тесаника при отварању мајдана код села Брусника близу места, где пут прелази с леве стране потока на десну. Даље уз долину има гранит више нормалан громадаст изглед, али се ипак скоро до Дуге Косе налазе неколико пута шкриљасте партије. Побочне јаруге, које улазе у поток Брусник, а силазе с Вајлаза и Камените Главнице, слажу на својим ушћима, за свој кратки ток несразмерно велике множине блокова и крупнога шљунка, који се састоје скоро сасвим од нормалнога гранита.

У ивичном делу гранитног масива у Микића Поток у Каоца може се на једном месту врло лепо пратити, како излучиване у банке ситнозрног гранита, које је с почетка било проузроковано само паралелним пукотинама, а што даље к западу, дакле, према спољашњој страни, постаје све више и више влакнасто. То долази од истезања фелдспата и кварца и интеркалације биотитних шпирџа, које иду паралелно са гранитним површинама, већином само 20 цм дебелих, гранитних банкова. Тако се напоследку образује једна текстулна форма, која се у примерку може слободно обележити као гнајс.

Површинско распадање обухвата цео гранитни масив планине Мотајице, а у осталом и његов огртач гнајса и то свуда до знатних дубина, те су тако при отварању нових мајдана потребна већином велика чишћења, изузев у поточним жљебовима, где је распадањем одвојени песак однесен. Где је дезагрегациони песак могао остати, прави он често песковито-иловачни покривач, дебео више метара из кога стрче као ребра или као зидови поједине отпорније партије, а особито кварцне жице. То се могло врло добро посматрати на много места по изданцима, на сада пустом, шумском путу, који је водио од Саве преко Брусника у Мотајицу Градину. Гранитни је фелдспат мање или више распаднут (већином каолинизован) до у највећу откопану дубину овога краја; ближе горњој површини стена је растрошена или у песак претворена, а сасвим горе је покривена црвено-смеђом песковитом иловачом, чије се гранитно порекло не може распознасти. Из овога продукта распадања иловаче стрче, недалеко изнад села Брусника, више слабо нагнутих кварцних жица. Целокупна моћност распадног елувија под селом износи око 15 м, од којих иду 3 м на површински песак с иловачом а око 8 м на растрошени гранит.

Исте појаве распадања, и ако не тако моћне, раширене су по целом мотајичком гранитном масиву. Изгледа, да су створене једним некадањим трајним или чешће поновљеним прожимањем, може бити већ онога времена, кад се Мотајица тек почела набирати и издизати се полако, као острво из Панонског Мора млађег Миоцена, које се протезало иза ње далеко на југ.

Но услед тога почиње већ и ерозија, која је све више скидала кристаласте шкриљце с темена набора. Вероватно тек у средњем Дилувију је

језгро планине било тако јако потиснуто одоздо, да је шкриљачки огртач пукао на темеву и био потпуно развесен, те је за тим могла почети и сважна ерозија гранита.

Огртач кристаластих шкриљаца, који покрива мотајички гранитни масив са истока југа и запада, састоји се онде где је најближи гранитном језгру, нарочито од гнајса и микашиста, а мало даље од кварцних шкриљаца и разних филита са подређеним уметцима амфиболита и кречњака. Највероватније је, да су све ове кристаласте стене метаморфни палеозојски седименти, а амфиболичне стене, може бити, делимично притиском метаморфисани дворити. Пошто се у продукту метаморфозе, првобитни карактер стене мора на који било начин испољити, лако се може разумети, да, ако су првобитне стене биле наизменично сталожене, онда ни разни кристаласти шкриљци у огртачу мотајичкога гранитног масива не могу правити оштро одвојене зоне, него ће често бити измешане. Ипак се врло лепо могу разликовати две зоне: унутарња, која лежи непосредно на граниту и обухвата гнајсове и микашисте, и спољашња, која се састоји понајвише од разноврсних филита. На источној, а делом и на јужној страни Мотајице, појављује се један слој кварцне стене, као јасно изражени хоризонт који раздваја обе зоне. (Сл. 30.)

Зона гнајса и микашиста може се већином прилично оштро одвојити од гранит-гнајса, односно ортогнајса, који је услед притиска постао влакнаст. Она је најшира (2—3 км) на источном и западном крају гранитног масива код Кобаши и Свињара; према југу се нагло сужује и, према опису И. Турине, престаје или је прекривена у шумској партији Мраморју између Чобанскога Врда и Пећинске Главнице југоисточно од Каоца. — Стене ове зоне су врло разноврсне и јако променљиве, те се тако у сва-



Сл. 30. Уздужи пресек Мотајице Планине.

Висина је два пута увећана.

1 = Гранит; 2, 3 и 4 = огртач кристаластих шкриљаца, и то: 2 = зона гнајса и микашиста, 3 = кварцне стене, 4 = зона филита; 5 = дисувијални шљунци и иловаче; 6 = кварцни долински равница. W = Запад; O = Исток.

ком изданку могу наћи варијетети, који се разликују у поједино-стима. У опште узев, типични прави гнајсеви као и типични микашисти сразмерно су много ређи од варијетета, који представљају прелазе међу њима, или би се могли обележити као гнајсни филити.

У источном крилу гнајсне зоне код Кобаша гнајсеви са обалискуна су донекле нормалне стене, али садрже многобројне уметке, који се, услед превлађивања једнога или другог лискуна, могу назвати биотитни или мусковитни гнајсеви. Распадање је често пута врло напредовало; али се обично најсвежије стене налазе по точним усецима. Поред других примера вреди то за Камен-Поток, који кроз Кобаш притиче Сави, у коме се нарочито неколико стотина корака изван места помаља красан окцасти гнајс (*Augengneis*) са обалискуна. Ова је стена обилата биотитом и фелдспатом, а оскудева мусковитом и кварцом. Бели или жућкасти фелдспат већином се појављује делимично у танким листовима, одакле долази шкриљасти састав стене, а састоји се из једне зрнасте мешавине с кварцем и одвојени су један од другог влакнима лискуна. Другим делом се фелдспат појављује у многобројним округластим и сочивастим окцима, која су велика 1—2 *цм* и прожета су подређеним кварцем. Окца се јако истичу на тамној, сиво-смеђој и биотитом богатој основној маси. Фелдспат је ортоклас, микроклин и плагиоклас; кварц је бео и масног сјаја; биотит је зелено-смеђ до црно-смеђ и прави агрегације и мембране, које су изаткане од нежних љуштица; мусковит је сребрно-бео и разасут по стени у појединачним листићима. Од гвоздених руда се магнетит макроскопски појављује у оштрим кристалићима до величине макова зрна.

Од гнајсева са једним лискуном у кобашком крају описује *F. Kosh* (I. c.) један танко-услојени мусковит-гнајс из горњег тока потока Студене Воде јужно од Кобаша, који се у главном састоји од мусковита сребрног сјаја, ортокласа, понекад и од албита и кварца, а од споредних примеса садржи биотит, циркон, апатит и турмалин; даље он описује један гранатни биотит-гнајс, који се појављује у наизменичним слојевима са мусковит-гнајсом. Ова се стена састоји у главном од биотита, кварца, фелдспата и граната. Биотит је плавичасто-зелене боје са врло jakim плеохроизмом. Често пута он обухвата гранатна зрнца у форми венца, и продире и у сам гранат. Безбојни, стакласти кварц, који гледан под микроскопом има у себи много инклузија, јавља се у зрнима разне величине скоро у истој количини, као и биотит. Фелдспата има тако исто много, у облику зрна, која обично показују густо близаначко ламеловање и врло су свежег изгледа. То је плагиоклас албитске групе. И црвени је гранат прилично чест. Он обично опкољава циркон, сем кога међу свагдашње споредне примесе спада још магнетит, мусковит и апатит.

Kosh затим описује један гранатни биотит-гнајс из поменутога Камен-Потока. У овој стени, која је богата кварцем и биотитом, прави

гранат, најчешће здружен с биотитом, светло-црвенкаста и безбојна зрна, која се најпре од пукотиница почињу хлоритски распадати. Стена још садржи мусковита, апатита, магнетита и циркона.

Гранатни биотит-гнајс је и онај танко-услојени и шкриљасти гнајс, који се помаља дуж друма источно од Кобаша и има већином јужни или југозападни, а само код Чучице стрм северозападни пад. Његова је тамна боја настала од тамно-смеђег биотита, који јако превлађује и чешће је услед хлоритизовања зелено-смеђ. Кварц и фелдспат, претежно ортоклас, чине највише 1 *мм* дебеле и модре пруге или пантљике. Зрна граната су без боје.

Иначе, у зони гнајса и микашиста од Свињара па до у изворни крај потока Ине највише су распрострањени гнајсеви са обалискуна, који су скоро сви богатији биотитом, него мусковитом. Мусковит је обично више сконцентрисан на површинама слојева и шкриљевитости, док биотит у самој стени јако превлађује и даје јој боју. Неке су врсте врло намрскане, тако да на попречном прелому пролази безброј цик-цак-линија од 2—12 *м* наборне висине. Нарочито ове врсте обично имају у себи много турмалина и граната, од којих овај други може бити велики као лешник. Ова велика зрна су увек црвено-љубичасти алмандин.

Други су варијетети оскудни фелдспатом, али обилати кварцом и праве прелазе у микашисте. Но ни они, ни сами прави гнајсеви се не развијају до веће моћности, него се често међусобно наизменично ређају један за другим. Код лискуна, нарочито мусковит, прави неискридане мембране, онда су ове стене понекад цељиве танко као хартија, те настају прелазни лискунска филите.

Петрографски развој свих ових кристаластих шкриљаца планине Мотајице без сумње је у првом реду контактнометаморфног порекла. Динамометаморфна деловања, шистозитет, стискање, набирање и слично, настали су тек доцније. За то дају доказе партије шкриљца, на пример Галешине Косе, проткане гранитним апофизама, које су обично ситнозрне и гранулитасте или су богате мусковитом и као гнајс пругасте.

То су зелено-сиви, богати лискуном, а кварцом и фелдспатом оскудни, без сумње јако пресовани гнајсеви и микашисти, у чијем, често бизарном, набирању пасивно суделују гранитне апофизе или и пегматитне и кварцне жице. Ове жилице и жице дебеле 0.5—5 *цм*, чешће се виђају стиснуте у много набора и разнолико увијене и умотане, при чему се може по положају гнајсових пруга разабрати, да су оне првобитно стајале вертикално на граничне површине апофиза, дакле, на њих је утицала инјекција гранитне магме, па су тек у доцнијем стадију обадве стене заједно претрпеле други јак притисак и набирање. Гранитне и кварцне жице чине до душе утисак, као да су се и оне и гнајс деформисале без слома. Али је важно, да су гранит и гнајс пуни нежних турмалинских иглица, и то гнајс каткад до на 0.4 *м* удаљености од апофизе.

Турмалинске су иглице често изломљене, а њихови одломци растављени један од другог и један мимо други помакнути. Догодило се дакле, не само пластично набирање, него и механичко раздробљавање. Обиље турмалина обеју стена, које стоје у контакту, указује на суделовање пнеуматолитских утицаја. На жалост још нису тачније проучаване ове и сличне појаве у кристалистом шкриљачком огртачу планине Мотајице.

Многа лежишта гнајса и микашиста код Свињара обилују кварцом, јер не само што ситнозрне (алотриоморфне) мешавине с фелдспатом, који проузрокује гнајсни карактер, садрже сразмерно много белог кварца и што има обилато, порфирски разбацаних, округластих кварцих зрна до величине конопљина семена, која су већином чађаво-сиве боје и масна сјаја, него сем тога кроз стену пролазе још мање или више моћне жице једрога белог кварца. У овоме су кварцу понекад зидови пљоснатих каверни обложени кристалима, који су дуги до 1 цм, дебели 1—2 мм, приткасти, на оба краја слободно развијени и на призматичним површинама један с другим срасли. Кварцне су жице неки пут стиснуте и набране заједно са гнајсом или микашистом, у којима се појављују.

Друкчији су гнајсеви богати кварцом, који се северно од колоније Раковца, у долини Челарице појављују у појединим слојевима у унутрашњости у гнајсу са оба лискуна. Њихов шистозитет је проузрокован једино танким таласастим слојићима једне ситнозрне мешавине кварца и фелдспата, у којој је кварца, често црвенкасто обојен, у надмоћности према обично пешто каолинизованом фелдспату. Сем тога се увек појављује у приличној количини чађаво-сиви кварц, округластих зрна, упрскан по стени. Изгледа да биотита нема никако, а мусковит је растурен по целој маси стене у приличној количини у нежним листићима сребрног сјаја, те споља структура масе изгледа г р а н о б л а с т н а. Понека проба изгледа врло порфиرويدна, што као да наговештава гранитско порекло.

Типични микашисти су, како је већ поменуто, врло ретки у зони гнајса и микашиста планине Мотајице и уопште творе међу разним гнајсовима само подређене уметке незнатне моћности. Али се микашисти појављују и у спољашњој филитској зони, те се могу сматрати само као сасвим локалне петрографске творевине, а никако као константан хоризонт. Шкриљасте стене планине Мотајице, које се могу обележити као микашисти, већином садрже фелдспат, те тако у неком случају стоји до воље индивидуалнога схватања, хоће ли се означити као микашисти или као фелдспатни филити.

Г. Косч (I. c.) означава као биотитне шкриљце тако целпљиве тамно-сиве стене из потока Студене Воде код Кобаша и са Пољане Косе код Свињара; као шкриљце са оба лискуна једну стену из Камен-Потока код Кобаша, здружену с амфиболитом, а као мусковитне микашисте, просто стене са Високе Косе, јужно од Сеферовца (односно од ческе колоније Нова Вес), као и из јаруга Осовице и Манастирице. У овом послед-

њем крају владају филити, а поменути микашисти, који према Косчовим испитивањима не садрже ни мало, или само споредно фелдспата, праве ту само незнатне уметке.

Танко-услојена стена код Сеферовца садржи много сиво-зеленог мусковита, који је каткад гвозденим хидроксидом обојен жуто-смеђе, сивога кварца са обиљем инклузија и врло много магнетита. Споредне су примесе турмалин, гранат, апатит, врло много рутила и понешто хлорита.

Стена из јаруге Осовице састоји се у главном од бледо-зеленог до жуто-смеђега мусковита у великим листовима и листнатим агрегатима и од врло ситнозрног кварца, којима се придружује титаново гвожђе, турмалин, циркон, један плагиоклас, рутил и прашинаста угљевита сулестандија.

Стена из потока Манастирице, (једна лева притока Осовице), названа микашистом, цела се у листове и састоји се нарочито од сребрно-белог мусковита, који личи на серицитит и од сивога, инклузијама богатог, кварца. Споредне су примесе турмалин, апатит, рутил, гранат и биотит.

Биотитни шкриљцац из потока Студене Воде састоји се у главном из биотита и кварца, сем тога фелдспата (ортоклас и албитски плагиоклас), мусковита, титанова гвожђа, које је обично опкољено белим леукоксеном, титанита, циркона, апатита, граната и врло мало рутила.

Биотитни шкриљцац са Пуљане Косе микроскопски је слично састављен, али место титанова гвожђа има магнетита, врло много рутила и као продукат биотитног распадања, епидота у жутих зрнцима.

Ваља још поменути, да се у долином засеку Кренскога Потока, јужно од потока Ленаје, појављују у гнајсу са оба лискуна уметке мусковитног шкриљца, у којима сребрно-бели мусковит чини агрегате великих листова. Они понекад изгледају као увијени и наборани су у разним правцима, а опкољавају и обмотавају сразмерно подређени кварц, који је зрнаст, бео или црвенкаст. Од споредних се примеса распознаје макроскопски турмалин у финим иглицама, које се често скупљају у пахуљице и магнетит у појединачним кристалима величине мака и проса.

Извесну природну границу према спољашњој страни добија зона гнајса и микашиста Мотајице Планине у појасу **кварцих стена**, који се може пратити од Милина Брда код Кобаша, преко Цамиске Косе¹⁾ и преко гребена Крушковца, до у Кренски Поток. То није никакво компактно лежиште кварца, него се састоји у првом реду од кварца и титаног шкриљца, који се делимично измењује са филитом, а делимично га прожимају мање или више трајне кварцне масе у облику сочива или жлица. Због тога је у знатној мери променљив не само петрографски ка-

¹⁾ Име Саминска Коса у аустр. картама је погрешно.

рактар, него и моћност појаса кварцне стене. На жалост нема доста изданака, да би се могле јасно прегледати везе међу разним врстама и променама моћности зоне кварцних стена. На неколико места има до душе згодних околинења, али се између њих у густој шуми не види ништа напољу, него само блокови, где превлађују кварцне стене, али су понегде и измешани са гнајсом, кварцним филитом и гранитом. Код ових се стена не може увек знати, да ли потичу од уметака у појасу кварцне стене, или су од некуда донесене.

Где има изданака, види се да је моћност појаса кварцне стене у велико променљива. Између Курјачке (359 м) и Малога Крушковца (318 м) југозаладно од Кобаша, а близу усамљеног гроба недалеко од коте 408, моћност је, заједно са умецима, од прилике 200 м. На Малом Крушковцу за 2 км даље к североистоку је местимце једва 30 м, ближе Цамиској Коси око 50 м, у Кренском Потоку неких 20 м. Положај је исти као и код суседних кристаластих шкриљаца, односно гнајса и филита, то јест, пад је под средњим углом управљен југу, до југоистоку. Стена је свуда јако испрепучана, већином приближно паралелно са пружањем слојева, али с врло стрмим падом, који је супротан правцу падања слојева. Пукотине показују често јаку паралелну изљебљеност и превлаку од гвозденог хидроксида.

У свима знатнијим изданцима влада кварцит шећераста зрна. Једри, бели жични кварц, кроз који обично пролазе лимонитске жиле, не појављује се, како изгледа, услојен, него само у облику гнезда и жица. Типична је стена поменутог налазишта код коте 408. Она је у основној маси бела као снег или светло-ружичаста, има структуру шећерасто зрнасту, издвојена је у танке плоче, по површини слојева је превучена превлаком окера или хематита, по пукотинама и површинама издвојености је каткад изљебљена, при чему је ширина паралелних жљебића 2—10 мм, те тако површина изгледа прилично грубо изобразана.

Даље к северу, стена је сиве или смеђе боје, врло је ситног зрна, жилава је и тврда, унутра по појединим слојевима је нешто пантљикаста услед наизменичних светлих и тамних пруга. У овим услојеним кварцним стенама се појављују појасеви и до 2 м моћна гнезда једног белог кварца, који се обично шкољкасто ломе и масног је сјаја. Налазе се и жиле чађавца стакластога сјаја.

Зона кварцних стена је у главном свуда једнака, само што превлађују час више шкриљасте, час више једре творевине, и што се број и моћност интеркалација мења. На брду Гробљу код Кобаша, дели се зона у неколико узаних појасева. Целокупни је утисак као да је једна потпуно кварцна шкриљаста зона, која је прожета пегматитским кварцним излучењима. На жалост, још нема тачнијих петрографских испитивања, ни хемијских анализа, које би биле у стању дати потпуно разјашњење о томе.

Филитна зона шкриљастог огртача Мотајице Планине, која у правцу према спољашњој страни долази одмах иза зоне кварцних стена и највише је удаљена од гранитног језгра, показује велику петрографску разноврсност. Она у најразноврснијим творевинама пружа скоро све промене филитских стена, које су познате из других гранитних контактних ореола и из дислокационо-метаморфних области. Но ове се стене не дају поређати у појасеве, паралелне са оквиром гранитног масива, него се појављују потпуно неправилно, нарочито у дугачком југоисточном пружању и у крајевима Свињара и Раковца, из чега се може закључити, да су њихов постанак проузроковале подземне партије гранитних интрузија, које су још покривене и налазе се час у већој, час у мањој дубини. Само у главном важи то, да ближе гранитном масиву превлађују варијетети врсте гнајсног шкриљца и микашиста, а у већој даљини више аргилошисти. До сада је међутим тачније петрографски испитано само неколико налазака, а хемијских анализа за сада у опште нема.

Од филита, распрострањених око Осовице, описује F. K o s h (l. c.) једну плавосиву, танко шкриљасту стену из Сеферовца, коју он назива брусилловцем. Њени су главни састојци мусковит, кварц, графит и рутил, као споредне примесе, само у малим количинама, турмалин, фелдспат, циркон, гранат, апатит, хематит и хлорит. За фелдспат се није могло установити, је ли само плагиоклас или је и ортоклас.

У самој јарузи Осовице, скоро до Станкове Косе распрострањени су филити аналогног састава а то је, где се изнад ушћа потока Крушковца појављују пре (стр. 69.) поменуте гранитне жице, местимце јако поремећена слојевитост у стени, која у главном пада к југозападу, делимично је цепљива танко као хартија, боје је јасне, жућкасто-сиве и има тамних мрља. Ту се може врло лепо посматрати, како у овој зони притиска филит мења свој карактер, и постаје као микашист и гнајс.

Тај је случај у мањој мери и код серпентинских масива, који ће се после поменути. У његовом суседству филит, услед знатног прираста у мусковиту, који напоследку прави непрекинуте мембране, постаје као микашист и цепа се у врло танке таласасте листиће. Он је нежно намерсан и кроз њега пролазе многобројне пукотине, што је ваљда произвело пробој серпентина.

Из јаруге Манастирице описује K o s h другу једну стену, коју он обележава као микашист и чији су главни саставни делови мусковит и кварц. Мусковит је делимично серицитизован, кварц се појављује у зрнцима, чија сива боја долази од обилатих прашинастих, угљевитих инклузија (графитоид?). Споредне су примесе турмалин, апатит, рутил, гранат, биотит, а можда и магнетит. Биотит долази само споредно као инклузија у кварцу. Изгледа, да је ова проба узета од стена, које праве десну обалу потока Манастирице на његовом ушћу у Осовицу и у главном се могу обележити као филит.

Слично петрографско својство показују сви они филити великога југоисточног шкриљастиг пружања, који обилују лискуном и кварцем и појављују се танко услојени све до танких листова. Грађењем друма Кобаш—Прњавор били су створени врло лепо изданци, али их сада има још само делимично.

На месту, где се друм пење на Високу Косу филити су танко-лиснати, местимице прилично хематитски. Између 5. и 6. километра (рачунајући од Кобаша) они су наизменце више у банковима и опет танко шкриљаста, задржавајући увек једнак пад од 30—40° према 11—13^б. Између 7. и 8. километра они су обилати лискуном и према изгледу су идентични са описаним филитом из јаруге Манастирице. Почев од прилике од 9-5 км, то јест, преко 1-5 км далеко од границе еоценскога флиша, они су прожети гвозденим хидроксидом и распаднути мање или више јако све до прелаза у жуту иловачу. Изгледа, да ово дубоко распадање ваља приписати трајном прожимању за време еоценске или доцнијих трансгресија и вероватно је било распрострањено по целој области Мотајице. Тек су доцнијом, нарочито дилувијалном, ерозијом биле оголићене дубље и свежије партије планине.

И у источном делу филитне зоне, нарочито на гребену Маловану и на Давранској Коси (390 м) јужно од Корова, филити су више слични аргилошисту и дубоко су претворени у иловачу. Северно од Раковца, од Ерготине Косе према западу преко брда Јалага и Виноградића (205 м) до потока Расавца гвозђево распадање филита у иловачу тако је на површини раширено, да је то Н. Турни у побудило да на карти нарочито истакне ове распадне шкриљце, који се често пута једва могу разликовати од тако исто у иловачу претворених стена еоценског флиша. Где се пад слојева може мерити увек је он управљен према југу под 30° просечно, са малим локалним отступањима према истоку или западу.

Филити непосредне области код Свињара се показују знатно више контактано-метаморфно промењени, него они у крају удаљеном од гранита, нарочито унаоколо око гранитнога пробоја Галешине Косе и у јаруги Расавца. Ту су филити већином сразмерно јако кристаласти, често гнајсаста и скоро свуда пуни турмалинских кристалића, који се могу голим оком видети. То се може узети као доказ трајнога пневматолитскога деловања гранитне инјекције. Обично су 0-3—2 мм дуги игличасти кристалићи турмалина разасути у стени појединачно или као мали снопови, али су обично и нагомилани дуж пукотина. При томе су обично поређани својом дугом осом вертикално према површини пукотине и чине као мрље или као поједине шпире праву пахуљичасту превлаку.

У шуми Грабашници, јужно од Свињара, налазе се црно-плави аргилошисти краткога слома потпуно истога изгледа, као они што су распрострањени другде по Босни у Карбону. То доводи до претпоставке, да они ваљда припадају мало промењеним партијама првобитних шкриљаца овога одељења планине Мотајице и да су претрпели само незнатну

контактну метаморфозу. То би, вероватно, могло бити доказано врло пажљивим испитивањем, у коме би случају палеозојска старост припадала и оним, јаче промењеним и прекристализованим филитским стенама, које стоје с њима у вези, те би према томе Азоик Мотајице Планине био у опште већим делом метаморфисани Палеозоик.

Истина, ови филити нешто јаче метаморфисани него црно-плави аргилошисти јесу скоро слични аргилошистима, али су уједно и богати лискуном. Овде обично један мусковитски лискун зелено-сиве боје прави неспрекидане мембране, а сребрно-бели је мусковит разбацан у стени у појединачним листићима. Тај је случај нарочито код набубрено-шкриљастих, без сумње пресованих, варијетета. Кад метаморфоза напредује постају филити обилатији кварцем и обично врло танко цепљиви. Они тада добијају често опаљен и пегав изглед, који долази отуда, што се, иначе нормално по целој стени раздељена, органска супстанција сконцентрисава на појединим местима. Скоро исто тако често као ови пегави шкриљци (Fleckschiefer) налазе се и Fruchtschiefer односно Frucht-gnaјсјеви у којима се тамне, 0-5—3 мм велике, кврге, сличне пшеничном зрну, истичу из главне масе стене, која је већином јасно сребрно-сива услед претежнога, често серицитизованог, мусковита. Локално су се развили хиастолитни шкриљци, јер изгледа, да стварање рожнаца није било у вези с губитком шистозне структуре, пошто изданци ове гранитно-контактне стене, која је најотпорнија према декомпозицији, нису до сад нађени.

F. Kosh описује један метаморфисани филит с терена између Галешине Косе и васа Винограца (170 м) код Свињара и обележава га као аргилошист са лискуном. Ова тамно-плава, набубрено-шистозна стена је квргаста шкриљцац (Knotenschiefer), чији су свеукупни састојци (мусковит, кварц, турмалин, угљевита супстанција, магнетит и гранат) врло ситнозрни. Прва четири обилују, нарочито угљевитом супстанцијом, која прави нигметат стене и нагомилана је у облицима кврга или нодула.

Kosh наводи један хиастолитни квргаста шкриљцац са Винограца, који се нарочито састоји из мусковита, кварца, турмалина и угљевите супстанције. Према опису његове квргице, велике тек као маково зрно дугуљастог облика, садрже једно провидно безбојно хиастолитно језгро, опкољено угљевитом супстанцијом. Но на Винограду и његовој североисточној надини к Савској Низини појављују се и прави шкриљци.

Kosh на почетку описује један метаморфни филит из јаруге Расавца, који има андалузита, танко је услојен и цепа се у листове. Он би се могао обележити и као андалузитни микашист. Он је тамне, плаво-сиве, скоро црне боје, у њему се могу микроскопски распознавати само ситнији листићи биотита и мусковита и црвена андалузитна зрица. Под микроскопом (у препаратима) се показује, да се он састоји од мозаичне мешавине кварца и мусковита, кроз коју пролазе шпираста

нагомилавања биотита и угљевите супстанције. У супстанцији су смештена обично безбројна, ређе жута и црвенкаста зрна и кристали андалузита. Као споредне су примесе титаново гвожђе, титанит, гранат, циркон и као реткост један фелдспат.

У зони гнајса и микашиста, као и у филитној зони мотајичкога кристаласто-шкриљастог огртача налазе се подређене интеркалације **амфиболних шкриљаца**. Они су скроз мале моћности и сем тога се делимично мењају са лискунастим гнајсовима или са банковима кречњака, те тако нигде не чине сами за себе моћније и трајније слојеве. Па и петрографски састав појединих налазишта је прилично различан. Донекле важнији изданци, налазе се у зони гнајса у Камен-Потоку, затим северно од Раковца у изворном крају Кренскога Потока, јужно од брда Лепаје, на успону са Ерготине Косе к Мотајици Градини и на северо-источној страни Винограца; даље у филитној зони у области Крушковца.

У Камен-Потоку амфиболни шкриљац прави један уметак незнатне моћности, састављен од два слоја, у гранитном гнајсу јужне падине виса Бунарића, по прилици близу коте 172. Шкриљевитост ове тамно-зелене стене проузрокују танке пантљике фелдспата с мало кварца, којима су растављене једна од друге јаче пантљике амфибола. F. Kosh је микроскопски испитао стену и нашао да је састављена од много, делом хлоритизованог или у ивичним партијама и у биотит претвореног амфибола, од мало фелдспата, кварца, биотита и хлорита. Ово су главни саставни делови, а споредни су апатит, циркон, пирит, илменит, титанит и епидот.

Амфиболне стене, које се појављују северно од Раковца, праве на означеним налазиштима само 2—3 дм дебеле уметке у гнајсу са оба лискуна, недалеко од гранитне међе. Оне садрже у тамно-зеленим листовима амфибола, прилично много биотита, а беле или, због хлоритизованих амфиболних примеса, зеленкасте пантљике од смесе фелдспата и кварца местимице истулају количином тако, да се скоро амфиболни гнајс развија. Нарочито у таквим партијама су каткада обилато упрскани пиритни кристали, који су чешће шарено нарасли, а величине су макроскопске и до конопљина зрна.

Амфиболна стена у Винограцу код Свињара, која је здружена са биотитним гнајсом и у њега прелази, јесте амфиболни шкриљац, који се цепа у врло танке листове и садржи много биотита, али врло мало танких листова фелдспата и кварца. Шкриљац је обично јако наборан, нарочито тамо, где га пробијају аплитне жице.

У долу потока Крушковца, који протиче кроз крај где има нарочито гнајених филита и који сноси у Осовицу мноштво кварцних валутака, праве шкриљци, који садрже амфибола и који се мењају са умецима филита и кречњака, један узан појас пружен скоро источно-западно, који је у геолошкој карти Мотајице уцртан претерано моћан. У овом ужем појасу се дуж пређашњег шумскога друма виде на четири

места изданци амфиболне стене, и то два у вези са кречњаком, а два у микашистном филиту. У обадва случаја прави амфиболна стена само поједине банке и слојеве од 20—40 цм моћности. Они су јако шкриљастии; то, изгледа, стоји у вези с тим, што су они у изданцима богати хлоритом и садрже много и биотита. У понекој проби ове примесе надмашују амфибол множином.

Из дола Осовице, а из суседства тамошњег серпентина, описује F. Kosh један актинолитни шкриљац, кога пробијају жице кварца и калцита. Он је светло-зелене боје и састоји се највише од влакнастог актинолита, мало обичног амфибола и врло много епидота. Споредне су му примесе један плагиоклас, кварц, биотит, хлорит, антигорит, пирит и магнетит. Овога је посве мало и у малим је зрнцима. Изгледа да су биотит и антигорит продукти претварања амфибола.

Лежишта **кристаластог кречњака** су ограничена на филитну зону Мотајице Планине. Она су отворена у области Гладелице и на Високој Обали, југоисточно од Кобаши, и у поменутој јарузи Крушковца јужно од Кобаши; даље у Кренском Потоку и у потоку Челарици, северно од Раковца, и у шуми Грабашници код Свињара. Она праве делом интеркалације незнатне дебљине, делом лантикуларна или масивна лежишта, која су по некад знатног пространства и моћности.

Шумске су комуникације понегде оголитиле кречњаке у области Гладелице, и то на шумској железници на два места, а у побочној јарузи, која силази с Церове Косе, на једном месту. И ако слојеви у главном падају равномерно према југоистоку, филитна је стена овде врло јако наборана и пресована. При томе се кречњак понашао у толико друкчије од филита, који је према притиску мање отпоран, односно више способан за шистозност и клизање, што су му слојеви били стиснути у наборе паралелне с пружањем, те тако сада површине слојева изгледају таласасте; даље, што су слојеви пресовањем били раздвојени у 0,4—1 цм дебеле плочице, које су се услед трајног притиска разнолико набрале, и напослетку, издвојили у трансверзалне пукотине, често упадљиво равномерно. Тим је стена издвојена у штаниће и стубиће. Све су површине пресовања, дакле штанићи из окола, обично прекривене биотитским и мусковитским или серицитским мембранама, понекад и глинасто-лискуновитим. Услед тога стена добија на површини слојева и на уздужном прелому филитски изглед, те на овим површинама ни под киселинама не пени, а може се од околних правих филита разликовати само по попречном прелому. Извесна разлика међу овим кречњацима и крижуљастим филитима је у томе, што су пукотине и раседи код ових других обично испуњени кварцем, а код првих калцитом.

Кречњак у области Гладелице је кристаласто ситнозрно и за голо око скоро густ. Боје је беличасто-сиве до тамно-сиве, трепери на свежем прелому. Пошто се на свима пукотинама, насталим пресовањем, сместио

лискун, а кречњак и сâм има разних интерпозиција, то је он сразмерно прилично нечист, и, кажу, да се при печењу распада у прах. У шумској колонији у долу Гладелице су једно време употребљавали јачебанковне грађевински камен.

У јарузи Крушковцу је кречњак, у коме лежи хлоритизовани амфиболни шкриљац, поменути на стр. 87., био начет кад се градио тамошњи шумски пут, а доцније је ту отворен камени мајдан ради прављења креча. Креч су пекли близу мајдана у пећима домаће форме (нека врста рупе са насађеном округлом оградом исплетеном од прућа) дрвима од пањева и отпацама и продавали су га већином преко Саве, у Славонији. У овоме је мајдану отворен овај профил:

1. Најдоњи приступачни слој непосредно над шумским путем, који води дуж потока, је жућкасти, доломитни кречњак шећераста зрна, чија видљива моћност износи 2 м.

2. Над њим долази један банак лискуновитог циполинастог сивог кречњака, 40 цм;

3. скоро бео. зрнаст кречњак 1 м;

4. амфиболни шкриљац, 25 цм;

5. сиво-плави, пругасти кречњак, 1-3 м;

6. амфиболни шкриљац обилан хлоритом, 30 цм;

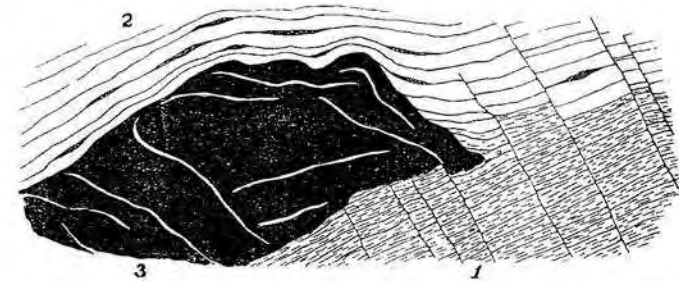
7. Кречњак, са наизменичним сивим и белим паралелним и неправилним пругама 3 м до површине.

Испод најдубљег приступачног слоја, веде да се појављује сиво-плави кречњак истог изгледа као онај у једној греди у кориту потока. У овом, сада затрпаном, слоју у висини од 1-5 м над дном потока, откривено је при лагумирању, које је било потребно због прављења пута, једно гнездо галенита, велико као глава, али је лагумом размрскано у комадиће. Једна је проба била послана рударским властима, које су предузеле увиђај, али уза све откопавање и ново лагумирање није откривено ниједно друго гнездо ни жица галенита. Овде је, у овом неочекиваном крушковачком наласку галенита, по среди сигурно један од чешће опажених случајева изолованих рудних инклузија у кречњаку, за чије генетско порекло није до сада нађено никакво задовољавајуће разјашњење. Улрсканог пирита има често, нарочито у светлим пругастим кречњацима. Понекад коцкасти кристали досижу 1 м и ивичне дужине.

Сав кречњак крушковачког јарка је јако кристаласт, шећерасто крупнозрни, са слоја на слој променљиве величине зрна, на прелому пун блиставих равнина целовитости калцитних индивидуа, на којима се дуплом може врло често опазити полисинтетично близаначко спајање. Неки су пут површине слојева широко избраздане и у том су случају калцитне индивидуе обично испружене паралелно с браздама.

Боја кречњака је већином светло-сива или плавичаста, а по разним слојевима и банковима и чисто бела, тамно-сива — скоро до црне. Тамну обојеност проузрокују угљевите примесе, које се по површинама слојева

често јављају скупљене у гомилице и мрље. У циполинастим слојевима површине шистозности су посуте листићима мусковита, а ређе су превучене целим кожицама. Дебели банкови кречњака од једнолице или неправилно праменасто променљиве обојености немају текстуру слојева, односно, немају с површинама слојева паралелну целовитост. Напротив, разнобојни слојеви или панџике су редовно ограничене оштро одвојеним површинама слојевитости или шистозности. Сагласно са наизменичном панџикавостима ови се кречњачки банкови цепају у мање или више танке плоче и услед растрошености се распадају у шкриљасте плочице, ради чега се њихова техничка употребљивост смањује. Али јаки банкови би могли давати м р а м о р, згодан за надгробне споменике, плоче за столове



Сл. 31. Пресек серпентинског масива у долини Осовице, јужно од Бос. Кобаша.
1 = филит у подножју; 2 = гнајсо-филит у повласти са гнездима кварца.
Даље објашњење у тексту.

и друго, а служити, може бити, и за слабије кипарске послове. Но његову би способност за глачање и отпорност према времену ваљало свакако најпре окушати.

Сличне су природе кристаласти кречњаци осталих горе наведених налазишта Мотајице Планине, само су већином ситнијега зрна, више су шкриљаста и чешће се појављују лискуновске циполинасте творевине. Боја је претежно светла плаво-сива. Правилна је испруганост много ређа него у крушковачком крају; напротив, врло честе су, нарочито код налазишта у Свињару жуће или смеђе пеге и праменови. Пеге и праменови су настали услед прожимања лимонитских распадних продуката пирита, који се пругасто прилично обилато појављују. У долу Челарице под Еротином Косом кречни слој прати једна врло распаднута д и а б а з и а ж и ц а. На овим се местима налазе врло обилно блокови кварца са излучењима крупно-лиснатог хематита, који чешће прави снонасте и звездасте групе. Излучења потичу ваљда од какве негматитне жице.

Поменути серпентин је уложен у филиту осовичке долине. Он прави један мали масив једва од 100 м дужине и око 30 м откривене висине. Да га није случајно поток усекао и да га затим није камени мајдан

открио, морало би остати уопште непознато, да је у кристаластом шкриљастом огртачу Мотајице Планине продрло и серпентин, односно еруптивне стене, које су способне за серпентинизовање. Пошто серпентински лаколит Осовице има на свом темену још и данас моћан филитски покривач, који се од удаљенијих филитских партија не разликује никаквим упадљивим петрографским особинама, то не би имало никаквог повода посумњати, да испод тога лежи сакривен еруптивни масив.

У последње време, од како се ту само покаткад ради, био је у мајдану, где се вади серпентин за насипање друмова, изданак, који приказује слика 31. Серпентин, кога са свију страна опкољава филит са падом од 20—30° према југу, показивао је неправилну зонарну издељеност тамно-зелено до црно-зелено обојене, громадасте, проткане углачаним површинама, више шкриљасте, а у структури лиснате или љуспасте серпентинске стене. Темена партија масива до на 2 м далеко од границе филита, била је испрепучана пресовањем и издељена у плоче више него остала стена и обојена смеђе-жуто или смеђе-зелено, изгледала је као распадиута. Нарочито ова ивична партија, која изгледа као да је растрошена, чему је ваљда узрок ендеогено контактно деловање на филит, показала се пуна жилица дебелости 1—5 мм светлог жуто-зеленог серпентинског азбеста (хризотил), свиленог сјаја и у нежним влакнима, пруженим вертикално на пукотинске површине, те би било могуће, да се ова цела ивична партија масива састоји од влакнастог серпентина, чији релативно велики садржај магнетита великим делом лимонитизиран. Али је F. K. Sch. показујући на неке разноликости стене, њу у целости описао као антигоритни серпентин. Он мисли, да је овај серпентин постао од једне амфиболне стене, јер му се у суседству налази горе наведени актинолитни шкриљац и што се у самом мајдану серпентина нашао и актинолит. Сем антигорита, магнетита и хризотила садржи стена још и калцита и кварца, који се иначе појављују као мале гомиле и као жице незнатне моћности и у серпентину и у филиту који га покрива.

Састав филита посредно при повлати и подини је различит: у повлати је гнајсо-филит, богат лискуном и сребрнасто-сиве боје, који се привија уз серпентинске слојеве и сам је богат гнездима уметнутим између слојева. Ова гнезда често садржавају пиритна зрнца. Према подини и у даљем пружању на север, то је затворено сиво-зелени, до црно-зелени филит, који се цела у неравне плоче и у опште пада к југу под углом од 20 до 25°. Он је испресецан многим трансверзалним пукотинама, које падају на север под углом од 64° и местимце дају утисак праве слојевитости (сл. 31.). У овим се трансверзалним пукотинама по каткад излаучно кварц, или ређе калцит. Према томе, изгледа, да је трансверзално распрскавање дошло тек после интрузије серпентинске првобитне стене и да су шкриљци на темену набујале еруптивне стене претрпели јачу контактну метаморфозу, него на њеном подножју,

Нарочита **корисна лежишта** од знатније економске важности, нису позната у Азоику Мотајице Планине. Поменули смо случајни налаз **галенита** у јарузи Крушковац (стр. 88.). На више места се налази, мада већином у облику плоча и наносног шљунка, хидроксид гвожђа, који се обично састоји из наизменичних слојева једног, прилично чистог и песковитог лимонита, или из кора дебелих као картон, час једрих, час више земљасто-окерастих. Овакви се налази јављају растурени на много места. Јужно од Мотајице Градине, они леже више скупљени на граниту, а у много већој количини на филиту, на гребену Јурић Конак, северно од галицијанске колоније Кунова, близу границе наслаганих еоценских пешчара. Изгледа, да је пре свега овде у питању барско или изворско, квартерско површинско стварање руда, и ако се појављују налази кварца, који вероватно води порекло из кварцно-сидеритних или пиритних жица, у којима су се сидерит и пирит претворили у лимонит. Али до сад овакве жице нису биле пронађене и отворене. Проба једног плочастог хидроксида гвожђа садржава у процентима: гвожђа 34-85, мангана 2-10, силичне киселине 30-44 фосфора 0-52; према томе ова руда, па чак и кад би се јављала у много већим количинама, као што је у ствари и случај, била би од средње практичне вредности.

Тектоника Азоика Мотајице Планине је проста. Кристаласти шкриљци који леже у облику огртача на централном гранитном масиву, падају ка спољашности гранита, то јест, к истоку, југу и западу и подилазе испод Еоцена који лежи над њима у истом смислу, али дискордантно са незнатним нагибом (сл. 30. и 32.). Само на северо-источној страни, код Кророва, леже бели лапори с лимнокардијама, вероватно миоценске старости, директно на филитним шкриљцима.

Одавде се може увидети да су се кристаласти шкриљци постепено уздигли пре еоценске трансгресије, наравно пре регионалног набирања, чија је последица била тако исто и продирање гранитног лаколита. После



Сл. 32. Попречни пресек Мотајице Планине.

Висина је три пута увећана.
 1 = Гранит. 2 = Зона гнајса и микшиста. 2' = Амфиболитне стене. 3 = Зона филита.
 4 = Еоценски пешчар. 5 = Плиоценске конгериске насlage. 6 = Лепенички или дилувијални шљунак и песак. 7 = Долински квартер — S = Линија савскога слома.
 SSW = Југ-југо-запад; NNO = Север-северо-исток.

таложена Еоцена, дошле су оне тектонске појаве, које су најпре изазвале прво поремећање еоценских слојева, затим омогућиле лимничку трансгресију крај Саве и даље незнатно дислоцирале ове млађе слојеве Терцијера и проузроковале једну пукотину или накнадни прелом дуж Саве.

Од свију ових поремећаја, међу којима је овај последњи произишао вероватно тек у почетку Квартера, били су погођени Азоик, а међу млађим тако исто и Еоцен, а да није било могуће да се у сваком случају сигурно успостави, које би дислокације требало приписати регионалним тектонским појавама, а које искључиво продирању гранитног лаколита. Да је овај последњи узрок тако исто деловао, излази одатле, што је дуж гранитне ивице положај кристалинских шкриљаца скоро свуда јаче поремећен него у већој удаљености.

Многим поремећењима шкриљастиог огртача Мотајице Планине, на њим који су местимце произвели знатне дислокације, приписује се само локално значење. У колико су досадашње претпоставке могле омогућити једно просуђивање, тиче се у главном непосредног поремећања лежишта, у пружању, по прилици, на вертикалну осу планине, дакле вероватно попречне раселине, изазване пресовањем грањита. Ипак, то су само локалне и усамљене појаве, које укупно стварно не упливишу на просту тектонику Азоика Мотајице.

2. Азоик Просаре Планине.

Исто онако као што се источно од ушћа Врбаса, непосредно из широке равнице издиже Мотајица, западно од ове издиже се изнад Савске Низине Просара (Прозара) Планина. Мада је она по висини за пола мања од Мотајице, ипак Просара, гледана из равнице, са севера, изгледа прилично знатна планина. Само њене су контуре мање расчлањене и надине блаже. Највиши врх (Вриштик 363 м) налази се скоро у средини планине, а од њега се повлачи једна повијена гребенска линија, која благо таласасто пада на обе стране, према западу преко Штукара (345 м) на Банов Чот (Шибеница 294 м) и Сврабиња (262 м), према истоку преко Великог Оглавка (328 м) на Букви Врх (275 м). Ова гребенска линија је главна вододелница у Просари, од које полазе долинске бразде на све стране.

У геолошком погледу се Просара знатно разликује од Мотајице, мада обе ове планине, постављене тако близу једна друге, припадају Азоику. Просара нема гранитног језгра, које у Мотајици осваја састав планине. На супрот овоме, Просара је искључиво шкриљаста планина са често променљивом слојевитишћу, за коју је карактеристично, да је општи пад искључиво уз брдо од Саве управљен према југозападу и југу. Овим се добија утисак, у случају да кристалински шкриљци Просаре припадају покривачу гранитног лаколита, да се овај мора налазити северно од Орахова, односно, северно од Саве,

и, или да се при набирању планине није довољно истицао, да би се из шкриљастог огртача могао оголити при данашњем постојећем базису Саве, или да је потонуо у дубину, абрадиран, и био покривен Квартером Саве. Према томе, Просара би била само један део јужног шкриљастог омотача овог потонулог или још неоголићеног гранитног лаколита, који, судећи по простирању и саставу сачуваног остатка свога јужног шкриљастог омотача, показује знатно веће димензије, него онај у Мотајици.

Азоик Просаре има знатну површину, чији је обим у облику сочива. Уздужна осовина, која се пружа од Срнача потока, западно од Босанске Градишке, западно-северозападно до речике Моштанице, источно од Босанске Дубице, има 23 км, а највећа ширина, мерена у јужном правцу од Орахова, 8-5 км. Северна гранична висина од брежуљка Вистрице (155 м), на истоку до Тартаровца (201 м), на Западу надвисује Савску Низину око 30 до 100 м. Према средини се планина релативно брзо уздиже к Вриштику, али од вододелнице пада постепено на југ. Језерско Брдо овде још достиже висину од 343 м, а јужна ивица Азоика, где овај лежи испод формације млађег Терцијера, одржава искључиво висину од 250 до 300 м (Мајсторовић брдо 252 м, Бабица или Благојево брдо 291 м, Гуњевачко брдо 303 м). Пошто се терцијерски покривач спушта веова благо од ове ивице к долинама Раковице и Јабланице према југу, то се јужна орографска граница Просаре Планине не поклапа с граничном линијом Азоика, него је састављена од наведених широких долинских бразда.

У азојском делу Просаре преовлађују разни кристаласти и полукристаласти, очевидно метаморфисани шкриљци са нешто уметака зрнастих кречњака и неколико пробоја масивних стена. Зонарно уређење метаморфних шкриљастих стена с кристалинитетом, који опада од Саве к внутрашњости земље, није изразито, што се да деломице објаснити разоравајућим контактним дејством ограниченог еруптивног продора, али ипак не пружа никакву непосредну потпору за изражено мишљење, да је цела Просара искључиво један део распрострањеног лаколитног омотача. Ипак се о томе не може закључно пресуђивати, јер на жалост не постоје тачна петрографска испитивања кристаластих стена Просаре Планине, а само макроскопско испитивање не пружа никакве довољне ослоњце за одређивање степена метаморфозе, у толико пре, што су широке површине ове планине покривене дебелом глином или каолинизираним продуктима распадања, те се цела површина указује као водом постојано наквањење што је могуће већ било изазвано и трансгресијом средње-миоценског мора, чији слојеви праве јужну границу Азоика Просаре Планине. Пошто у Просари има веома мали број каменолома, то се на свима местима, која су од интереса, морали копати прости усеци, да би се добио згодан материјал за петрографско испитивање. При свем том, тачније

испитивање кристалинских стена Просаре Планине, остаје као један важан задатак будућности, од кога се зацело могу очекивати резултати достојни пажње.

И. Турина је на својој геолошкој карти Просаре Планине¹⁾ издвојно **гранит** на десет места, која се заједно налазе у средњем делу планине, у даљој околини Орахова, а само три северно од вододелнице Вриштик. Но ипак се мора нагласити, да се овде не тиче никаквих типичних нормалних гранита, него понајвише ситнозрних до једрих стена светло жуто-сиве или беличасте боје, са грубом, једром или као шећер зрнастом основном масом, у којој се обично макроскопски не распознаје никакав кварц, али из које се издвајају порфирски разасуте љуспице лискуна, у величини једва 2 мм, и кристалићи фелдспата. Лискун је често само биотит, по неки пут само мусковит, али се ређе јављају оба лискуна заједно. Фелдспат је првенствено ортоклас, делом санидин. По неки пут се налазе у изобиљу разасута сићушна зрна или коцкице пирита, претворене у лимонит. Ове су коцкице величине конопљана зрна, а скупљају се у гомиле. Макроскопски изглед и састав ових стена је микрогранитно-порфирички, или више аплитски с нагињањем к порфиричком изгледу или бостонитски, а у врстама богатим биотитом по неки пут скоро трахитички. С тога их укупно треба сматрати као микрогранитно-порфиричне, а у мање моћним апофизама и жицама као аплитни или бостонит-порфирични ивични фазијес гранитних интрузија.

Међу свим лежиштима гранита, која је Турина издвојно, може бити да су само три нешто значајнија.

Најраспрострањенији од ових продора, јавља се југоисточно од Орахова, на гребену међу Слабањ и Гаштицом потоком, где заузима, са јако исцепаним обимом, површину од 1-5 км² од прилике. Са испупчењима у облику језика, он прелази Слабањ поток на северу и Гаштицу поток на југу. Исто тако и један масив, који се може пратити од гробља у селу Гаштици па северно ка друму, односно Сави, изгледа да је с њим у вези под површинским, односно, шкриљастим покривачем. Источно и западно прикључују се на њега лежишта кречњака. Ово највеће гранитно оголићење Просаре јесте и једино где се могу наћи комади, који по структури и саставу представљају од прилике граните са оба лискуна, ситнозрне и сиромашне кварцом, а да се не може у недостатку довољних оголићења и при далеко прогресивном растрошењу ухватити веза са микрогранитно порфирним, бостонитским или аплитским структурним изгледом, који свакако и овде превлађује. За овај гранит са оба лискуна, у коме су они по партијама од прилике у истој коли-

¹⁾ 5. лист формацијских контура »Стара Градишка—Орахово« 1 : 75.000 изишао је 1912. Издвајања са нешто реамбулација у јужном делу, била су пренета у III. лист »Бања Лука« геолошке карте Восне, у размери 1 : 200.000.

чини, или је мусковит далеко у превази, карактеристична је оскудница у кварцу. Он је ограничен само на ситнозрну, каткад миаролитичку основну масу, из које се издвајају порфирички растурени кристалићи фелдспата величине 1—2 мм и љуспице мусковита, чиме је изазван прелаз ка бостонит-порфиричкој или фелзит-порфиричкој структури.

Типови ове последње врсте стена су делом веома оскудни лискуном, али богати гвозденим рудама, понајвише пиритом у сићушним зрнима. У осталим врстама има релативно више биотита, који је неправилно растурен у облику притки и листића, те хабитус ових врста потсећа на гранулит с лискуном, нарочито ако је стена мање више јасно шкриљаста. Гранат се макроскопски не примећује ни у једном од ових облика структуре.

Слична ситнозрнаста, а при том порфирички развијена, структура налази се у свима осталим гранитним продорима Просаре. Најзначајнија су од ових лежишта она у области потока Левиња, на источној падини гребена Окуке, југозападно од Орахова и јужно од Вриштика у долиним браздама изворних потока речице Јабланице. Оба се ова налазишта, јачим контактном метаморфним упливом пробијених шкриљастих стена приказују као значајна еруптивна огњишта.

Све остале жице или апофизе у облику гнезда су незнатне, као директно на јужној граници код Орахова, онда у горњем Постинском потоку, на стрмини која иде од Вриштика ка Подградска- (Пограшка) потоку и у долини Писарић, јужно од Великог Оглавка. Свуда се тиче истих, већином јако растрошених и каолизованих микрогранит-порфиричких, бостонитских или аплитских типова стена. Разлике су причињене искључиво, час више час мање, јасном порфиричком структуром и испољавањем појединих примесака, нарочито лискуна. У ивичним партијама, ове су стене местимице а сасвим неправилно испресецане понајвише само 1 ређе до 2 м дебелим жицама или сочивима, зрнастог, белог, плаво-сивог или жутог кварца, који је веома често прошаран пукотинама, на којима се обично насађују нежна зрнца пирита, или су испуњене лимонитом који произлази распадањем пирита.

Кристалински шкриљци Просаре Планине су разнолики и њихово се порекло већим делом тумачи метаморфозом разних седиментарних слојева, али делом и еруптивних филонских стена. Самом контактном метаморфозом ово претварање није могло бити упливисано, него извесна улога припада сигурно при томе и дислокационом метаморфизму, мада је у опште умерено набирање, које је у Просари савладано положај кристалинских шкриљаца, пружио за то недовољно повода. На жалост, однос разних шкриљастих стена једне према другој и према положају још није довољно објашњен, нешто због недостатка изданака и веома опсежног распадања стена, нешто због тога што је геолошко картирање испрва имало за циљ само прегледну слику састава целе планине, те се

према томе није следовало за појединостима. У опште преовлађују шкриљци богати кварцем, што је у толико више значајније, јер на против моћних жица кварца као и пегматита у Мотајици, с којима ове могу бити доведене у везу, изгледа да никако нема у Просари.

Кристални шкриљци Просаре су гнајсеви, микашисти, кварцни шкриљци и филити веома променљивог састава. Они имају, нарочито у источном и средњем делу планине, скоро скроз метаморфно обележје, или су тако растрошени да се не може наћи нарочито свеж филит.

Гнајсеви и шкриљци слични гнајсу развијени су у главном контактном ореолу трију горе наведених главних микрогранитно порфирских продора, а много су значајнији даље од ових еруптивних стена у западном делу планине, од прилике западно од Бановог Чота и Међеђе.

У контактним ореолима чије је ограничење на карти извршено од стране Турине, већ с обзиром на постојеће прелазе без сумње само по прилици, тиче се сигурно ивичне зоне еруптивних стена претворених притиском у шкриљце, са којима би се ове последње у своме обиму требале повећати. Ипак се у целом источном и средњем делу Просаре, до преко Вриштика, налази на много места на танко слојасте до лиснате стене, по спољашности сасвим сличне, јасно сиве или беле, понајвише јако каолинизиране, местимиче због испоњених кварцних квргица порфирског изгледа. Ове стене, које су притиском постале шкриљасте воде порекло вероватно из еруптивних апофиза. У овом би случају еруптивни продори у Просари били знатно многобројнији или у опште много више пространији, но што се то при првом картирању сазнало. Поред тога налази се на врсте које се приближавају нормалном гнајсу богатом кварцем, затим на текстурни изглед сличан протогину и оскудан у фелдспату, који би се могли назвати као гнајс-микашист или гнајс филит.

По Турини, главни еруптивни масив пружа релативно добре изданке у јарузи Слабањ и у усецима оба извора Гаштице потока. У близини еруптивних стена, шкриљци су хаотично наслагани, јако згњечени и стрмо усправљени. У долу Гаштице на јужном контакту, јављају се прво неколико банкова са неравним слојевима с хабитусом сличним протогину, изазваним тиме, што су кварцна и фелдспатна влакна испружена сочивасто, дебела 1—5 мм, изгледа згњеченог и здробљеног, испреплетана зеленкастим мусковитом и сериситом. Местимиче се изобилно јавља лимонитизирани пирит у величини макова зрна, а и лимонит је продро у пукотинице стена и, слично шларицама, боји их жуто.

На ову мање моћну зону, сличну протогину, које нема у усеку Слабања, надовезују се споља танко шкриљасте стене, по којима лискун прави већа влакна, а по површини шкриљаца једноставне, зеленкасте,

тамно-сиве, замрљане кожице, које целој стени дају једну сиво зелену боју. Кварц и фелдспат праве мала и равна сочива, која јако одударују од таласастих и, као папир танких слојева лискуна, који их обавијају. Кожице лискуна, које се састоје из мусковита и серисита су веома нежно набране и цела стена наговештава да је била изложена јаком дејству притиска.

Банкови богати фелдспатом у овој зони, назначени су петрографски као гнајсеви, сви остали као микашисти, кварцни шкриљци и кварцофилити. Кварцни шкриљци у свом типичном изгледу имају јасно сиву или плаво-сиву боју, танко плочасти или привидно трансверсално ишкриљани, али се не цепају равно према површинама пистозности, које су широко избраздане. Изгледа да се стена састоји једино из веома ситно-зрне мешавине кварца, а нарочито, макроскопски се не примећује никакав лискун. На супрот томе, маса која испуњава пукотине у стени, састоји се већином из мусковита и белог кварца. Овај се последњи по каткад јавља у јачим жилама и малим гнездима.

Све ове стене састављају скупа један контактни ореол, који по Турини има 400—500 м ширине. Он се пружа прилично једноставно дуж потока Гаштице, па северно к Сави, где обухвата Гавраново Брдо, а код малог еруптивног масива код Гаштице, свакојако у мањој размери, има исти изглед као и код главног продора. Само су ове све стене закључно са текстуриним изгледом сличним протогину, мрко обојене на изданку због излучивања лимонита.

У области потока Левинца, југозападно од Орахова, контактни ореол, који окружава тамошња оба гранитна продора, јесте више изразит и претварање стена је разноврсније него у масиву код Гаштице. Овде се налазе, мада не у јасном зонарном реду, танко слојасте гнајсеви богати лискуном; пегави шкриљци (Fleckenschiefer)



Сл. 33. Пресек Просаре Планине и њених јужних оракава.

Висина је три пута увећана.

1 = Микрогранитнопорфир, 2 = Кристалински шкриљци слични гнајсу у контактним зонама, 3 = Филит, 4 = Кристални шкриљци (Мрајор), 5 = Еоценски филит, 6 = Липтавски кречњак, 7 = Кварцит, 8 = Днабас, 9 = Гафро.

слични гнајсу и поред оба лискуна садрже још и амфибола и хлорита; затим микашисти богати кварцем, у којима једри, бео кварц прави жиле и гнезда; кварцни шкриљци оскудни лискувом или без лискуна, као и гнајсо-филити са шиастолитом, у којима су слојни кварца и фелдспата, дебели као картон или хартија, издвојени мембранама серисата. Шиастолит је у главном сакупљен у ројеве по површинама шкриљања.

Нарочито су важни зелени шкриљци, односно шкриљастни амфиболити, који се тако исто јављају у контактном ореолу. Они садржавају у знатној количини, делом сочивасте, делом неправилно приткасто испружене плагиокласе, који паралелно поређени леже у једном затворено-зеленом или зеленом као трава ткиву од хлорита и амфибола. Међу осталим примесцима, могу се видети голим оком само тачкице пирита или мрљице лимонита, а у јако шкриљастим партијама, по површинама шистозности, кожице серисита. Нема сумње, да су ови умци, који у разној моћности сачињавају зелене шкриљце и који су у Просари нађени и на другим местима, динамометаморфне еруптивне стене, габро или диабаз, и вероватно да њима припада један извесан удео у претварању шкриљаца који су с њима у вези. Биће потребно да се специјална петрографска испитивања, неопходна за тачније познавање ове планине, с њима детаљније позабаве, у толико пре, што ови зелени шкриљци указују на тесну везу Просаре са Козаром Планином, јужно, односно с њеним пространим интрузијама диабаз и габра.

Па и у узаној контактної зони микрогранитнопорфирне интрузије на јужној страни Вриштика, у долини Јабланице, поред шлирастих гнајсофилита, богатих лискувом, и кварцних шкриљаца, јављају се зелени шкриљци. За ивичну зону ове еруптивне интрузије, карактеристична је једна интеркалација од 5 м моћних кречних шкриљаца богатих лискувом, који изгледају слични гнајсу. Они су танко влакнасти, састављени из 1—3 м моћних, таласастих слојнића мрке боје, и по свим површинама шкриљаца и целљивости покривени неједноставним, неправилно испруженим и љуспастим гомилицама мусковита. Али главни састојак таласастих слојева није никаква мешавина из фелдспата и кварца, који при састављању судедују само у облику сићушних зрна, него мрки калцит, који садржава гвожђа, у кристалим зрнцима величине мака. Да стена не садржава лискун, фелдспат и кварц као стварно саставне делове, могла би бити названа циполин.

У осталим незнатним гранитним интрузијама Просаре планине, које је Турин а издвојио, не примећују се по његовим подацима знатне промене стена у контакту. На против, доста далеко од садање отворене интрузије у западном делу планине, нарочито у области Међеће и Демировца, јављају се кристаласти шкриљци, који се могу упоредити са онима у поменутом контактним ореолима, или их претичу у кристалиниту. Али на жалост због јако интензивног растрошавања и недостатних отвора овде се налази не у једноставним профилима него само у изоло-

ваним изданцима или искључиво у комадима стена, на шкриљце претворене у кварц, на пегаве шкриљце богате сериситом, квргасте шкриљце и шкриљце са зрнима у облику плода (Fruchtschiefer). микашисте, богате кварцом и влакнасте гнајсеве, оба понајвише богата мусковитом и пиритом, а сви изгледа седиментарних стена, у разном степену метаморфозе, тако, да се може мислити на претварање још неоголићених интрузивних огњишта, а да није могуће успоставити везу и ред разних кристаластих шкриљаца. Као нормални филити могли би се вероватно сматрати шкриљци добро услојени, чврсти, сиво зеленкасти, делом слични аргилошистима који падају на југ и који су прилично распрострањени на левој обали Босоваче потока у заједничком току са Демировачком Реком. — Танко слојсти зелени шкриљци с обе стране потока Раковице, на источној страни брежуљка Тартаровац и испод цркве Св. Илије, могли би бити диабазног порекла. Па и овде су због меродавних разјашњења, даља истраживања неопходна.

Кристаласти кречњаци и доломити изгледа да постоје само у источној половини Просаре Планине, и као што је горе било поменуто, зрнасти кречњаци се јављају, према истраживањима Турине, у јарузи Слабња и на гребену између Слабња и Гаштице потока, у наслањању на тамошњи гранитнопорфирички масив, у Подградском (Пограшком) потоку, недалеко од једне гранитне апофизе у долини Бистрице, по сред филита, док код зрнастог доломита у јарузи Станчића, југозападно од Бистрице, не постоји видљиве везе са интрузивном масом. Сва ова налазишта праве делом сочиваста лежишта, делом више громадасте масе, са местимице јасним слојевима, иначе су издвојена у грубе банке или су скоро масивног изгледа.

Кречњаци или мрамори су ситно или средње зрнасти, на прелому сасвим кристаласти, а у грубим зрнима нарочито изобилују сјајним површинама калцитних кристала. Сви имају лискуна, мусковита и серисита, који је или слабо разасут у ситне љуспице, или у веће листиће, који су по површинама притиска често скупљени у кожице. На многим пробама виде се лупом пиритна зрна.

У области Гаштице, мрамор је ситно или средње зрнаст, боје сиво-беле, плавичасте или жућкасте, од којих је ова последња причињена лимонитском инфилтрацијом, те тако само с површине шкриља или пукотина продире у стену. На контакту са гранитном еруптивном стеном, лискун је местимице испружен у паралелне траке, чиме стена добија шкриљасту текетуру и од слоја до слоја постаје кречни микашист. Па и наизменичност у затвореном и јасном обојењу, проузрокује местимице неку врсту пругања стене. Нека лежишта овога мрамора, могла би се употребити за боље каменорезачке радове и као декоративни камен у затвореним просторима.

Исто ово важи и за зрнасти кречњак у Подградском потоку.

У долини Бистрице, мрамор је шарен, црвен као ружа, црвен као крв, виолет, сиво-плав и бело-шљираст, таласасто пресован, делом танко шкриљаст због преплетања танко сивих влакана мусковита и ишаран крупно зрнастим белим гнездима калцита. У већим мраморним тракама, растављеним једна од друге једноставним кожицама или влакнима дискуна, обично је мусковит, ретко растурен у сјајним листићима. Кад овај мрамор не би био тако јако ишкриљан и кад не би био склон љуспастом распадању, дао би због своје тако живе боје, веома успели декоративни материјал.

Карбонатна стена у Станчић-потоку је један ситнозрни, бели, доломит, жућкасто до плавичасто обојен због лимонитских инфилтрација кроз пукотине. У ситнозрној маси се јављају местимице већа кристална зрна, бистра као вода. На изданицима је стена испресецана многобројним пукотинама и пропустима, на којима се поред секундарног доломита изузетно насадио кварц или калцит, а готово увек пирит у коцкастим или пентагонододекадарским кристалићима величине мака. Пирит је на стени у изданку увек претворен у лимонит. Важно је да никако нема дискуна, који би се могао макроскопски приметити.

Рудна или иначе нарочито корисна лежишта нису позната у Азоику Просаре планине.

Тектоника Просаре Планине је нешто различитија од оне у Мотајици.

Као што је већ у почетку било поменуто, метаморфни кристалински шкриљци дуж Саве падају у Просари сасвим к југу (сл. 33.), на сваки начин неравномерно, јер, на пример, на истоку, на десној страни потока Станчић, пад је под средњим углом управљен према југоистоку, а мало даље одакле на запад у Бистрици, стрмо према југозападу; на Азаб-гребену, на десној страни потока Гаштице, исто према југозападу, на левој страни потока у Гаврановом Брду, нарочито у близини тамошњег еруптивног продора, али замршено стрмо према истоку, југозападу и западу. Даље, на десној страни Пограшка потока, пад је у благим таласима променљив, на левој страни код Орахова и Сивалинца стрм југозападно, а на против, нешто мало даље, западно од Међеђе, благ према југу. Сигурно да је савска ивица Просаре Планине, или један прелом, или планина одговара јужном крилу једног антиклинала, чије је северно крило било абрадирано. Као што је раније изложено, прво је вероватније.

У унутрашњости планине је положај слојева прилично јако променљив (сл. 33.). На гребену Вриштик, пад је свуда, где постоје изданици, са променљивим нагибом управљен према североистоку (3—5°), а тако исто и у изворном делу потока Гаштице и Бистрице. Еруптивна интрузија у горњој долини Јабланице, причинила је тамо јасан антиклиналан положај код слојева, где на супрот томе, на јужној граници кристалин-

ских шкриљаца, који иду испод терцијерног покривача, пад је слојева на мало места, где се то може опазити, као на пример у Писарић-потоку, у долини Јабланице, источно од гребена Бабице, или на јужној страни Гуњевачког Брда, управљен према северу и североистоку, тако да тамошњи Еоцен, који само у незнатном пружању избија на површину, или директно марински млађи Миоцен, леже дискордантно преко темена азојских слојева. Дакле, Азоик Просаре Планине је био већ пре еоценске трансгресије набран, па је онда, заједно са Еоценом, претрпео пре средњег Миоцена једну нову дислокацију, тако да је могао бити поплављен средње-миоценом морем, чије су наслагае опет, заједно са целом планином, претрпеле за време Постмиоцена, и то према аналогијама за време старијег Дилувиума, поремећаје, који су створили данашње прилике.

Према томе, догађаји који су створили Просару, деле се на следеће фазе:

1. За време пре Еоцена: набирање и испупчење Азонка помоћу регионалних тектонских појава, односно делом помоћу набујалих лаколитских маса. Однашање.
2. Спуштање: еоценска трансгресија.
3. Дизање и однашање у времену од Еоцена до старог Миоцена.
4. Спуштање: средњемииоценска трансгресија.
5. Постепено дизање у Плиоцену, све до претварања у копно. Прогресивно набирање, постанак савскога слома за време старијег Дилувиума. А тад, појављивање Азонка из терцијерног покривача.

3. Азоик Средњобосанских шкриљастих планина.

Средњобосанским шкриљастим планинама, у главном, називамо планине састављене из метаморфно кристалинских или полукристалинских шкриљаца, планине које се средином Босне пружају дужином у северозападном правцу од Тарчина до Јајца, а ширином од Бусоваче до Горњег Вакуфа. Дужина је 80 а ширина 36 км. То су највише босанске планине које у Вратници (Враница), кулминирају са врховима Лочике (2107 м) и Надкрстац (2112 м). (Види сл. 34.)

Средњи део ових распрострањених планина, које, у саставу ове покрајине, представљају важне орографске и геолошке карактеристичне прте, био је назван од E. von Mojsisovics-a »Bosnisches Erzgebirge« (Босанске рудне планине), што на жалост не одговара стварним приликама. Назначено је да се овај страни назив, који се не да ставити у паралелу са чешко-саксонским рудним планинама, коначно стави ван употребе, већ и с тога, да се не би дошло до неспоразума, да се овде тиче стварно босанских планина, најбогатијих рудама, што на сваки начин није случај.

Средњобосанске шкриљасте планине деле се на један број одељака, мање или више тесно повезаних, који у босанској орографији важе као

праве планине, што је у осталом основано геолошким карактером дотичног планинског дела, или другојачим вододелницама, јер у овим планинама воде отичу на три дела: Босни, Врбасу и Неретви. Њихово језгро, које заиста не заузима средину, него је знатно потиснуто према југозападној ивици, а истовремено и њихово развође чини Вратница (Вратница) Планина, која се дужином од 25 км пружа од Брложњак потока, јужно од Фојнице, у северо-западном правцу до долине Бистрице, код Горњег Вакуфа. На њу се директно надовезују: на југоистоку Зеца Планина (Зечева Глава 1766 м), Погорелица Планина (Козица 1432 м, Бришењак 1274 м) и Витовња Планина (На Чадору 1700 м); на југозападу Добрушка Планина (Лисинска Планина 1826 м), на северу Крушћичка Планина (Сухе Јеле 1649 м) и на североистоку Штит Планина (Штит 1750 м). У планинским деловима, који се споља могу следити даље и који се спуштају на планине осредњих висина: брда у области Неретвице на југу; Радован Планина (Брезовача 1464 м, Хум 1446 м) и брда око Бугојна (Канин Врх 1531 м) на западу; Комар Планина (Дупоглав 1510 м), Радаље Планина (Катуниште 1366 м, Радаљ 1287 м), Црјепањска и Виленица Планина (1235 м) на северу; и брда код Бусоваче, Фојнице и Крешева, на североистоку и истоку, орографска веза је доста лабава, док на против геолошка заједница остаје изразита јаким превлађивањем метаморфних, мање више кристаластих шкриљаца.

Све средњобосанске шкриљасте планине не могу припасти Азоику, него већи део припада без сумње Палеозоику, а нарочито Карбону и Перму. Пошто су дотичне стене ипак делови тако исто метаморфисане и кристаласте и петрографски се једва разликују од старијих азојских низова стена, то се оне не дају јасно издвојити од ових. У осталом, вероватно је да су азојски шкриљци, или један њихов део, палеозојске старости. Али све док год ове вероватности не буду биле осигуране срећним наласком фосила или петрографским аналогијама и док год према повлати и подини не будемо имали сигурне податке за ограничавање вероватно старијег Палеозонка, препоручило би се описати у палеозојској групи само оне делове средњобосанских шкриљастих планина, који образложеним начином могу бити урачунати у Палеозонк, а њихово остало распрострање расправљати на овом месту као Азоик. Он обухвата средњи део планина од североисточне ивичне провалије код Бјелаловца и Бусоваче, па југозападно преко фојничке околине до Секирице у Вратници Планини.

Азоик средњобосанских шкриљастих планина знатно се разликује од Мотајице и Просаре Планине. Кристаласти шкриљци слични гнајсу и микашисту јесу релативно много подређенији него тамо и не праве изразите зоне као, на пример, у Мотајици, него се јављају у неправилним низовима или просто у издвојеним уменима а у ствари су динамометаморфни и нису првенствено

контактно-метаморфног порекла као у поменутиим северно-босанским планинама.

Затим, у средњобосанским шкриљастим планинама нема никакво гранита. Он је до некле заступљен са неколико масива габра, али далеко претектнији и карактеристичнији за планину јесу распрострањени изливи кварцопорфира. Међутим, ове две главне ерупције нису особито јако метаморфно дејствовале на шкриљасте стене, али су делом саме биле претворене динамометаморфозом у шкриљце.

Уопште у средњобосанским шкриљастим планинама, тесна веза Азоика са сигурним палеозојским седиментима не



Сл. 34. Највиша партија Средњобосанских шкриљастих планина: Главни гребен Вратнице Планине од Надкрстаца на левом, до Голета на десном крају слике. Врхови с лева на десно јесу: Надкрстац, Крстац, Лочике, Трескавица и Голет.

налази јасног израза само у положају слојева, већ и у петрографском хабитусу азојских кристаластих шкриљаца.

Кристаласти шкриљци, петрографски назначени као гнајсеви и микашисти, јављају се у главном у средњобосанским шкриљастим планинама у даљој околини Бусоваче и Фојнице. Они праве у другим шкриљастим стенама уметке од незнатне моћности, који су у пружању непостојани. Микашисти без фелдспата или просто сиромашни фелдспатом су веома ретки, а сасвим преовлађују гнајсеви и то у превози влакнасти и окцати (Augengneise) сви по изгледу парагнајси, то јест, постали од седимената. На жалост и овог пута недостају сасвим тачна петрографска испитивања, а нарочито анализе, из којих би се могло закључити о склопу првобитне стене из које су произашли продукти стварања слични гнајсу.

Ови гнајсеви налазе се понајчешће у делу планине који се пружа од Захора код Бусоваче преко Фојнице и Чемернице до области Маторца и Секирице (југозападно од Фојнице), већином у вези са гнајсофилитима или шкриљцима с отредитом, а местимице и са порфиридом, а да до сад није испало за руком успоставити правилност у њиховом појављивању. Изгледа да су се седименти, из којих су једним и истим узроком метаморфизирања постале разне кристаласте стене, налазили у наизменичном положају, а да гнајсеви и микашисти нису производат једне више или другојачије створене метаморфозе него филити, већ да је њихов саставни изглед причињен искључиво првобитним склопом претворених седимената.

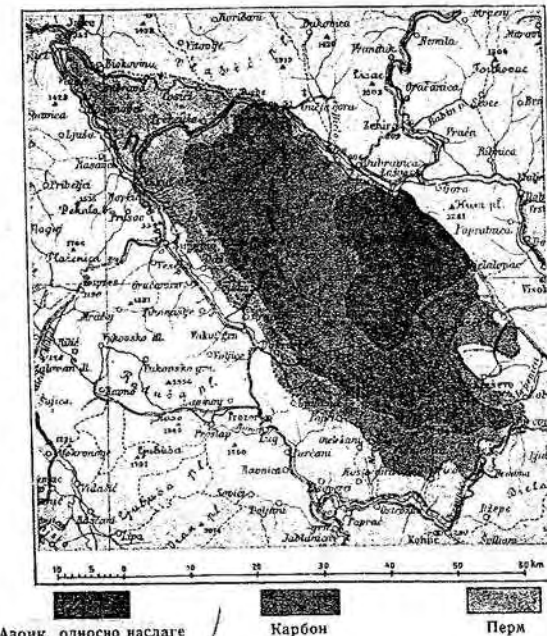
Без обзира на то, ипак је део планине од Бусоваче преко Фојнице, па до Секирице, главног гребена Вратнице Планине, где се јављају кристаласти шкриљци слични гнајсу и микашисту, у стратиграфском погледу најстарији од свих средњобосанских шкриљастих планина, и кад би он био, што је вероватно, претворен Палеозоик, онда би, судећи по вези са карбонским филитима планине, био или старији (Девон, Силур) или најстарији Палеозоик (Камбриум).

Како ова у стратиграфском погледу најдубља партија Азоика средњобосанских шкриљастих планина обухвата једну зону, која прелази попречно на уздужно пружање планине (упореди сл. 35.), а на југоистоку и северозападу иде испод карбонских и млађих наслага, дакле, приказује се у неколико као испупчење, то средњобосанске шкриљасте планине нису претрпеле само једно узајамно потискивање с наборима, који се пружају југоисточно-северозападно, већ су у унакрсном правцу биле заједно потиснуте попречно на пружање управљених таласа. Ове последње дислокације, помоћу којих су биле истиснуте у висину најстарије партије кристаластих шкриљаца, преходиле су уздужне поремећаје, који су савладали данашњи тектонски састав планине.

Међу поменутих споредних стенама гнајса, владају у области Захора, на јужној падини, према фојничкој долини, шкриљасте кварцопорфири, односно порфириди; на северној страни, на падини према долини Лашве, затим код Фојнице, Чемернице, Груде и Маторца, филити с отредитом, а у области Секирице се међу шкриљцима са сериситом, који су тако исто произишли из порфира. У колико танкослојаста до лиснати шкриљци са сериситом, у којима се не дају распознати никакви умети, или изгледа да се састоје само из љуспастог серисита, представљају највиши степен динамичког претварања порфира, у толико су у области Секирице, то јест, већ на југозападној страни главног гребена Вратнице Планине, као и даље дуж југозападног прелома планине, где су тако исто распрострањени шкриљци са сериситом, порфири и према томе седименти њима испресецани, претрпели широка динамичка претварања. Па ипак овде су умети слични гнајсу много ређи него на северној страни планине, што до душе

може служити као доказ, да је за постанак поменутих парагнајсева од пресудног утицаја искључиво првобитни склоп стене, а не један изузетно интензивни степен динамометаморфозе.

Сви парагнајсеви средњобосанских шкриљастих планина јесу лиску и гнајсеви мање више богати угљеним примесцима (графитоид?) у свежем стању, сиве до црно-плаве основне боје, из које се издвајају испружени у облику тањих или већих сочива, више округласта, бела или



Сл. 35. Скица приближног раширења кристалинских шкриљаца и филита разне старости у Средњобосанским шкриљастим планинама са искључењем свих других стена.

првела кварцно-фелдспатна окца. Растрошавањем општа боја постаје загасита. Локалне разлике ових парагнајсева тако су незнатне, да у томе у неколико лежи доказ, да су сви они постали из истих првобитних седиментарних стена, вероватно из глинастих пешчара.

У области Захора гнајсеви ове врсте се налазе првобитно на земљишту између Ладине и Надбаре потока, северно од џамије у Остружњи, ипак свуда само у мање моћним уметима у филитским или сличним микашисту шкриљцима, који су са своје стране опет испресецани порфирским шкриљцима. Један случај, где би се слојеви гнајса директно прибили уз порфириод, није до сад био опажен, међутим није искључено, а да се тиме не додирује стварност, да претварање првобитних седиментар-

них стена у продукат сличан гнајсу није било упливисано метаморфозом контакта.

Типично је постојније и моћније налазиште ових гнајсева северно од Вољевца (североисточно од Фојнице), нарочито на дугачком билу, западно од (јужног) Захор потока. Стена се овде састоји у знатној превази из 1-5 до 2 м.м моћних, често сочивастих или окцастих, набујалих слојева једне ситнозрнасте мешавине кварца и фелдспата, који су таласасто проткани зелено сивим до црнкастим влакнима лискуна, по најчешће танким као хартија, по неки пут моћним 2 до 3 м.м. Ове кожице лискуна састоје се претежно из ситно-љуспастог мусковита и серисита, али по изгледу садржавају стално биотита и угљене супстанције, чиме је у главном по каткад проузрокована затворена боја стене. Слојеви овога гнајса, који сасвим стрмо (40–60°) падају на југ и југозапад, претежно под 13°, јесу по највише дебели неколико центиметара, ређе 1-5 д.м. Површини слојева и целљивости изгледају неправилно таласасте и често грубо квргасте због истакнутих окаца кварца и фелдспата.

Неки умети у гнајсофилитима, просеченим порфирним шкриљцима, у рударском терену »Захор«, северно од Селишта, односно од Велике Стиене (североисточно од Фојнице) показују исти карактер једног влакнастог, окцастог гнајса.

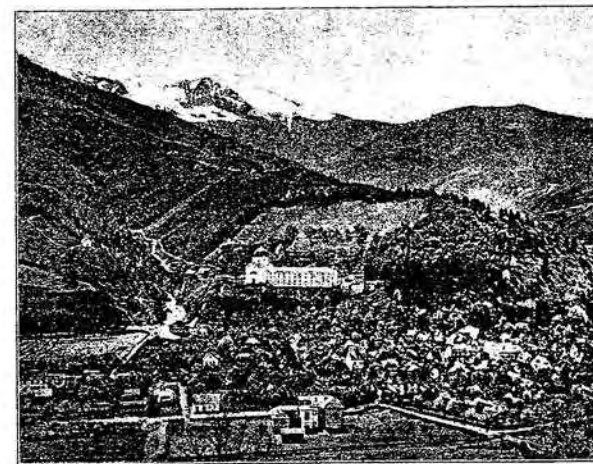
Типични танкостлојасте гнаје са оба лискуна прави даље језгро једне антиклинале код Просја, кад се пење из Бусовачког Поља к Оштрој Коси, односно к Модром Камену (1303 м). Овде је гнајс без сумње најстарија стена набора. Нешто више шкриљасте него код Просја, јесу умети гнајса на јужној страни Захор-брда, на билу Лајевац код Оглавка и даље јужније према фојничкој долини, затим северно од Фојнице код Лучице, на брду Обадине, на Голем Брду, као и доста чести на јахаћем путу за Милодраж.

У долини Чемерице, северозападно од Фојнице, која је антиклинал у горњем делу, заузима гнајс, слично као и код Просја, унутрашњост језгра антиклинале, а са северне стране је праћен једним порфирним низом, с којим су у вези тамошња лежишта антимонокских и цинобаритних руда. Пошто у овом гнајсу лискун често изостаје а влакна кварца и фелдспата могу доспети до дебљине преко 1 ц.м, то стена изгледа прилично масивна, нарочито шкриљаста и не цела се добро. На против у осталим слојевима, лискун, по изгледу само мусковит, прави једноставне мембране по површинама слојева и раздвајања чиме се причињавају прелози у филит. Местимице стена садржава пирита, који је расејан у ситним зрнима, чијим је лимонитним растрошавањем стена на изветраним издањцима често мрко обојена.

Северозападно од Фојнице између Мерђанића и Старог Села, слојеви гнајса уметнути у филите, делом слични микашисту, јесу местимице, нарочито у близини тамошњег великог порфирног покривача, један влакнасти гнајс веома богат кварцом и фелдспатом, у коме се лискун,

привидно само мусковит, јавља у неједноставним модрим тракама, док остали слојеви представљају окцасте гнајсеве, шкриљасте и богате лискуном, који су мање више јако набрани, и поред утканих мембрана мусковита и љуспастог серисита, садржавају стално разасутог отрелита.

Јужно од долине Боровице и Драгаче, а западно од била на коме јахаћи пут преко Секирице води у долину Врбаса, изгледа да кристаласти шкриљци слични гнајсу нису или су веома споредно развијени, за разлику западно од овога била постављених области Врхови, Маторец и Груде, где су они чести. У јаруги Секирице, јужно од Штита (1861 м),



Сл. 36. Поглед од Фојнице на Маторец, са његовим црковима, који је у почетку јуна још покривен снегом.

Све планине у оквиру слике припадају Азоику.

шкриљаста стена слична гнајсу је богата плаво-сивим кварцем, влакнаста, прилично грубо набрана, хаотично изројена плавичасто белим жилицама кварца, које се често уједињују у 1–3 ц.м јаке траке, које се пружају попречно на шкриљаће. Лискун не прави једноставне мембране, него на таласастим наборима и по површинама слојева и целљивости јављају се међу лискуновим влакнима усамљене зрнасте модрице кварца и фелдспата. Лискун је љуспасти мусковит, сив као сребро у свежим партијама стена, а у изветраним жут као бронза, који заједно са плаво-сивим кварцем даје стени прилично тамну боју.

Карактеристичне шкриљасте стене сличне гнајсу, јесу оне које праве Маторец и пружају се у прилично широкој зони северозападно и југоисточно. То су неравно влакнасти, сиви до плаво-црни шкриљци, због мањег или вишег богатства у угљеној супстанци, чији су таласасто повијени или јако набрани слојеви кварца и фелдспата, танки као хартија или

дебели до неколико милиметара, раздвојени један од другог влакнима једнаке дебљине, глинасто-угљевитим и богатим мусковитом. Често слојеви зрнасте мешавине кварца и фелдспата набујају од једном и стварају на попречном пресеку бела или жута окца величине конопљина зрна до зрна граха, која се живо издвајају из затворене масе. Вероватно да би израз ф и л и т н и о к ц а с т и г н а ј с био подесан за ове нарочите стене. Није искључено да би оне делом могле бити крајње метаморфизирани порфиroidи. Вредно је обратити пажњу на распадање ових стена у призматичне комаде са оштрим ивицама, који су се нагомилали на многим местима, а нарочито на самом врху Маторца и испод његовог цирка (пореди сл. 36.) у густо море од камења.

Више шкриљасте и филитски су умети слични гнајсу, који се пружају даље северисточно између врхова Груде (1645 м) и Гувна (1023 м) названог тако исто Равне Паљике, јужно од Фојнице у северисточно-југозападном правцу. Они су богатији кварцем, а сиромашнији лискуном него филитни окцаст гнајс с Маторца и њихови ситнозрнасти кварци слојеви чине често танке плоче или траке, које истина набујају сочивасто, али понајвише тако постепено, да на попречном пресеку иступају из прилично равномерно сиве масе само јасно увиђени слојеви, а једва окца.

Код Коза (развалине замка Катарине, 1431 м) у пружању с једне стране према Руђавици, с друге стране према Вистрици, стена има више филитички карактер и могла би се означити као кварцни гнајсоф и л и т. Даље на север, око извора Веселице и према Гувну, шкриљасте стене које се јављају, одговарају у неколико петрографским прелазима стенама између Маторца и Коза. Оне имају плаво сиву основну боју, мусковит прави често по површинама шкриљаца једноставне кожице, а сем тога веома сјајне љуспасте мрље, једна мешавина кварца и фелдспата, састављена претежно из кварца, јавља се чешће у сочивима сличним окцима, него у гнајсофилиту код Коза. Но стена код Веселице може бити увек назначена као гнајсофилит или филит-гнајс. Као и онај окцаст гнајс код Маторца, тако и ова стена начином достојним пажње прави слично море од стена, али су ипак комади делом знатно заобљени и њихово нагомљавање чини утисак сраслих бедема морена.

Типични микашисти, састављени првенствено из кварца и лискуна, јесу, као што је већ напоменуто, ретки у Азоику средњобосанских шкриљастих планина, и јављају се у појединим слојевима и тракама у другим кристаластим шкриљцима, као на пример, код Мухачин-хана. Често се јављају стене које већ праве прелазе у филите, но неки пут истина и у гнајсеве, али благодарећи њиховом јаком садржају лискуна, који се јасно испољава према влакнима кварца, назначене су као сличне микашистима. Ипак су најраспрострањеније оне врсте, које по саставу и изгледу стоје

по прилици у средини између типичних микашиста и лискунастих филита. Стене ове врсте се налазе као умети, или алтернирају са другим филитичким шкриљцима или са порфиroidом, нарочито код Доњег Села, Надбаре и у области Врањка потока, источно од Фојнице, где се оне састоје из наизменичних, као папир танких, плочица белог кварца и сивог мусковита, и праве прелазе у кварцофилите. Плочице кварца прелазе чешће у сочива, при чему кварц постаје више шећерно-зрнаст, и по неки пут је у толикој превази, да стена личи на шкриљасте кварцит.

Суспанзивно услојени филит, сличан микашисту на коме су рушевине Старог Града, северно од највишег врха Захора (Захорина или Печина Брдо 1424 м, западно од Бјелаловца), богат је лискуном и танкослојаст. Ова рушевина је једно гнездо чудновато прилељено уз стену, узидано у једном пећинастом издубљењу западне стрме стране главног гребена Захора, која пада према долини Козице. С оне стране долињских падина, оно се види из далека, јер зид стена, уз који оно приања, голо избија из шуме. Рушевини се може прићи само са запада. Слојеви шкриљаца, који је покривају и стрче у поље, чине њен природни кров, а узано одстојање од зида, који је нагнут унутра, пада у једну стрму страну, у којој се, од прилике за 20 м ниже налази једна незнатна пећина, која је вероватно могла служити за шталу. Рушевина се састоји из три просторије, које су биле саграђене једна поред друге искоришћавањем степенница које праве филитски слојеви; једна је мало већа а две тако мале, да би се један нормално развијен човек једва могао исправити. Мисли се да је рушевина била манастир или самостан, те се вероватно с тога и данас на једној малој шумској голети, која се налази нешто више горе, код једног извора, чија вода мора да је особито здрава, чита по неки пут католичка миса, на коју долази много света из далека.

Слабо нагнути положај слојева, као и на планини Захору, влада и на северној страни Владичког Врха и с ону страну долине Козице, све до Оштрог Брда (1368 м). Тек код Живчића, пад слојева, који је у главном управљен према југозападу, постаје стрмији. Свуда су овде распрострањени филитички микашисти, богати кварцем, који су сасвим набрани и паралелно избраздани по површинама раздвајања.

Сличне стене, које се према изгледу структуре и величини зрна лискуна и кварца, једном могу пре сматрати као микашисти, други пут као лискун-филити, јављају се као умети у филитским кристаластим шкриљцима, или у вези са порфиroidима и на другим местима у азојској зони, нарочито у терену јужно од Бусоваче богатом кварцим рудоносним жницама, али ипак су свуда потчињене.

Као стални пратиоци гнајса, микашиста и порфиroidа, у средњобосанским шкриљастим планинама, јако су распрострањени **отрелитски шкриљци**. Они су као такви први пут били одређени у доли Чемеернице

код Фојнице од Н. v. Fouillon-a (Л 56, стр. 3.), који је био мишљења да они могу служити као полазна тачка једне ближе раздеобе кристаластих шкриљаца фојничке области. Тежње које су биле к томе управљене, нису до сад имале никаквог успеха. Тешкоћа у главном лежи у томе, да отрелитски шкриљци, својим наизменичким саставом, час богатији, час сиромашнији кварцем, час богати угљеном сулфидацијом, час сиромашни, наговештавају да су они били постали из седимената различитог порекла. Изгледа ми неизвесно, чак и изналажењем једне врсте карактеристичне својим свуда истим хабитусом, да би ова била подесна, да да један карактеристичан хоризонт за детаљно раничлањавање целог комплекса кристаластих шкриљаца.

У опште, отрелитски шкриљци средњобосанских шкриљастих планина, јесу филитске стене, изузетно сличне гнајсу, црно плаве до зелено сиве боје, по каткад и жуто-зелене, а имају изразито шкриљасту, али никад лиснату текстуру. У свима овим стенама, садржавале оне много или мало других лискуна, нарочито мусковита и серисита, отрелит (или хлоритонд) је порфирчкн често разасут у ситне хексагоналне таблице, величине највише до 2 мм. или у округласте листиће. Док су текстурне површине шкриљаца превучене једноставним мембранама лискуна, догле порфиритски умети отрелита прожимају без правца целу стену, и према томе се јављају по површинама текстуре у лискунским кожицама, као и на попречном прелому, у више глинасто-угљевитим влакнима. Листићи отрелита су обично црне или црно-кестењасте боје и живахног стакластог сјаја. Распадањем постају зеленкасто-мрки до бронзано обојени и узимају загасит сјај сличан воску. Тврдина достиже по каткад 7, али чешће остаје испод 5, но на малим листићима се не да сигурно успоставити. Главна разлика према биотиту лежи у незнатној целљивости и кртости отрелита, који по боји и изгледу обично много личи на лепидомелан.

Отрелитски шкриљци јављају се свуда у Азоику средњобосанских шкриљастих планина, али ипак у изванредно различитој моћности. Местимце, као на пример у долини Чемернице, на размаку од пређашњег рудника антимона па до потока Повитине, они праве низ слојева моћан преко 100 м, на другим местима, као на пример код Шхитова, само неколико слојева или један једини слој, као уметак у филите друге врсте. Вероватно да је само неки првобитни склоп стене, био нарочито подесан за динамометаморфно отрелизирање.

У долини Чемернице, отрелитски шкриљци, не узимајући у обзир споредне разлике, јесу у главном двојаки: прво, зелено-сиви, листице посматрани, хлоритног изгледа, с многобројним округластим, четворо или шестоугаоним таблицама отрелита, равномерно разасутим у одстојањима од по 1—2 мм паралелно или косо испруженим на стратификацију, мерећи од 0.1 до 0.4 мм, зеленкасто црне боје и јаког сјаја, на површинама шкриљаца превученим једноставним мембранама лискуна

(мусковита?) и обично ситно изобразаним, они су изгубили сјај и само се јављају у тамним тачкицама; и друго, црно-плави, по каткад прилично слични аргилошистима, обично тање целљиви филити, превучени јако набраним и стиснутим жилама кварца и увијеним површинама притиска, које су обично покривене кожицама или влакнима мусковита. Листићи отрелита, велики само 0.1 до 0.2 мм. јесу више растресити и тако исто неправилно разасути, него код прве врсте. Ови отрелитски шкриљци спадају међу најмлађе слојеве профила Чемернице. Они падају блажије према североистоку него шкриљци прве врсте, који су, правећи њихову подину, издвојени од њих обичним лискунским филитима.

Од долине Чемернице пружају се отрелитски шкриљци са променљивим саставом преко потока Повитине према југоистоку к Бањи и Лучици, северно од Фојнице. У јарузи Путљевац-потока и код напуштеног рудокопа Бање, они су сасвим добро отворени. На западној падини потока Путљевца, они су мрко-сиви, каткад, са прелазом у црвенкасто, јако пресовани и изобразани у два перпендикуларна правца, као и прожети сочивима и окцима зрнастог, белог или црвенкастог кварца, чиме делом добијају изглед сличан гнајсу, као на пример код некадањег III. рова.

Северно од Чемернице, на падинама јужне стране Владичког Врха, јавља се тако исто један низ отрелитских шкриљаца, који се прилагођавају општем југоисточно-северозападном пружању, нарочито у шуми званој Буковици, где стоје као стрме стене. Па и овде, потискивањем, набирањем и борањем површине шкриљаца, они наговештавају да су били изложени јакој динамичкој, односно тектонској претезности. Пошто је набирање проишло у два прилично перпендикуларна правца, то се боре по површинама шкриљаца, превученим мембранама мусковита, укрштају често у облику решетке. Основна боја стене је црно-плава или тамно голубасто сива, због чега се, у свежим шкриљцима равномерно разасути црно-плави отрелитски листићи велики 0.5 до 2 мм, више издвајају из шкриљасте масе својим сјајем, него својом бојом. Растрошавањем сјај отрелитских листића постоје тамап, а боја жуто-бронзана, тако да се они много јасније издвајају, али наравно пошто тврдина пада скоро на 4 а кртост веома опада, то су тежи да се одреде него отрелит. Потпун недостатак целљивости; разликује их међутим од правиц лискуна.

Југоисточно од Бусоваче, на североисточној падини Модрог Камена (1303 м), отрелитски шкриљци који се тамо јављају, скоро су исте врсте као и у долу Чемернице. Код Просја, у повлати скривених гнајсовитих шкриља (пореди стр. 106.) они су зелено-сиве боје, јаке ишкриљани и више кристаласти, него даље јужно на Оштрој Коси, где су они црно-плави, грубо услојени и више слични аргилошистима. Отрелит је у првим шкриљцима збијеније разасут у малим листићима с пречником од 0.1 до 0.3 мм, а у другим је растреситији у већим псеудо уметцима

с пречником од 0-2 до 9-8 мм. Отрелитски листићи који светлуцају по површинама шкриљаца, дају изглед који би се могао упоредити са звездама, које трепере на тамном ноћном небу. Исто тако и црно-плави отрелитски шкриљци слични аргилошистима припадају овде једном вишем нивоу него они зелено сиви на северном крилу антиклинале код Просја.

У опште мрко-сиви до плаво-црни отрелитски шкриљци, знатно су више распрострањени у Азоику средњобосанских шкриљастих планина, него јасне и више кристаласте врсте, ипак не праве, у колико је за сад познато, сем у наведеним областима, постојане низове, него само локалне интеркалације од мање моћности, као на пример у околини Фојнице (сл. 37.), изнад францисканског манастира, на путу ка Каменици и Селаковићу, затим на западној страни Руњавице, у јарузи Павловац, као и недалеко од Мухачин-хана, а зацело још и на другим местима. У колико даље према југу, то јест, више према главном гребену планине, у толико отрелитски шкриљци постају ређи, тако да њихова главна зона распрострањања може бити означена као Азоик, јужно од Бусоваче па све до Фојнице. За ближе објашњење области изнесене у слици, може се приметити да речица у предњем и средњем делу слике јесте Фојничка. Друм на десној страни речице, на слици лево, долази из Високог. Падина над друмом, лево од манастира, пење се према Каменици и Селаковићу. На бјелу изнад манастира води пут за висове Гувна. Даље позади је било Тјешила са успоном према Врховима, односно Маторцу. Између оба била спушта се Павловачка Јаруга. Десно у средини слике, горња фојничка, односно Драгачка Долина, закриљена брежуљцима Бање и Градине, на чијој супротној страни лежи јаруга Чемернице а позади успон према Вукетовцу. Брда у дну слике, која се већ налазе у области карбонских филита и кречњака, као и кварцно-порфирног покривача, припадају лево руњевачкој, а десно јаворњачкој области.

Међу више кристаластим, јасно обојеним отрелитским стенама, вреди поменути једну. Она прави при пењању од тамошњег рудокопа Захор ка билу Паљевина (1358 м) захорачке области једну интеркалацију у гнајсасте шкриљце, који тамо преовлађују. Она је јасне маслинасто-зелене или плавичасто-сиве боје и општег хабитуса једног лискун-гнајса оскудног кварцем. Она је танко плочаста и по каткад цепљива у листиће, дебеле као картон, али су ипак све површине шистозитета и цепљивости прилично грубо ижљепљене или наборане и превучене су мање више једноставним модрикастим мембранама мусковита. Из ове основне масе издвајају се ретко разасути, сјајни псеудоумци отрелита, велики до 2 мм, црно-мрки, који се обично местимице, где је ужљепљеност ужа и где се одају јача дејства притиска, скупљају паралелно на њу. Сем тога, цела је стена пошкропљена густо засејаним црним тачкицама, које су сићушно мали, једва 0-1 мм отрелитски листићи. Вероватно да се тиче две генерације отрелита, од којих би нежни листићи били старији, на

брзо створени, а већи листићи мањи, створени полако под постојаним притиском.

Поменути кристаласти азојски шкриљци средњобосанских шкриљастих планина, праћени су свуда, као што је то често било наглашавано,



Сл. 37. Део азојских планина код Фојнице са погледом на прелаз од Врговце до Штиг-Планине. Снимано са истока. Блаже разјашњење у тексту.

мање кристаластим филитима, који, међутим, за разлику од сличних палеозојских стена, нигде не прелазе у аргилошисте.

Они су обично сиве или црно-плаве боје, танко шкриљасте до лиснати, не баш тако изобилни лискуном, често прожети кварцним сочивима испруженим на шистозност, а по неки пут и кварцним жилицама

које се пружају попречно. Они се понајчешће јављају у умедима средње моћности или чак у наизменичним слојевима са више кристалистим шкриљцима, као на пример код Шћитова, северноисточно од Фојнице, али местимице, нарочито у највишем делу повлате азојских низова слојева, моћно развијени, као на пример у непосредној подини кречних масива, јужно од Фојнице. Својим петрографским обележјем, они посредују тесну везу шкриљаца, увучених овде у Азоик, са Палеозоиком средњобосанским шкриљастим планинама.

Порфириди, који су тако исто удружени са кристалистим шкриљцима Азоика и који играју важну улогу у свима средњобосанским шкриљастим планинама, јесу жице или интрузивна лежишта, претворена динамометаморфозом у шкриљце. Они спадају међу најраспрострањеније порфирне изливе планина, који ће, због њихове млађе палеозојске старости, бити укупно расправљани тек у Палеозоик.

Међу **корисним лежиштима** налазе се у подручју планинског дела издвојеног као Азоик, оловно-цинкове жице (свалерит и галенит), које садржавају делом цинобера, код Захора и у области Врањка, источно од Фојнице, жице антимонита код Лучице, Бање и Чемернице, као и разне споредне руде, садржане у пиритним жилама код Шћитова и у западној и јужној околини Фојнице. Пошто је у свим случајевима кварцопорфир као доносиоц руде следовао као споредна појава или као последица порфирног продора и излива, то ће се овим лежиштима, у осталом, делом исцрпљеним, делом јако издробљеним и рударско-економски мало важним, ближе приступити тек у дотичној глави о излагању Палеозоика средњобосанских шкриљастих планина.

Исто ће се тако и **тектоника** узети у обзир при разјашњењу тектонских прилика целокупних планина, јер се Азоик, узет од нас искључиво према петрографским карактерима, наравно у благом ограничењу, прилагођава целокупној тектоници средњобосанских шкриљастих планина и не даје повода за једно издвојено расправљање.

У простору између острвских планина Саве и средњобосанских шкриљастих планина, дешавају се на више места продори кристалистих шкриљаца и кречњака, који би се делом могли могуће уврстити у Азоик, док остале, који без сумње стоје у вези са палеозојским слојевима, треба с правом увести у Палеозоик.

Питање старости, искључиво на основу петрографских особина не да се решити, због чега ће, да би се избегло свако даље растурање, бити говора о свима овим продорима тек при Палеозоик.

Што је у старој литератури било назначено да евентуално припада Азоику, а и у новијој литератури каткад поновљено, односно увучено у разјашњење, почива на забуну, или је до данас остало непотврђено.

Мали гранитни масив, кога је E. Tietze (Л 23, стр. 114.) са резервисаним ограничењем издвојио, југозападно од Градачца, не постоји, него дотично саопштење, које Tietze прима за поуздано, односи се вероватно на продоре габра на југозападној страни купрешког брежуљка (459 м), јужно од наведене варошице.

Стога у околини Маглаја није познат никакав гранит на месту. Једна речна валутица из потока Буковице описана од М. Кишпатића (Л 110, стр. 415.) као гранит, изгледа да води порекло из једног гранодацита (дакогранит), који пресеца тамошњи серпентин, богат ортокласом првеним као бресква и сребристано-белим мусковитом. Што се овога тиче, треба увек имати на уму, да се у пешчарима код Завидовића, који према вези слојева припадају Креди, јављају наплаћене велике валутице једне пегматитне стене, богате ортокласом, односно микроклином и мусковитом, гранитног хабитуса, која могуће сигурно води порекло од једне гранитне интрузије. Особине и облик кварца потчињеног у маси, и по каткад у јасним бипирамидалним кристалима, који, ако се једва јављају тако кад праве гранитне структуре, свакојак не иду у прилог томе, а питање порекла не да се решити чисто петрографски. Али ако се стена треба ипак назначити као гранит-пегматит, онда ће се тичати накнадног потискивања из једног огњишта гранитне магме у једну тако јако угрејану зону стена, да шчвршћавање веома полако долази и да саставни делови узмогну кристалисати у великим индивидуама. Само, где се налази ова хипотетичка интрузивна маса гранита, о томе се ни једном није ни наслутило. Могуће је да у опште ова гранитна маса није никада дошла на дан, или је она шчвршћавајући се уздужно, била потпуно покривена Кредом, тако да само блокови издвојени из апофиза или даље однесени, дају доказа о њеном постанку, откривеном где било у дубини.

Осврт на Азоик и поређења.

Правог Арханка нема у Босни и Херцеговини.

Низ стена које смо обухватили као Азоик, неједнаке су старости у својим трима областима распрострањања: најстарије су у Мотајици Планини, вероватно нешто млађе у Просари, а најмлађе су у средњобосанским шкриљастим планинама. Међутим временски обим ових разлика није веома велики, јер се у средњобосанским шкриљастим планинама спушта могуће до старијег Палеозоика, а у обема осталим планинама само мање више дубоко, до у археозојску (алгонску) групу.

Азоик средњобосанских шкриљастих планина припада најстаријим деловима динарског планинског ланца. Он не заузима неко нарочито место, него прави са палеозојским наслагама, с којима је у тесној вези, једно тектонско јединство, које се само као такво може упоредити са осталим слично саграђеним планинама, што се у осталом и треба учи-

нити при приказивању Палеозоику. Све средњобосанске шкриљасте планине су један набрани хорст у северозападном пружању, на чијим су обема уздужним пукотинским ивицама наслагане млађе формације, нарочито Тријас на југозападној ивици прелома, јако згњечен, одвучен и преклољен Палеозоику. Од еруптивних стена у овим планинама знатна улога припада кварцопорфирима. Они, са многобројним и мање моћним интрузијама с којим су заједно доцније били изложени жестоком тектонским дејствима, просецају и Азоник.

Мотајица и Просара Планина припадају реду оних планина које се изоловано издижу као острва из Савске Низине и праве истакнуте остатке једнога претерцијерног копна и које су се, претрпивши тешке тектонске поремећаје, делом изломиле, делом биле издигнуте и то тек једним делом за време млађег Терцијера и почетком Квартера. Ове ће околности бити потање изложене у једном од наредних одељака.

Мотајица је један гранитни заколит, изломљен на северној страни и окољен омотачем кристалинских шкриљаца, а Просара Планина је остатак, ограничен са северне стране истим преломом — тако звана савска преломна линија (пореди сл. 32. и 33.) — једног набраног свода азојских слојевитих стена, које су на неким местима пробијене микрогранитопорфиром, према чему изгледа да однашање још није допрло до самог гранитног заколита.

У обема овим планинама, леже споља дискордантно на Азонку еоценске или млађе терцијерне наслаге; Мезозоник потпуно недостаје.

Исто то важи и за Мославачку Гору, југоисточно од Загреба, која показује најтешији геолошки склад са обема средњобосанским планинама у облику острва. Она тако исто има једно гранитно језгро омотано гнајсом, микашистом и амфиболитним стенама, које свакојако према F. Korsch-овој карти¹⁾ има сопствени рачвасти а не заколитни облик. А и о нарочитим контактнометаморфним појавама, као и о његовом омотачу, није ништа споменуто. На кристалистим шкриљцима Мославачке Горе, леже директно споља према југу и истоку млађе терцијерне творевине.

У свима осталим хрватско-славонским острвским планинама, — заградбачке планине, Самобор, Калник, Псуња, Папука, Кридија, Фрушка Гора — постоје на против мезозојске наслаге, нарочито Тријас и Креда, у мање више знатном пространству и моћности, на што се може закључити да су Мотајица и Просара Планина са Мославачком Гором, могуће већ за време Палеозоику, а свакојако кроз цео Мезозоник, биле копно, а да су обе босанске острвске планине биле обузете тек еоценском или млађом маринском трансгресијом, а Мославачка Гора само миоценском трансгресијом.

На ово мезозојско савско копно, кога ћемо ми тако назвати, вратићемо се још једном при доцнијим тектонским разјашњењима.

¹⁾ Горјановић-Крамбергер: геолошка прегледна карта Хрватске-Славоније, IV. лист. Ивањић Клоштар и Мославина, снимано и обрађено од F. Korsch-a, Загреб, 1906.

Б. Палеозојска група.

Од пет формација, из којих се састоји ова група, до сад су у Босни и Херцеговини сигурно доказане само Карбон и Перм. Пошто обе ове млађе палеозојске формације, у којима постоје увек одговарајући издаци, обухватају највиши део једног низа слојева, моћних више стотина метара, вероватно је, као што је то већ при описивању Азоника изложено, да старији чланови реда заступају, ако не цео, а оно ипак један део старијег Палеозоику. Палеонтолошких доказа за ово до сад никако нема, а и петрографске аналогije које би могле бити узете као потпора за ову могућност, нису тако истоветне и дефинитивне, да би учиниле закључак безусловно присилним.

Према томе ми познајемо у Босни и Херцеговини наслаге које су према стратификацији и вези међу слојевима по свој вероватности палеозојске, али чија сигурна старост за сада не може бити утврђена, а затим млађе палеозојске творевине, које потпуно сигурно припадају Карбону и Перму.

Палеозоник у Босни и Херцеговини у опште прави основно горје. У средњој зони области која се пружа од хрватске границе код Врнограча ка југоистоку до Дрипе и области Лима, Палеозоник лежи отворено у пространим денудацијама, а изван овога помаља се још у једном броју продора незнатних по пространству, али тектонски важних. У средњобосанским шкриљастим планинама он се уздиже до у регионе високих планина, иначе не прелази нигде у планине средњих висина.

Палеозоник Босне и Херцеговине, узевши укупно, је веома сиромашан фосилима, али је још најбогатији у простирању од Праче—Горакде—Фоче, југоисточно од Сарајева, где је фосилна фауна, заједно са прилично константним петрографским развићем омогућила тачнију раздеоу, која може послужити за све друге палеозојске области покрајине, као основ за поређење. С обзиром на ово, можда би се препоручило, да се са излагањем Палеозоику почне с пружањем Прача—Фоча. Али како Палеозоник средњобосанских шкриљастих планина прави са тамошњим Азонком једну нераздељиву целину, изгледа самим тим подесно расправљати га на првом месту, пошто се тиме олакшава прикључак на горњи опис Азонка (стр. 101. и даље) и