

нити при призивању Палеозоика. Све средњевосанске шкриљасте планине су један набрани хорст у северозападном пружању, на чијим су обема уздужним нукотинским ивицама наслагане млађе формације, нарочито Тријас на југозападној ивици прелома, јако згъечен, одлучен и преклопљен Палеозоиком. Од еруптивних стена у овим планинама знатна улога припада кварцпорфирима. Они, са многобројним и мањим моћним интрузијама с којим су заједно доцније били изложени жестоким тектонским дејствима, просецају и Азбик.

Мотајница и Просара Планина припадају реду оних планина које се изоловано издижу као острва из Савске Низине и праве истакупте остатке једнога претерцијериог копна и које су се, претрпавши тешке тектонске поремећаје, делом изломиле, делом биле издигнуте и у тек једним делом за време млађе Терцијера и почетком Квартера. Оне ће околности бити потане изложене у једном од наредних одељака.

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

У обема овим планинама, леже својом дискордантно на Азбик **еоецenske или млађе терцијерне насlage; Мезозоик** и **почетку** **недостаје.**

Исто то важи и за Мославачку Гору, југоисточно од Загреба, која показује најтешњи геолошки склад са обема средњевосанским планинама у облику острва. Она тако исто има једно гранитно језгро омотано гнајском, микашистом и амфиболитним стенама, које свакојакто према **Г. Косчићу** има сопствени развој а не лаконитни облик. А и о нарочитим контактано-метаморфним појавима, као и о његовом омотачу, није ништа споменуто. На кристаластим шкриљцима Мославачке Горе, леже директно споља према југу и истоку млађе терцијерне творевине.

У свима осталим хрватско-славонским острвским планинама, — заградбачке планине, Самобор, Калиник, Сесула, Папука, Крдија, Фрушка Гора — постоје на против мезозојске насlage, нарочито Тријас и Креда, у мање или знатном пространству и моћности, на што се може закључити да су Мотајница и Просара Планина са Мославачком Гором, могуће већ за време Палеозоика, а свакојакто кроз цео Мезозоик, биле копно, а да су обе босанске острвске планине биле обузете тек еоеценском или млађом маринском трансгресијом, а Мославачка Гора само миноценском 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. Ивањкић Кламштар и Мославина, снимано и обрађено од **Г. Косчића**, 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 оне 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 Азбика изложено, да старији чланови реда заступају, ако не цео, а оно ипак један део старијег Палеозоика. Палеонтолошких доказа за ово до сад никако нема, а и петрографске аналогije којих би могло 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 насlage које су према стратификацији и вези међу слојевима по својој вероватности палеозојске, али чија сигурна старост за сада не може бити утврђена, а затим млађе палеозојске творевине, које потпуно сигурно припадају Карбону и Перму.

Палеозоик у Босни и Херцеговини у опште прави основно горје. У средњој зони области која се пружа од хрватске границе код Виноградца ка југоистоку до Дрине и области Лима, Палеозоик лежи отворено у пространим денудацијама, а изван овога поља се још у једном броју предора незнатних по пространству, али тектонски важних. У средњевосанским шкриљастим планинама он се уздиже до у ретине високим планина, значе не прелази нигде у планине средњих висина.

Палеозоик Босне и Херцеговине, узевши укупно, је веома сиромашан фосилима, али је још најбогатији у простирању од Праге—Горлице—Фоче, југоисточно од Сарајева, где је фосилна фауна, заједно са прилично константним петрографским разињем 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 Палеозоика почне с пружањем Прага—Фоче. Али како Палеозоик средњевосанских шкриљастих планина прави са тамошњим Азбиком једну нераздељиву целину, изгледа самим тим доцније распараљати га на првом месту, пошто се тиме олакшава прикључак на горњи опис Азбика (стр. 101, и даље) и

пошто је иначе у недостатку фосила немогуће извести детаљно поређење са Палеозоиком Праче—Фоче, те према томе овај мање долази у обзир као подлога поређења овде и у истоветно развијеном Палеозоику код Језера. Тек после обе ове палеозојске области, убиће се у Палеозоик у његовом осталом распрострањању, и то, почињући са оном од Праче—Горажде—Фоче.

1. Палеозоик у средњобосанским шкриљастим планинама.

Не узимајући у обзир овеља кога смо ми убукли у Азоник, средњобосанске шкриљасте планине у целом свом простирању од Таршина до Јајца и од Бусоваче до Горњег Вакуфа, припадају Палеозоику. По свом геолошком саставу у главном су расподељени филити, кречњаки и кварцопорфيري, према којима, све остале стене које се јављају, играју споредну улогу у односу пространства.

Разноврсни Филити на далеко су распрострањени и према подни се најчешће прикључују на Азоник, а према повласти прелазе или у аргилошисте, или су потпуно конкордантно покривени пешчарима, сигурно горњо-карбонске старости, прожетим шкриљцима. Према овојме изгледа да један део филита тако исто припада горњем Карбону, али већи део доњем Карбону, Кулму, а евентуално још и старијем Палеозоику (Девон, Силур, Камбријум). Исто би то онда морало ваљати и за кречњаке који су уметнути у ове разне шкриљасте стене. Пресудни палеонтолошки докази за ово тумачење старости истина још потпуно недостају за сад, али с њима стоје у сагласности прво појава кварцитних пешчара сличних грауваку, хабитуса који потсећа на исте девонске стене, и друго, знатно пространство криноидних кречњака, који се делом могу упоредити са петрографским аналогним појавама осталих палеозојских области и чија се стабла криноида понајвише дају поредити с карбонским и девонским типовима. За сад је сигурно само то, да најмање један део филита, а могуће сви аргилошисти средњобосанских шкриљастих планина, јесу карбонске старости.

Најстарији су филити који се директно прикључују на Азоник и који граде средњи део планина, Вратницу Планину (види стр. 103) и њене најближе суседне области. Филити шкриљци спољашње вичине зоне средњобосанских шкриљастих планина јесу млађи, нарочито они код Травника према Доњем Вакуфу и Јајцу на северу и у области Дивана (северноисточно од Прозора), све до у Витову Планину на југу. У овом задњем простору, петрографски карактер шкриљаца је прилично разноврсан и често нагло променаљив. Ово је сигурно причињено делом тиме, што је општа регионална метаморфоза била локално појачана помоћу контактне метаморфног дејства еруптивних маса, које се

овде знатно распрострању. На супрот, у северној млађој филитној зони, петрографски изглед филита је по знатној моћности и по знатном постојању пружању веома хомоген.

Филитни шкриљци главног гребена Вратнице Планине, јесу претежно подукристалести, сиво-зелене боје, добро изолојени, али не дисципни, и то најчешће нису танко и равно целовити. Они се на седлу Секирице и у горњем Дерала-потоку потпуно прикључују на тамошње азојске шкриљце (стр. 106.) и владају западно од куластог брда Тикве (1979 м) све до области Росина и јужно од Врбаса и Дивана. Они нису нигде тако свестрано набрани као азојски шкриљци, али су често иројети паралелним пукотинама испуњени белом кварцем. У опште, они имају мање метаморфно обележје него јаче кристалести шкриљци, увучени у Азоник суседних планинских одељака.

Као пример типичног, у неколико нормалног изгледа највише распрострањених врста, нека буде поменути филит из области Тикве. Он има компактну структуру и зелено-сиву до црнкасто-седу боју, танко плочасту текстуру, понајвише са таласастим или дупестим правним тектурирним површинама. Ове имају загасити сјај и по каткад изгледају сјајне због ретко разасутих ситних листића лискуна. Попречни прелом је загасити и на њему се може често видети међу паралелним тектурирним површинама, а управо на њих, распознавати набирање шкриљасте масе. Али набирање не пролази кроз тектурирне површине, него с њима престаје. Према томе, тектурирне површине су површине слојева, а не трансверсалне површине шкриљаца, а унутрање набирање је резултат секундарних тектонских дејства. Површине слојева показују с временом на време једну лимонитску прелазку или поједине тачке рђе, које су постале распадне ретко разасутог ширита или сидерита, невидљивих голим оком. Филит, који у области Тикве лада под сребритим углом на северисток, местимиче је прожет танким жилама кварца.

Слични филити владају у опште скоро у главном гребену планина и у њиховој најближој околини, тако да даља потања описивања могу отпасти. Незнатне разлике су искључиво причињене променаљивим садржајем лискуна или кварца, као и примесима, једном угљевитом, други пут хлоритним, што условљава више прикасту или више зелену боју.

Од главног врха Вратнице, филити се шире на запад преко била Росин (2008 м) к Тизачкој Коси и Суходол-поток, где тону испод кречњака, а даље са узаном другом дуж долине Принодол, исто тако покривени кречним грудима и порфирним жилама, од Крстаца и Надкрстаца (2112 м) на северу у области Златана и од Трескавице (2024 м) и Тикве на југ према Врбасу; затим преко висоравни Витреуше (Вјетревица 1911 м), Громељце (1756 м и 1844 м), била Куленташ (1564 м) и долине Десна у област Дивана и одаде на југоисток преко северних делова Погорелце, Витовње, Ивана и Тмор-Планине, до у околину Тар-

чина. У овој југоисточној ивици области горе већ поменута нагла промена разноврсних филитних прста је особито изражена, нарочито с једне стране налазе се јаче кристаласте микшистиве, а с друге аргилошистиве врсте, а затим, у средњим одсецима зоне, прилично су распрострањени уметци кварцитних пешчара. Код врха Радамнице, источно испод Витреуше овај ред филита тоне испод кречњака, а на југу су покривени млађим карбонским пешчарима.

С обзиром на често променљив састав филита ове зоне, разликују се у главном два случаја. Једном су филити постепеним прелазима повезани са другојачије створеним шкриљастим стенама, које су у њих или они у њима уметнути, други пут оштр, оштро су одвојени горе и доље од шкриљаца. У првом случају, разне врсте структура припадају очевидно једном заједничком низу слојева; у другом би могло оштро издвајање од суседних филита имати свог основа у томе, што су усложне жиде еруптивних стена потпуно претворене динометаморфозом и постале шкриљасте. Првобитни петрографски састав ових еруптивних стена није могао бити или без тачног петрографског испитивања свегак материјала бити успостављен. У млађим партијама шкриљастих планина, тиче се кроз метаморфних диабазних и габровитих стена, које су притиском постале шкриљасте. Леп пример за ово пружа диабазни продор у долини Трешанице код Брдине. (северноисточно од Коњица) о коме ће се додијети изближе говорити.

Даље од главног врха Братинце Планине, одвајају се више регионалне промене хабитуса стена. Према југу филити су чешће аргилошистивни, док према северу, нарочито у Крушњачки и Виленици Планини код Травника, одржава се делом више кристаласта хабитус до ивице брда, а према северозападу дешавају се прелази у кречне филите, који у пружању овог планинског предела према Доњем Вакуфу и Јајцу, додику до великог пространства.

У планинама Зеџ и Погорелици, као и у области Врбаса и Десне, умету се зелено-сиве до црне, мање или више талко млињиве аргилошистиве врсте филита, чије се петрографско обележје подудара са сигурним шкриљцима Кудма осталих палеозојских области Босне и у опште Средње Европе. Пошто је према положају слојева вероватно да ова зона средњобосанских шкриљастих планина припада доњем Карбону, то би филити са главног врха Братинце и северних суседних области били најмање девонске, а могуће делом силурске или камбриске старости, о чему одлука само на петрографској основи не би била могућа. Ако се узму у обзир партије планина стављене у Азијк, онда се старост филита средњобосанских шкриљастих планина у формациском реду смисла дубоко, делом вероватно испод Палеозоица. Приближно пространство појединих зона старости филита у планинама је представљено у картици сл. 35. стр. 103.

Аргилошисти су мало распрострањени у средњобосанским шкриљастим планинама. Они се јављају само хестимаци и нигде немају ни постојаности у пружању, ни знатне количине. Они, или праве обично у јаке кристаластим филитима по пространству ограничене уметке, који се не дају ујединити у један изразит хоризонт или у један стабилан кат, мада сви припадају горњој партији филитног низа, или леже наизменично са пешчарима, без сумње карбонске или пермеке старости. При аргилошисти јесу истина богати дискумом и у попречном прелому више светудају, у опште јаке кристаласте него постојане, али оба ова аргилошиста имају чешиће потпуно исти изглед, тако да њихов хабитус не даје никаквог основа за њихово одређивање старости. То су искључиво једнородна, мада различите старости, локална фацијесна стварања, која су заједно у наизменичном положају с пешчарима могла бити набрана и потиснута, а да тиме нису прегрпела знатне промене у свом петрографском саставу, док она у поремећајној зони филитног низа показују нешто опсежнија раздробљавања, те су силфицирана или су прожата кварцим жилама.

У опште, аргилошисти средњобосанских шкриљастих планина јесу црне боје, црно-плаве, по каткад и затворено сиве, делом талко млињива, по површинама раздвајања често покривени сасвим сјајним дискумом кожицама, издвојеним слично мрљама или пругама, на попречном прелому загасити, делом по текстури површинама као и на попречном прелому са равномерно ситнозрнастом до компактном структуром, али највише умерено блистави, до неки пут талко шкриљаст и равно цепаљиви, тако јако испрепунани, да се ретко одатле могу добити теће плоче. Црна боја је проузрокована угљеном супстанцом (графитом?) и ситно издељеним пиритом, истина по каткад и дејством сумпорне киселине која произлази из оксидације пирита у битуминозне саставе глезда шкриљаца. Она је тако карактеристична, да појава низова и гнезда оваквих црних, талкошкриљастих или диснатих стена посред обичних зелено-сивих дискумнатих филита, дозвољава на први поглед да се закључи о постојању каквог садржаја руде, што се у многим случајевима може и доказати. Ова знатија рудина средњобосанских шкриљастих планина су праћена нарочито овим црним шкриљцима. Ово важи, на пример за главну жиду тетраедрита у Машари код Горњег Вакуфа, која је сата испрпљена и извањена; за разне друге жиде тетраедрита и ограничене жиде тамошње области, нарочито оне код Шеферовића, Црча, Хасли Брда, Дагањ-потова, Валине, Црквице, Куленташа (види Л 177), затим за пиритне жиде код Баковића, жиде антимона у Лучици код Фотице и друге. Често и наизменично положај прилично нормалних филита са првим аргилошистима, упућује на закључак, да је код ових као и истих стена које прате рудина, тамна боја примарна а не накнадна, а угљена је супстанца, односно битумен, била активна као агент редукције при издвајању руда.

У осталом, тамни аргилошисти, који прате разна рудништа, показују појединачно тако исто и разлике. На пример, у пиритном руднику Вакопића (види Ј 172), у тако званом рову Franz 2, за 100 м од подрова, шкриљак је полуфилини, црни као комот, на попречном прелому показује састав из безбојних, као папир танких листића, раздвојених једино од других превлакама мусковита и сасвим равним белим кварцима сочивима, по површинама шистозности покривен слично мрљама и пругама са нагомиланом мусковитом, набран или збурикан, а местимце попречно прожет до највише 1 мм моћним жилицама и жилама барита, сидерита и кварца.

У руднику тетраедрита код Машкаре, аргилошисти који прате рудну жилу су у већој удаљености од жиле, нарочито у доњем рову, танко цељави слично хронним шкриљцима, нешто хлоритни, према томе зеленкасто црне боје, по површинама шистозности по каткад гомиласто посезани листићима мусковита, често стиснути у узано равне наборе, тако да површине цељавости не изгледају равне него таласасте, при чему они донајвише још показују нежну набраване попречно на ово. У овом случају површине шистозности обично нарочито богате лискуном.

У близини и жиле аргилошисти су црни или плаво-црни, или су при меком саставу танко цељави као хартија и лиснати кад су натопљени, при чему је рудна жила која их пресеца према искуству била моћнија и племенитија; или, они су силифицирани, тврди, цепају се неравно, прожети танким сидеритно-баритним жилама, чиме се у датом случају жила увек показује јалова, на ма она задржавала своју моћност.

Истота су састава црни аргилошисти на окуци пута близу некадањег рудника, који истоветно са филитима на којима леже, падају под углом од 30° према северистоку. Ови аргилошисти су пресечени једином раздробљеном жилом тетраедрита, ради које је у оно време било предузето једно по изгледу пре времена обустављено рудно истраживање. Затим црни аргилошисти, уметнути у зелено-сиве филите богате лискуном у долиском ускук потока Осоје, северно од Машкаре, прожети су белим жилама кварца и садржавају у изобилју импрегнираног шрита слично извијеним пругама, што је тако исто дало повода за рудно прекопавање, које је наравно убрзо било обустављено; затим по одељцима таласасто стиснути, али тако исто танки и равни цељави, зеленкасто-црни аргилошисти источно од Шеферовића, код Свилна и у горњем делу долиске бразде потока Хацинопта, у северној околнини Машкаре.

У рудној области код Крешева, у пределу Костајинице више Вранака (југозападно од Крешева), постоје у подручју тамошњих некадањих истражних радова на тетраедриту, умети тамних аргилошиста. Овај прилично тврди аргилошист, који није ни танко ни веома равни цељави, изабрадан је и испруган црно-сиво и бело, при чему траке не иду паралелно него косо на шкриљање, тако да површине цељавости које

одговарају шистозитету, изгледају јасно и тамно испругане. Безе пруге, широке 0-5 до 3 мм, јесу зрнасте и састоје се у главном од фелдспата. Прве траке које их растављају, широке 2 до 15 мм, јесу једне, делом тамне као земља, али често масниног свиленог сјаја, што је причињено изобилју разасутим веома нежним листићима мусковита и влакнима не сасвим изразитим, али која се увек распознају и иду вертикално на пругање. Према томе, стена је већ претрпела поремећај и била стиснута и набрана пре но што је била претворена у шкриљце. Шистозитет и привидна садана услојеност која на логичном издану строго вада према северистоку, јесу дакле траке север-салини, изазвани притиском, док је права услојеност која се распознаје једино из тока пругања, управљена под углом од 40° према југу. Услед дејства притисака која се укруптају, попречни прелом ових аргилошиста је конљаст и цељав.

У плавинским одељцима који се на истоку прикључују на главни врх Вратице Плавине, јављају се тамни аргилошисти као умети средње моћности у више кристаластим, зелено-сивим филитима, у облику пасма, нарочито у области Маторца, Груде и Смиљеве Косе. Они су сиве до црне боје, компактне структуре, мање више танки и равни цељави, али често прожети попречним кварцим пукотиницама, према којима се лако распадају, тако да се одатле не могу добити веће плоче. При пењању за Смиљеву Косу (1872 м) у Зен Плавини, јужно од Фојнице, аргилошисти су плаво-сиве или тамно црне боје, а при нешто луснастој структури релативно тврди, звучни, не веома танки, али прилично равни, цељави. Они праве ипак само поједине траке незнатне моћности у више кристаластим филитима базу границе кречњака, који лежи на њима.

У југоисточној зони шкриљаца, од Доброшина па до Погорелице Плавине, петрографски изглед аргилошиста који се јављају само у облику уметака, јесте у опште хабитуса карбонских шкриљаца за кровове, али се мање јављају добро цељаве врсте. На пример, код Цврче (северо-источно од Прозора), у подручју тамошњих рудних истраживања, базу границе између филита и пешчара, нарочито у једном пређашњем рову, развио се један плавичасто-црни шкриљак, згњечен таласасто, ситно ломљив, прожет изглачавањем влажних равни (Harnischen), који по површини шистозитета изгледа неравно луснаст или чвороват. Он је прожет жилама моћним 0-3 до 5 мм, или гнездима и малим сочивима барита, која су претежно паралелно уређена на шистозитет и умету се у наборе као и испуњене баритне пукотинице, моћне обично испод 0-5 мм, а које већином истовремено иду попречно на шкриљање. Овај је аргилошист подлегао двама дејствима притиска, прилично вертикално једно на друго, од којих је прво водило наизоставно паралелно са шкриљањем, друго, млађе, распрекавању стене попречно на ово, са чиме је тек провизишно испуњавање шупљих простора белим, једрим баритом.

Пружање и пад рудне жие, која се јавља у овим аргилошастима, моћне највише 20 м, веома променљиве и јако испрекидане, одговара шистозитету, а поремећаји, који су изазвали њено размрсквање, попречним пукотинама шкриљаца.

Код Пожетве (југозападно од Крешева) јављају се на граници филита и пешчара танко плочасти, зелени до црни аргилошисти, слични крвним шкриљцима, уметнути делом у филите, делом у наизменично наслагивању с пешчарима. По хабитусу ови аргилошисти су потпуно једнаки са кулским шкриљцима са кровове. Ипак они праве усамљене бањкове незанате моћности, који се број кљивасто завршавају и тако су јако попречно исцедани, да се ни овде ни у целој планини не могу на стене добити веће плоче.

Аргилошисти који стоје у вези са сигурно млађим палеозојским пешчарима, имају мање равномернији склоп него умеца у филиту. Нарочито се једре глинасте траке замењују радо са песковитим, при чему су прве обично црне, друге у главном при прелазу у црвене пешчаре који би се могли упоредити са Gröden-ским пешчарима, загасите или љубичасте. Доказе за ово пружа гранична зона пешчара између Карбона и Перма, од прилике од Шчине на до према Рахтељци⁴⁾ на више места, као нарочито у Дубоком Долу, једној тако названој клисури горње Неретвице, између Зечеве Главе и Отуњског Виса, јужно од Фожнице. У свима овим случајевима, умеца аргилошиста су само незанате моћности, понавјаше тако рећи слојних и бањкови. То су фацијсна разлика, без самосталног стратиграфског значаја.

Један други члан Палеозоица средњобосанских шкриљастих планина, по простору истина споредан, али стратиграфски не баш незнатан, а вредан и морфолошки и педажиски, јесу **кварцити и кварцитни пешчари**, који се по спољашности са прилично једнаким петрографским саставом, делом привлачују на старију серију филита, а делом заузимају стратиграфски положај који би их удружио на горњи Карбон или доњи Перм.

У сваком случају то су локалне творевине које су востале у ивицу филита или помоћу прекида у таложењу глинонитог мља услед нагомлавања песковитог кварцног материјала, или, представљају према филитима више регионално таложење у плиткој води, а помоћу динамо-и контактне метаморфозе претрпеле су релативно незнатне односно другачије промене у својим минералним састојцима него филити.

Кварцитни пешчари су у главном развијени у Вратинци Планини, у изворном делу Врбаса и Десе и у Зец-Планини. У првој, владају у главном ситнозрни кварцити пешчари са прелизима у праве

⁴⁾ У овом делу терена приказивање у 1. шистици листа «Сарајево» геолошке карте у размери 1:200.000 не одговара потпуно стварним приликама.

кварците. Кварцити пешчари су ситнозрни као шећер и скоро једри, састоје се из заобљених зрна мањих од мака, већином из кварца бистрог као вода, која су повезана једном релативно ретком спојном масом, сличној млеком кварцу. Од аксесорних саставних делова, нешто чешће налази се фелдспат, и то понавјаше ортоклаз и мусковит; остали примеси, као хематит, лимонит, рутил, угуљена супстанца, јесу потпуно потпуњени. Стена обично не показује никакву усложњеност, истина по катак једно наизменично следећа паралелних слојних ситнијег и грубљег зрна, или нагомлавање фелдспата у облику трака, распаднуто у пластин. Истина, није ретка и једна врта порфирног изгледа, приликована тиме, што у веома ситној песковитој или скоро једрој основној маси пешчара, леже расасута зрна кварца, величине пресова до конопљина зрна. Последња врта се налази нарочито у гомилама блокова изворног дела Добросинске Реке, заједно са рупелинама кварцопорфира, чији распаднути блокови по неки пут изгледају сасвим слични кварцитним пешчарима.

У области Десе, више Смирчевце, кварцитни пешчари обухватају не само оба висока врха Воларнице и Даре, 1792 м, односно 1800 м, већ се између њих спуштају за 200 м у долину и ову препрећу са масивним пренрекама, преко којих Десна пада водопадима. Овде се добија утисак да кварцитна стена прави један усметак, моћан око 100 м, у филитима који у овом планинском делу сасвим стално и равномерно западају под средњим углом према северистоку.

На против у источним и северним суседним планинским деловима, кварцитне стене леже бар делимично дискордантно на филиту. Оне обухватају само врх високог планинског била, чије се падине састоје из филита. То се исто односи и на Витреуцу, где су кварцитни пешчари у контакту са порфиром; то је даље случај и на Громељци (1841 и 1756 м), која стрчи северозападно од Воларнице, као и северно од долине Врбаса на стеновитом гробу западно од врха Клаун и на оштром врхунцу (1480 м), западно од уска Секвирничког потока у једном огранку Пимперовца. На против, кварцити пешчар прелази преко југоисточног предвора Клауна, па скоро све до долину Врбаса, а налази се тако исто и у највишим деловима Добросинске Реке само у долињским усцима, где се, као и на Витреуци, припија уз кварцопорфир.

У овим случајевима није истражено да кварцити бар делимично могу бити продукти силног контакта. У области Крушевља, где су северно од Шеферовића наслагане кварцитне стене на тамошњи лорфир у једном подукругу, који се, почињући од Добросина пружа на запад према Свишћу, тиче се свакако јако кварцитних контактних творевина, које би се делом могле назвати као једар кварцит, делом као кварцитни шкриљав или као рожад. У опште, кварцитне стене код Крушевља су планичasto беле боје и овлаш посматране личе на кристалисти кречњак. То су понавјаше ситнозрни

кварцити и фелдспатни пешчари, који по некад због расасутих већих зрна кварца добијају изглед сличан порфиру. По изветраним површинама стена изгледа бело пошкрожена услед појављивања бело распаднутог фелдспата, а у многим врстама чије би се микроскопско испитивање због разних нових минералних примесака нарочито препоручило, тако исто и због калцитних зрна. Пирит је стално мање више у изобилу расасут у ситним зрнима. По пукотинама се често налазе ситно љупасте мусковит или серисит.

Прилично је сличан кварцит са источне стране Кљува, чији се врх састоји из црног танко шкриљастог филита. Кварцит је плавичасто сиве боје, веома ситнозрни, скоро једар, богат густом кварцитном, по некад слично калцедону, слојном масом, која у главном и условљава боју, и богат аксесорним примесцима и новим минералним творевинама. Цео хабитус је једне крајње метаморфне стене.

Међу кварцитним стенама са Вратнице Планине, више сличним пешчарима, од нарочитог је интереса она са врха Воларнице. Она је ситнозрнаста, састоји се у превали из кварцних чађавих зрна величине 0-3 до 0-6 мм, која су спојена релативно изобилном, тамно белом или плавичастом, једром кварцитом масом и испресецана безбројним, танким, као млеко белим кварцитним жицама. Свежа стена је плавичасто-сива, а декомпозицијом постаје жута до плавичаста услед натапања гвожђе-витним раствором који проилази из распадања ситних зрна расасутог пирита. Нарочито распајања и пукотине показују често једну гвожђе-виту, као рђа мрку превлаку.

Некада са висока помоћу глечера, а сад првобитно помоћу лавина¹⁾ и воде из отопљеног снега, биле су масе блокова кварцитних стена одлучене у долину, где оне, нарочито дуж Десне код Смирчевце, као и у долини Врбаса, у области ушћа Севиричког Потока, покривају знатне површине.

Код Смирчевце, села које лежи на филиту, који запада равномерно под углом од 30 до 40° према З^п, већ је испод самог села лавида северно од коте 1253, али нарочито северна падина долине Десне, више самог села, посејана великим блоковима кварцитног пешчара и кварцита, који је, понависте жуте или мрве боје, прожет у изобилу белим кварцитним жицама, моћним 0-5 до 1-5 мм, и чије су површине пресовања и раздвајања обично покривене нежном превлаком мусковита или серисита. Међу блоковима кварцитних стена јавља се на више места филит, који је тако исто силфириран и испресецан кварцитним жилама, а делом садржава прилично гвожђа. При усону од Смирчевце према Витреуши, развијају се кварцити, танкослојсти до шкриљасте пешчари,

¹⁾ У главном, лавине често силазе са била Кљуи. Од планине пре 15 година, био је тамо један човек обузет лавином и затрпан. Његов је леш могао бити откривен тек после десетодневног напорног рада.



Сл. 38. Северни изворни поток Врбаса (свамањен при крају топаљена снега, где су још неке увале попуњене снегом).

Дале десно и у средини, од планине до границе дрвећа: сериситни шкриљаци, одога зрнасти доломит који достиже до прено врхова у средини савине и на кога се састоји врх (1818 м) над највишим снежним пољима. Шумски ораниц, лево горе, стоји на филиту. По средини слике, у дну лево: кварцит који силази с Кљува и на кога води поредом топаља лавина. Нешто мање испод доње ивице слике, сједињује се са овим главним изворним поточком источни, други поток који долази из Котлов-Дола, а неколико корака јужније, трећи поток, који долази из области Ваља и који тек при спајању праве Врбас.

у којима тврди и отпорни кварцити, који су блоковима отпразњани према долини, давали главни материјал, праве привидно сочивасте улошке.

У долини Врбаса, гомиле кварцитних блокова се јављају у главном на ушћу Секирског потока и одатле иду непрекидно уз Врбас, све до Колтон-Дола (види ст. 38.). Стена је већим делом једр. жути кварцит, али тако исто и ситнозрнасти кварцити пешчар, који по каткад садржава већа зрна кварца, расасута слично порфиру и који је често проширан пресованим мусковитним и сериситним плавинама. Блокови, ретко мањи од величине главе, али и знатно већи местимце, понајвише су равномерно заобљени, а само изузетно оштрих ивица. У ератичком материјалу, који је из Вратнице Плавине далеко отпремљен, поред кварцо-порфира играју главну улогу кварцитне стене због своје отпорности и достојности према времену.

Као и у наведеним писменима Вратнице тако и у Зеџ-Плавини и Зечевој Глави (1766 м), северно и на Отуњској Виси (1707 м), јужно од дубоке долине (Дубоки До) горње Неретвице, кварцитне стене обухватају само партије врхова. Њихову подлогу чини филит, на коме леже доломитни кречњаци, који су северно од Зечевој Глави пробијени порфиром.

Стена на Зечевој Глави је кварцит, променљив метаморфозом контакта, или ситнозрнасти кварцити пешчар, свеж, плаво-сиве боје, растрошен, жућкасте до мрке боје као рфа. По одељцима, изступају из ситно песковите или скоро једре структуре, већа зрна кварца, чиме стена добила порфирни изглед. Вредно је прибелжити мношину разних минералних уметака, нарочито пирита и сидерита у кристалима величине макова до конопљина зрна, који су на изупреним површинама стена на лицу места често понападати, тако да су ове ишаране мале ишаралима или су се претвориле у лимонит, чиме стена изгледа мрко тачкаста. Они су кварцитни пешчари испресецани местимце са 2—5 мм моћним белим кварцитним жицама, које тако исто садржавају руде или мале друге просторе, испуњене кристалима кварца.

У зределу Отуња, кварцитна стена, тако исто делом слична пешчару, састоји се стварно из ситних кварцитних зрна мање заобљених, бистрих као вода или белих као млеко, која су повезана прилично изобилним белим лепком кварца. Аксесорије су увек јављају фелдспат, мусковит или серисит и пирит; остали минерали као хематит и лимонит, јесу продукт претварања пирита. Стена је скоро без ускољености, обележено јако згњечена, прожета танким жицама и узаним жицама белог кристаластог кварца, у коме је често уприсан пирит. По набраним површинама раздвајања, серисит, односно зеленкасти мусковит, издвајају се обично у нежним листићима, који се само местимце нагомљавају и удружују у кожице.

На самом врху Отуњскога Виса, кварца стена је још више ситнозрнаста и за гого око изгледа једра и густа, фелзитичког изгледа. Она

је плавичасто-беле до зелено-сиве боје, очевидно метаморфизована, ишкриљана, по површинама раздвајања карактеристично кољњаста, а тако исто је ишарана многим танким и ретко јаким белим жицама кварца.

Све денудације кварцита и кварцитних пешчара су неплодне и то на висинама, где је већ климатским приликама условљена сиромашна вегетација, као и по долинама. С тога ове стене најчешће праве голе зидове и цип-нак грбене који се већ из далека разликују од околине. Вредно је поменути, да се у целом подручју средњеевроских шкриљастих плавина највише на све кварцитне стене, које су једино «стене љубичица» (Veilchensteine), то јест, покривене ароматичним лишајима.

Кречни филити и кречни аргилошисти заузимају, у главном, у северном и северозападном простирњу средњеевроских шкриљастих плавина према старијим филитима од прилике исто место, као и аргилошисти на јужној страни плавина, само су они моћније развијени и праве један постојан хоризонт, који горе достиже до у Тријас. Пошто су они са не кречним филитима на којима леже, односно дискон-филитима, често повезани постепеним прелазима и с њима образују једно потпуно стратиграфско јединство, то се обично не дају лако одвојити од њих. По свом главном развићу, они су свакојако и лађи од дискон-филита, а пошто је најмање горњи део ових последњих без сумње карбонске старости, сигурно да кречни филити у главном припадају Пермју.

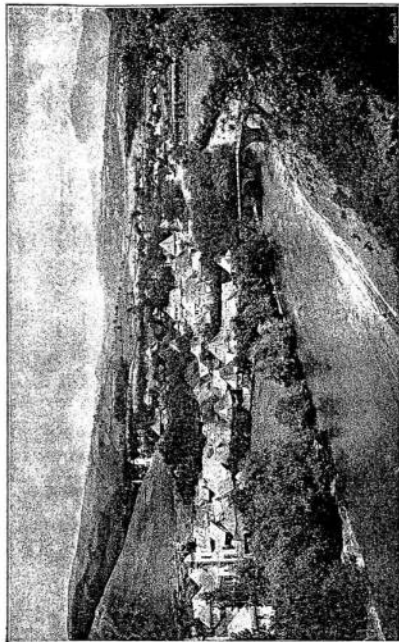
Њихов петрографски изглед је у доњем делу хомогенији него у горњем, где су прелазни у шкриљасте кречњак или у пешчаре, који су у њих уметнути или леже на њима, проузроковали у њима самима један сасвим променљив састав. У опште, улошки кречних, ређе доломитних банкова, тако су распрострањени у подручју кречних филита, да су они саш карактеристични за цео комплекс слојева, моћан око 3000 м. Пошто се осим тога јављају још прилично често песковите тирорение, прелоручује се, ако се узме цео комплекс у обзир, назначити га као **низ кречних филита** и овај онак само према локалним приликама карактеристичан изгледа.

У доњем делу овога низа спадају слабо кречни филитни шкриљци из области Виленце, јужно од Травника. Они су тамно сиво-зелени, танко плочасти, по каткад чак и лиснати, али уз пркос томе нису тако и танко цељњиви, што би имало свог главног основа у многобројним танким калцитним жицама, паралелним увек у два система који се укрштају под правим углом и стоје вертикално на површине шкриљасте, прежимајући лиснатост и шкриљастост; ове калцитне жице су учврстиле понова некадашњу растрошену стену. У III. тако званим јужном року некадашњих истражних радова код Виленце, они су кречни филити били делом танко лиснати делом изгледали слични адиноду.

Од Виленице се пружају кречни филити са сталним северисточним падом (просечно 1°) к северу, до у долину Лавше и к западу у Комар Планину, где су Лупогава, Вучја Глава (1360 м) и Мали и Велики Шилаковац (1281 м) састављени из њих. Лежећи делом на лискув-филиту старијег обележја и веома често наизменично полсејани са кречњаком, они прелазе долину Јаблана и иду северозападно у најближу околину Јајда, где имају своју главну област простирања. Они су овде понајвише јасно зелено-сиве боје, а тако исто су богатија кречњаком и лискуном него на Виленици и по своме хабитусу изједначају се често са многим верфенским шкриљцима. У оваким случајевима није никакво искључено да би они заиста делом могли бити тријаске старости, али ипак се не дају никакво оштро ограничити од старијих филита на којима леже. Они често прелазе, а нарочито у деловима повлате, у пресоване слојисте кречних шкриљаца, моћне само неколико милиметара, одвојене једни од других превлаком серисита или мусковита, састављене од ситнозрног до једног кречњака сиво тодусије боје, набране по површинама главног раздвајања или ситно крвгасте, из којих се каткад развијају танко усложени кречњаци шпирани врвима (Schürfkalk), или који су покривени више масивним шупљавим кречњаком.

Овакви су прелазни добро оголићени на пример на северној страни Калин-Врха, северисточно од Бугојна. Северна врлет Калина одговара прелому где се сучељавају кречни филити који веома стромо падају према југу, са кристалинским кречњаком из кога се састоји Калин. Код Текешаћа, на окуци пута код извора, то су нарочито жуто-мрки, танко плочасто згњечени, по структури кристаласти кречни шкриљци, чије су површине шкриљања покривене сериситним издвајањима нагомиланим у пругама и мрљама, чиме стена добија изглед сличан микашисту. Она је делом наборасто стиснута и прожета пукотиницама управним на главно раздвајање; пукотинице су обично испуњене двожељитим калцитом. Слични кречни шкриљци, само по некад више доломитички, трају све до преко Муслимовића. Они леже на јако лискувастим филитним шкриљцима, који су по деловима веома богати кварцем. Између Доњића и хана Калин, као и око Зеоча, владају више нормални кречни филити, у којима зрнасти кречњаци праве више интеркалација. Близу хана Калин, низ кречних филита се састоји из таласасто згњечених или ситно набраних, танких, сјајно плаво-сивих, ситно кристаластих кречњачких слојања у облику сочива, који су обмотани излучивањем луснастог серисита и мусковита, што се само може једино приметити на попречном прелому. По површинама шкриљаца, често ситно збрканим и избразданим, стена изгледа скроз филитна или чак слична микашисту. Источно од хана она прелазни у кречне шкриљце, чије су површине главног раздвајања покривене зеленим хлоритним мембранама лискуна. Растрошаван ем ови шкриљци постају жути као рђа.

Северисточно од Доњег Вакуфа, код Рудине (Сл. 39.) прилике су сличне. Од Вакуфа на до више села превлађује танко слојисти, понајвише жућкасто-бели зрнасти кречњак, у коме код Милака кућа из-



Сл. 39. Палеозојски пејзаж северно и источно од Доњег Вакуфа.

Палео лето, илне спресе зрне, је устопа на Ниво Село, а у долинатам се састоји из кречних филита, шкриљаца и лискуна, који се налазе на југу од Доњег Вакуфа. Источно од Доњег Вакуфа, код Рудине, прилике су сличне. Од Вакуфа на до више села превлађује танко слојисти, понајвише жућкасто-бели зрнасти кречњак, у коме код Милака кућа из-

бија нешто филита, за којим понова следује кречњак који запада према северисточку и који је у горњем делу села, на рачвању пута, покривен кречним филитом. Овај се затим пружа преко Драгићевића, Загања и

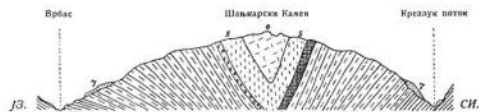
Јанковића к северу преко Кика и Вукове Главе (1036 м). Он садржава код Јанковића једно знатно карстно лежиште зрнастог кречњака, који је, како изгледа, само оравак тако исто карстог кречњака из околине Омара, који се распростире од Шарића потока до Езеловца и на запад до у долину Оборац. Он је више Омара ишаран често као рба мрским растрошеним кречњим филитом, али се испод Омара састоји скоро једино из шупљикавог кречњака. У једној од већих вртача код Јанковића уокрењени су се стогодишна орахова дрвета. Један од многих доказа, да минијатура пластична карста није претрпела никакве знатне промене искључиво са површинском ерозијом у времену које се мери годинама.

Низ кречних филита прати Врбас с типичним развићем од Доњег Вакуфа к северозападу, и то, с леве стране скоро једва 3 км до Семина и ка ушћу Пркос-потока, где су се развили моћни излив мелафира, али с десне стране све до близу Оровског потока који се спушта са виса Стражевице (942 м), чiji је доњи ток исто тако као и онај код суседног му Сањак-потока, мало северније урезан у шупљикавом кречњаку, на што понова у области Вабиног Села преовлађују кречни филити и онда се простире према северу све до у долину Крездук и до Јајца. За целу ову област карактеристично је наизменично преовлађивање, једном полукристалних до скоро архаичних кречних филитних шкриљаца, други пут кречних шкриљаца, који прелазе у плочасте кречњаке, што при датом тектурном изгледу геолог који картира долази у неприлику, да ли да их уврсти још у низ кречних филита или да их већ издвоји као кречњаке.

На пример, право на запад од Доњег Вакуфа, који делом и сам на томе лежи, састоји се десна падина Грешевац-потока из кречних филита с падом на северисток, који су даље уз брдо покривени десковитим шкриљцима. У овима се јављају у облику интеркалација, а у приличној моћности, бели кречни шкриљци, који су у Новом Селу и изнад њега јако поремећени. Стаза која у извесној даљини иде преко њих у правцу њиховог друштва, јесте чак и за босанске припадце прелетна, јер је тако издубљена изглачаном плочама кречних шкриљаца, да се нога не може задржати ни на синтро углачаним нишима ни на узаним брзадама. Изнад села кречни шкриљци прелазе у кречњаке са јачим банковима, у које су уметнути лискунасти кречни филити, тако да се с обзиром на ово може бити склон, цео комплекс уврстити у низ кречних филита. Али како ипак преовлађују плочасте кречњаци, то се при картирању из практичног основа водило рачуна о овој објективности и кречњак је био одвојен од бесумњиво кречних филита долине Грешевац.

Кречни филити који се простире дуж Врбаса, преко Субашића, Хан-Луке, Ораховљана, Сањака и Вабиног Села, све до Јајца, јесу у главном прилично равно тако шкриљасте, равне, сиво-зелене, растрошени, жућкасто-сиви, по главном прелому светли као свила, по каткад

нешто хлоритни и обично нежно набрани, на попречном прелому тамни, једри или ситно десковити. Поред овога, налазе се тако исто и врсте са издвојеним расејајем листићима мусковита, које су по хабиуту потпуно једнаке са извесним верфенским шкриљцима, који свакојак оису обично кречни. Скоро свуда су кречни филити избрадали косо па шкриљаве са међусобно паралелним безим жилама калцита, моћним 0-2 до 1-5 мм, које се на површинама целиштовито огрвају у извјеним линијама. Ове стене ису биле испрецунае само у једном правцу, него, пошто су ове диаклазе биле испуњене калцитом, оне су још попречно на то биле стиснуте. Тако исто и овде низ кречних филита садржава поједине банке или моћнија лежишта шкриљастих или шупљикавих



Ст. 40. Пресек кроз бито Вуковине, јужно од Јајца.

1 = Лискуна-филити. 2 = Кречни филити. 3 = Полиски кречни конгломерат, односно бречење. 4 = Прани шкриљасте кречњака, вероватно белорифонски кречњака. 5 = Светла кречњака. 6 = Доломит. 7 = Кречна седра.

Ближе објашњена у тексту.

кречњака, који не заузимају никакав одређени хоризонт, мада су кречни у повлати него у подину. У овој се дешавају на појединим тачкама, као на пример северно од Хан-Луке, код Бариче, Сањака, Вабиног Села, постепени прелазни између низа кречних филита и кречних лискуна-филита, који леже испод њих, на чему почива једна од главних потпора за палеозојску старост низа кречних филита. Кад се ова реза не би видела у отвореним профилима, тада би се, искључиво према петрографском хабиуту, можда многи шкриљци у низу кречних филита несумњиво називали као верфенски, нарочито ако су, као код Новог Села или источно од Медведињака (924 м) код Вабиног Села, нешто десковити или црвено обојени.

Из ближе околине Јајца, навешће се неколико примера развића и стратиграфске везе у низу кречних филита.

У Црпенавској Палинин, северисточно од Вијенца, нарочито у теренском одељку Бушњинског потока, по прилици јужно од друге у долини Врбаса, преко Сјенокоса, Багера и Доброг Врда, уз брдо ка биту Шанмарск (1055 м), петрографски хабиуту кречног филитног низа је променљив, у доњем делу више сличан лискуна-филитима, у горњем више једнак извесним набраним верфенским шкриљцима. Положај слојева је узводно

уз Врбас веома равномеран, јер је над слојева стално под средњим углом управљен према северистоку све горе до врха, где увек северо-источно, постаје стрм. Овде је само наслагање кречњака и доломита, које местимиче почиње са грубим и шареним кречним бречијама и у којима над слојева као у Шављарском Камену и више Шерића остаје још стрмије североисточно, затим даље, наспрам Крезлук-долине, на тако званом Палучку, прелази у супротне хоре, то јест, стрмо према југозападу. Кречњаци затим леже на кречним филитима, који у дру долине узимају хабитус лискуи-филита. Према томе, знатни гребен између долина Врбаса и Крезлука, који се између обостраних долинских бразда уздиже стрмо око 5—600 м, одговара једном синклинали, чије се језгро састоји из кречњака и доломита, који са веома стрмим положајем слојева сбухватају слеме гробена (сл. 40.).

Исто потписивање кречних филита у једном од крила синклинале, отворено је између Хан-Скеле и Буковице, на окуци Врбаса, јужно од Јајца. Овде се низ кречних филита састоји, са разном променаљивошћу, осим типичних сиво-зелених, тако шкриљастих кречних филита, тако исто и из првених и зелених, песковитих лискуишних шкриљаца, изгледа а могуће и старости песковитих верфенских шкриљаца, затим из жутих, црвенкасто-сивих или аубичастих кречних аргилошиста, често са хлоритном прелаком по површинама шкриљаца, и из разво депљивих зеленкастих шкриљаца, састава нормалних лискуи-филита.

Пошто низ кречних филита с друге стране (западно) Врбаса, у области Седиња, представља искључиво продужене кречних филита из Буковице, то је његово тамошње развиће у свему истоветно, али су извесна својства причинена прелиазима с једне стране у по свему сигурној верфенске шкриљасте него око Хан-Скеле, с друге стране контактом аморфним угливним габро-диоритног масива код Чусине. Ипак би многи од шкриљаца могли бити управо означени као типови кречних филита, као на пример зелено-сиве, тачно шкриљасте, прилично рано депљиве, по површинама раздвајања као свила сјајне, по каткад због депљивих хлоритних излучивања зелено-мрасте, на попречном прелому тамне стене из долине Седиња северно од Чојлука, нарочито онде где стара стаза силази на кољски пут. Оне стоје сува у већи с плачавим и шкриљастим кречњацима или су с њима у наизменичности, што ће мало даље бити ближе изложено.

У долини Крезлука кречни филити су покривени кретањем кречњаком Хум-Планине, који силази од доњег тока потока са све до преко 3 км од свога ушћа у Врбас, заводи на десну падину до подножја долине, онда се постепено враћа на север, тако да по прилици од Ријеке кречни филити обухватају Крезлукски поток са обе стране све до у област Слатине, где се кречњаци са Злоступа (1262 м) и Омљавице (1305 м), поново дубоко спуштају у долину и местимиче прелазе друм. У Караула-Гори и с друге стране вододелнице, при улазу у област Ка-

раулице, односно Лашве, враћају се кречњаци Кнежице и Влаштића Планине поново за 1—2 км на север, тако да и овде кречни филити са прелиазима каткад у лискуи-филите, сачињавају обе долинске падине.

Низ кречних филита је разнотипно поремећен у целом свом пружању, али над слојева је претежно управљен северу. Кречни филити су у најдубљим денудацијама зелено-сиви, тачно шкриљаст, у неколико нормалног хабитуса нарочито у близини некадашњег Хана Крезлука и с оне стране вододелнице, код Ђосића. У партијама повлазе, као нарочито у серпентинима пута код Хамаџића, затим на вису Камен (1179 м), преко кога прелази котарска међа, светли и набрани кречни шкриљци замењују се згиченим шкриљастим кречњацима, сличним кречњацима као врџама ишараним (Schnürkalk), који веома много потезају на неке верфенске слојеве, а у долини Крезлук, нарочито недалеко од шумске куће више Грдовског потока, леже наизменично са прилично типичним кречним филитима, а местимиче узимају маха плаво-сиви до црни кречни шкриљци, често прожети белом жилама калцита, по површинама раздвајања по некад набрани или крвграти. У колико више уз брдо, у толико се чешиће јављају улоци светло-зелених, лискуином богатих шкриљаца, изгледа неких верфенских слојева. Испод Злоступа, тамо где се кољски пут, који дуж Слатинског потока води за стругару, одваја од травничког друма, зелено-сиви кречни филити, који благо (10—15°) падају на север-северисток, јесу прожети са два система раселана, од којих једна пада на север, друга веома стома на исток.

Треба истаћи још две знатне појаве у низу кречних филита. Прво, тра и север с л о и к р и а а њ е, местимиче необично јасно изражено, тако у глинастим шкриљцима, тако и у тачно слојастим кречњацима; ова појава засељава услојено веома често, тако да положај слојева може бити одређен само према удаљеној веви. То се на пример односи на филитни продор западно од Лајевића, нарочито код Мијатовића кућа, као и у долини Јаблану, јужно од Куртезе, затим у долини Врбас, далеко од Јајца 3-2 и 4-5 км. На првом месту, на другом испод Буковице, недалеко од Вујићеног имања, над слојева је управљен на север (18° под 35°), а трансверсално шкриљање стрмо на југ (13°). На другом месту, ближе Хан-Луке, кречни филити са дебелим банковима, који стрмо падају на северозапад, прожети су усправно стиснутим трансверсалним цукотинама, које падају на југоисток.

Друго, лака распаљивост и подобност за растварање кречних филита, што је као последица да су у њиховом подручју веома распростаране творевине кречне седре, као у долини Врбаса, на јужном подножју брда Плоче, код Зеленковине и јужно од Браниње; у долини Крезлука, испод Буковица, недалеко од Хан-Шерића, где отицање врела Родџи, које пада преко једног зида кречнога туфа, високог око 15 м, чини један леп водопад, чија је слика због десно и лево отворених каменолома за седром свакојако претрпела

штету; затим близу истацања Падучак-потока и даље навише, недалеко од ушћа Врбала-потока; у долини Карауљчице, јужно од Сухог Поља и у незнатним пространима на многобројним другим местима.

Кречњаци са прелазима у доломите имају по пространству велико распрострањење и знатну моблност у Палеозојку средњобосанских шкриљастих планина. У југозападном крилу планина, у дружању од Крешева до изворе области Врбаса и затим даље на источној страни долине Врбаса, од Добрушке Планине код Горњег Вакуфа на северозапад преко Poga (1729 м), Тимачке Косе (1768 м) и Голетице Планине (Црталовац 1815 м, Голетина 1751 м), па до брда око Бугојна и Доњег Вакуфа, они праве простране, Једноставне покрове, на које се надовезују дуж јужне ивице планина од Тарчина до области Неретвице, као и у њиховом северозападном одељку код Доњег Вакуфа, растурена кречина острва. У средњем делу планина, на главном вису Вратнице, достижу кречњаци на Крстаду, Лочикама и у Голети (сл. 34. и 43.) до знатног равниња, док су у северисточном крилу при сислању према Фојници и Бусовачи, као и у Комару и Радаља Планини, само споредно уметнути у филите и аргилшисте или у њима леже као већи или мањи масиви.

Ови последњи кречњаци, нарочито у Комар-Планини, као и они у јужној ивици планинској зони, поглавито у области Неретвице, развијени су понавнише као шупљикави кречњаци (Zellenkalk), док ипаче у свима планинама куд и камо на далеко преовлађују кристалниски кречњаци. Оне су петрографске разнине свакојако делом условљене разним старостима, односно, првобитним разликама у саставу дотичног кречњака, али делом и разним врстама и интензитетом метаморфозе, коју су претрпели кречњаци. С тога је одређивање старости искључиво на основу петрографских карактера немогуће, изузев што се тиче шупљикавог и несконто шупљикавог кречњака (Rauhkalk), који су млађи него већина једрих и зрнастих кречњака и вероватно потпуно припадају млађем Перму.

Кристалнасти зрнасти кречњаци и доломити су сви укупно метаморфисани, делом јаком регионалном динамометаморфозом, делом метаморфозом контакта, што је условљено распрострањеним изливима порфира по планинама. Овим дејствима су кречњаци разне старости могли, док су за то време били претворени у мрамор, добити приближно исти изглед. Фосили су ретки у овим метаморфним кречњацима. До сад су били нађени само комади криноидних стабала и нејасни микрофосили, који до душе доказују, да су дотичне стене маринског и органолитског порекла, али питање старости остављају отворено. Ако тада и прилике положаја слојева не дају никакво једнострано развијање, што је ретко случај, онда се старост кречњака и доломита, исто онако као код филита и аргилшиста (види стр. 118.), може решити само у прилично широком гледишту. На пример, на запад-

ној страни Лочике и на северној страни Трескавице, кречњаци леже дискордантно на филитима, а даље западно на истом кречњачком покрову, налазе се незнатне грудве дрвеног пешчара, која по свом петрографском подударњу са сигурно Gröden-ским пешчарима из области Ивана и Горњег Вакуфа, треба тако исто да припадну горњем Перму. Ако се узме, што свакако није сигурно, да филити имају старост палеозојску старост, онда би кречњаци Вратнице и Добрушке Планине (Медвеђак 1965 м), као и планински делови који се на ове надовезују према северозападу, били карбонски или доњо-пермски, јер су они уметнути између филита и Gröden-ских пешчара, а од обадва су одвојени дискордацијама. Ако су филити чак и карбонски, онда се старост кречњака ограничава на горњи Карбон и доњи Перм или евентуално само на доњи Перм.

Дакле, једно оштро обострано ограничење обеју млађих палеозојских формација, Карбона и Перма, не да се за сада навести у моћним кречним наслагама средњобосанских шкриљастих планина. Докле год не испадне за руком какав срећан проналазак фосила који одлучују, стању намер познана би понајбоље одговарало, означити ове кречњаке као пермо-карбонске, при чему се мора увек имати на уму, да степен метаморфозе не одлучује ни мало о старости. У свима деловима средњобосанских шкриљастих планина се налази у истим кречним покривачима на привремено истодобне кречњаке, односно доломите, који су на једном месту крајње кристаласте мраморне, али недалеко одатле, много мање зрнасти, или једри кречњаци. Зрнасти састав и разне минералне принове, јесу искључиво резултати метаморфозе и сасвим је недопуштено шематички приписати зрнастим кречњацима, само зато што су кристални, већу старост него једрих. Ако ми с тога све кристаласте кречњаке средњобосанских шкриљастих планина називамо као млађе палеозојске, онда је то основано на томе, што већем делу истих, према вели слојева, заиста припада ова старост, док код многих осталих прилике положаја слојева нису тако једноставне, да би могле бити употребљене за једно тачно одређивање старости. Тако, на пример, није искључено, да један део крајње кристаластих кречњака у јако поремећеној области код Крешева, Горњег Вакуфа и Бугојна, у опште не припада Палеозојку него Тријасу, али да ми нисмо за сад у стању ову могућност довољно основати и навести одвајање ових метаморфних кречњака и доломита од несумњљивог Палеозоика.

Сада ћемо се упознати мало ближе са неколико кречњачких, односно доломитских, појава које су од нарочитог интереса.

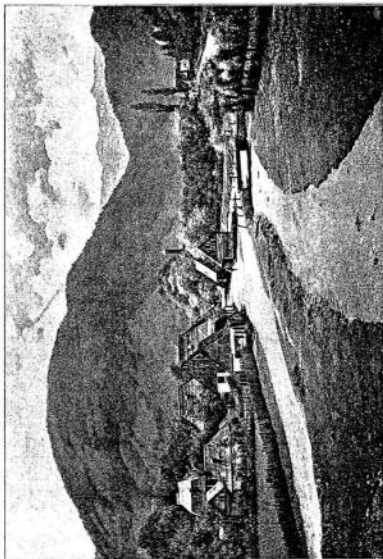
У околини Крешева, чији геолошки састав скрива многе зајонетке, чије би решење захтевало детаљне студије, јако су распрострањени кречњаци и доломити, и то, кречњаци поглавито у источној и северној, а доломити у западној и јужној околини овога старог рударског места (сл. 41.), нарочито у области Врбанака и Дежевнице. Све ове карбонатне

стене су мање више јако метаморфисане, понајвише јако кристаласте, а делом и силифициране, што је причинено, ако не искључиво, а оно свакако у првом реду, порфирним изливима ове области. Источно од овог места, цело земљиште, до у долину Лезенице и даље у Орман и Игман Планину, припада Тријасу, који се тако исто северно и северозападно од Крешева пружа преко Ракове Ногe, Црнића и Отигошћа до настрм Бакoвића (југоисточно од Фојнице). Истина, није искључено да би један део кристалистих кречњака и доломита, који се, мада у поремећеном положају, прикључује по пространству на овај сингуларни Тријас, могао припасти тако исто Тријасу, као што је то у ствари случај на брду Међувршју (1195 м), југоисточно од Крешева. Али, две чињенице говоре против тога: прво, што танкослојности, наизменично мање више кристалисти, често кавернирани (шупљикани) кречњаци, на којима лежи и само Крешеве и који се на источној страни поља распростиру преко Муслимина и Мратинића до долине Хрме, на западној страни до Каменика, као између Осојнице и Црнића, праве долину, која од типичних верфенских шкриљаста није одвојена никаквим приметним тектонским границама, те су с тога старији него доњи Тријас; и друго, што Тријас на северној страни порфирских излива области Берберуве, Грашнице и Цитове, северно од Крешева, уз првог простирања и меклости истих, не показује никакве изражене контактне-метаморфне промене, него сасвим са обичним изгледом лежи на порфиру.

Кречњаци на падини брда испод франјевачког манастира код Крешева, отворени су са неколико малих камених мајдана. То су мрамори плавичасто-беле боје, грубо шећерно-зрнасти, прожети белим кристалистим жилама калцита, проширани извијутаним шљирама које су постале пресовањем, нејасно усложњени и скоро масивни и свуда тако испуњани да се већи блокови тешко могу добити. Често се укрштају два система луколина раздвајања, које се секу под углом од 63 односно 117 степени, и од којих једна која запада равномерно под средњим углом према северистоку, одговара првобитној усложњености, а друга трансверзалној, која је настала под притиском. Веома је важно истезање калцитних зрна паралелно на ово раздвајање под притиском, које може довести до танко стаблчистих или влакнастих творевина, које се заустављају на површинама раздвајања, сматраним као површине слојева. Ретки уметци ситних шпритних кристала, који су у самораслој стени обично претворени у лимонит, јављају се чешиће и чине да површине раздвајања настају по какад ишаране жуто као рђа. Овај се кречњак, претворени метаморфозом контакта и динамометаморфозом, држе од Крешева уз брдо све до гробља (где је сахрањен домаћи несник фра Грга Мартић). Западни део гробља лежи већ на порфиру.

Порфир, који је притиском постао шкриљаст, пружа се затим до млинова под Вранцима, где је замењен доломитом који траје све на

запад преко била Стражице, предела Златарице и Бијеле Стијене до преко Дежевице. Тесла долина Непре у и назан Дежевице, све до некадањег гвозденог мајдана и према брду Градац (1337 м), урезана је у њему. Од Оногора, на преко Фратарске Лопате и при уснону за брдо



Сл. 41. Јужна околна Крешета, односно Муслимина.

У средњим савезама, брдо Међувршје (Мокорић) у главног Грбца, а само на северној и западној страни, одређеног гвозденог мајдана. Делом, врх Грбца, у главног западнопорфир. У постоји савезама висока брда Грца и Иван-Планине с крчњак Лознице. Ближе у тесну.

Бривенак, доломит се поново граничи са порфиром. Са овим је доломитом низ са севера делимиче а са југа потпуно затворен порфиром, тако да није могуће, да је доломитизирање и прекристалисавање могло бити секундарно упливљено порфиром, а да цели доломитни низ Вранци-Дежевице може бити искључиво метаморфисани доломити проду-

жетак, однег ерозијом, доломитног покрива и тријаског кречњака са Пинача. Међутим, ова хипотеза у положају слојева не налази никакве потпоре, јер доломити падају према северистоку испод верфенских слојева код Којсине, а и сама овозног не иде у прилог томе да негде на другом месту у подручју средњобосанских шкриљастих планина није пронашло помоћу распрострањених и моћних порфирских излива једно савршено слично доломитизирање кречњака.

Претежни изглед доломита у простору Вранице-Дежевина је ситно до грубо шећерасто зрнаст. То су доломити и мрамори, жућкасто-сиве или беличасто-сиве боје, прожети местимиче дебелим лапорнастим банковима, по каткад силифицираним, који би вероватно били згодни за расчлањавање доломитних наслага, моћних око 500 м. На многобројним местима, нарочито више Вранака, доломит је ишаран асалама и гнездима белог барита, који местимиче садржава слабе импрегнације тетраедрита. Ове су импрегнације нешто богаће у једној нарочитој контактно-метаморфној кварцној стени, која могуће представља ендегено контактно стварале порфира. Она је стена развијена недалеко више Вранака, на граници између доломита и порфира, који су растављени једном раселином, а у њој је било почето безнадежно рудно истраживање. Доломит пада строго вертикално према северистоку, док је шистозитет порфиронда пагнут према северо-западу.

У западном продужењу дежевничког низа, које се пружа на терену јако издвојеног у долине, пењући се брзо према Зец-Планини, преко тако зване Саске Руке, била Врлошњак (1448 м), Зетеве Главе и Смилеве Косе до Витруше и до главног гребена Вратнице Планине, доломити су тако исто јако у превали, мада не тако равномерно постојаши, пошто овде почињу да се умећу кречњаци, који или леже директно на филиту, као у пределу Јарчице, југозападно од Душине код пастирских колиба Гвозђанске Стаје и другде, или су уметнути у доломите као у Зец-Планини. Ови су кречњаци у разном степену метаморфозе, али су само веома ретко зрнасти калцитни мрамори сјајно жуто-сиве, плавичасте или беле боје, већ су понављене једри по структурно или ситнозрнасти, при томе шупљикави, растрошеног изгледа, жуте до мрке боје, нарочито онде где су они у вези са појавом цинобера. То је нарочито случај у подручју некадањих рударских истражних радова на циноберу у Дубоком Потоку и Отуљи Планини, јужно од Зетеве Главе. Шупљикави кречњаци, који оне превлађују, боје жуте као рфа до мрље, нејасно услојени, падају према југозапад. Већим делом они су у тесној својственог сјезона, у колико су састављени из самих малих комадића, који су повезани калцитном својом масом. Овај хабигус је причинио тиме, што је стена била згњечена и размрскана, а све пукотиниче притиска, делом танке као влакно, делом широкое до 3 м, испуњене су калцитом. На овакав начин нека стена изгледа тако напоњена кал-

цитом, да и мале пробе кључају под киселинама. Распаднути и излокави изглед не оставља никакву сумњу о томе да су ови својствени шупљикави кречњаци постали из савим другојачијих кречњака или доломита, могуће помоћу пнеуматолитских дејстава, с којима је у вези и њива рудносног. Вероватно да је кречњак прво био напоњен растворима гвозђа и дуж отворених пукотина претворен у анкерит, овај затим постепено у садрит, лимонит и хематит, на које се стално налазили у овим шупљикавим кречњацима, при чему се истодобно десило издвајање сулфиди и евентуално и других руда и минерала, нарочито тетраедрита, пирита и барита. Прокривање калцитом је тек доцније следовало.

Ова појава је била у рудним областима југоисточного дела средњобосанских шкриљастих планина привидно савим општа, јер не само палеозојски, већ и тријаски кречњаци, али ако су се у њима смештала некаква рудишта, били су на савим исти начин претворени. У којој се несметријасној геолошкој епоси десило претварање, без сумње у вези са тектонским појавама, не да се тачно успоставити. Много шта говори у прилог томе, да је оно проишло у главном на крају Терцајера. По неки пут је ово претварање погодило само мање моћну зону и онда шупљикави кречњак пресеца у виду слојева или жиди нормалне кречњаке и доломите, као на пример, код Топлице на Леници. Али обично шупљикави кречњак прави услојене масиве на подини прилично оштро ограничене и са постепеним неправилним презазима ка горњој површини. У првом случају су раствори, који претварају, циркулисали очевидно само кроз једну пукотину или кроз једну истегнуту зону пукотина, а у другом случају они су се разлили из једног продорног места на све стране.

У Дубоком Потоку рудоносни шупљикави кречњаци праве један низ, сталан од прилике 2 км у пружању југоисточно од Зетеве Главе. Пошто је пад управљен на југ, то издаци на северној падини долинског усека, који је дубок више од 400 м, леже на већој висини него на јужној долинској падини, то јест, овде од прилике у доњој трећини, а на северној страни у горњој трећини висине. Пошто је ова област покривена буковом шумом, то има веома мало заданка, а рударска открића, предцетла деведесетих година прошлога столећа су узадкуно зарграна и срасла. У опште, прилике су свуда једнако развијене, тако да на слабо растрошеном, истина каткад шупљикаво порозном али чврстом доломиту, лежи један по моћности јако променљив слој хематита, који обично представља бречнију са средњим и грубим зрнима, ређе један конгломерат од ситно кристалног хематита са ретком кречном својом масом, на шта овда следеће шупљикави гвозђевити кречњак, жуте до мрке боје, већном напоњен скоурном хематитом у подини и који садржи цинобера, по неки пут тетраедрита и барита.

Некадањи истражни радови у овој негостољубивој области ипсу били лак рударски задатак. У близини рударских откривања су биле

начињене две камене кућице, једна коју показује сл. 42., за пођење посла, друга, на падини даље према истоку и дубоко ниже, за раднице. Ово последње склониште је било већ после мало времена по напуштању истраживања сасвим пропало, док је прва рударска кућица још у почетку овога столећа служила пастирима као скровиште, али је већ сасвим разрушена и разучена, тако да се данас једва могу распознати остаци темеља. Слика 42., нека међутим осмogne да се освекне сећања на тешке рударске и оионирске радове у тако аваним босанским рудним планинама, чије се обележје сматрало тада још као угодно и у чија се рударска открића полагале многе наде, које се на жалост ипсу оствариле.

Рударска кућа стоји на плаво-сивом ранавом доломиту са грубим банковима, делом трошне делом жедре структуре. У последњем случају је по каткад скоро кварцитног изгледа, чија слабо изражена услојеност нада према југозападу. У предњем делу слике лево, налазе се остаци некадашњих рударских радова у којима се врло јасно јавља тамни хематитски слој, који је веома слабо садржавао цинобера, што се види на десној страни јарка у слици. Од насина извађеног материјала десно иза рударске куће, већи се састоји из жалотог, извађеног шупљикавог кречњака са хематитским бречијама, мањи, ближе рударској кући, из руде са цинобером, која је била извађена из тамнијег откопа у виду рова, али због вероватно слабог садржаја није била отпављена.

Шупљикави кречњаци сличног састава као и у Зец-Планини, али мање трошни и мање распаднутог изгледа, јављају се у виду грудa далеко око Фојнице, где се налазе у вези са кристалистим кречњацима или леже непосредно на филиту. Они су тамо пратиоци рудниста сидерита, пирита и тетраедрита, а за своја претварања, аналогно као и у Зец-Планини, имају да благодаре појавом напана и растварања, које издвајају руде.

Знатније од ових грудa се налазе у пределу код Каменце, на падини брда јужно од фолжичког франјевачког манастира (види стр. 112. и сл. 37.), затим у области Трошњака и Козогрда (Катарининог Града) и код Баковића. По пространству је најраспрострањенији масив код Каменце, који се пружа на запад преко Павловац-Јаруге до наспрам Трешња, према југоистоку до преко села Селаковића. Онде шупљикави кречњаци стоје у вези са шеферасто зрнстим мрамором, белим као снег, на прелому живо блиставим, нарочито због многобројних сјајних површина калцитног ценака и са сивим анкеритским кречњацима у грубим комадима.

У западном одељку планинског низа Погорелица—Зец, на источној страни Витреуше, Вагња (1721 м) и Котлов Дола, као и на Мариној Стрјени, преслаћују доломити. Они леже дискордантно на филитима и имају у оште ситно шеферасто-зрнсту, до скоро жедру структуру, само су изузетно кавернозни, боје жућкасто-сиве или плавичасте. Они

праве на пустари на Вагњу и на међи наспрам Котлов-Дола разнолико начињене ерозионе облике, који стрче у виду гребена и зидова изнад осељене околине, посете ератичким гомолама блокова и наносист камена. Код врела Радманице, источно испод била Витреуше, на надморској висини од скоро 1800 м, контакт између сиво-плавих и једрих доломита, прожетих бело-грубим кристалистим гнездима, и филита покривен је наслагама блокова и валтуца, на којих избија врело, које је вероватно врело контакта. Анализа једне пробе плавичасто-сивог, зрнстог доломита, узетог између врела Радманице и Марине Стрјене, дала је поред



Сл. 42. Рударска кућа код некадашњих истражних радова на лежишту цинобера у Зец-Планини и у Дубоком Поточу.

53-18% карбоната креча и 41-02% карбоната магнезума, још и вишак у угленој киселини, што, прерачунато на карбонат гвођђа, достиже 4-15% $FeCO_3$. Према томе, стена садржава привидно поред доломита и нешто анкерита. На нерастворљивост у киселини, воду и битумен отпада 1-65%.

На главном гребену Вратнице Планине и у западним и северозападним планинским деловима, који се прикључују, кречњаци су на против, далеко раширенији него доломити, од којих су нарочито ретке чисте врсте. Већина стена, означена као доломит у овом северозападном планинском пружању, прави већ прелазе у доломитске кречне стене.

На билу Голет, Лочикама, Трескавици и Крстаду, кречњаци су изванредно услојени. Они су делом жедри, делом доломити, а истина по каткад и обоје у једној врсти згњечености у истом слоју, мање више биту-

мизинози и с тага обично у својим једрим деловима обојени сиво-плаво, а и богато су прожети белим калцитним жилама. Микроскопска слика показује да се типе динамометаморфних органолитских кречњака, поглавито криноидних, у којима су се нарочито по ивицама оштро страничних ерганских облика, начињених од кристаластог калцита, у изобилу нагомилати битуминозни делићи, који причинавају плаву и сиву боју стене. Слојеви ових кречњака падају просечно под 30—40° сасвим према југозападу и западу, а пошто темена слојева свода стрче и пошто се на глинстом резидууму међу њима наставила сиромашна вегетација, то се положај слојева може из далека распознавати на скоро толиким нацимама именованих високих била.

Једним узаимним низом, који се пружа на северној надини Црнога Дола преко Росоја на запад, повезан је кречни покров на Лочикама са распрострањеним кречњацима стенама Рога, Тимачке Косе, Голетице и Вучје Косе, односно преко Рога и Лисине (1659 м), са Добрушким Планином. У овој великој области превлађују понављивше грубо зрнасти кречњаци, од светло-сиве, жућкасте, до као снег беле боје. Местимце, као на пример у Црном Долу, они садржавају доста изобилно кристаласте дршке криноида, али тако неправилно нагомилане, да тиме изглед и квалитет стене много трпи. Ипак, баш у овом планинском одељку има врло лепих калцитних мрамора са прозирним ивицама, боје благо потамнеле, и веома подесних за глачање.

У Добрушкој Планини која представља један карстини плато висок просечно 1750 м и надвишен са неколико узаимних била и купа за 60 до 150 м, кречњаци, који су по саставу прилично јако променљиви, имају сем кристаласто-зрнасте, још и једру структуру. Многе врсте јесу доспаљиви и рамори. На пример, у Лисинској Планини, код чобанских појата више Градине, црвенкасти и планински мрамор има јаку моћност, са неправилно наизменичном шећерасто-зрнастом и скоро једром структуром, прошаран грубо зрнастим белим калцитним жилама. Местимце ју се ретко разасути једва као мак велики кристалићи пирита, који се већином распадају у лимонит и допичне партије стена жућкасто попречавају. У околини Језера, које је на 1760 м надморске висине, у једној великој вртачи испуњеној водом и на Медвећку (1965 м), налазе се као шећер ситнозрнасти кречњаци, из чијих се површина слојева и целиности издвајају из сиво-беле основне боје стена, тамне, плаво-сиве или беле кристаласте, по каткад тамно ограничене, овалне и округле мрље, које по својој уређењу и обостраном полскају понављивше потсећају на попречне пресеке грана код разгранатих корала, али се прекристализованим кречњака не могу распознати. Оне се свакако разликују од криноидних стабала, која се налазе у другим деловима овога кречњака.

У великој кречњој области која се простире од Рога, Тимачке Косе и Голетице на запад преко долине Вистрице, највише су распрострањени ситно до средње зрнасти, већином доломитни калцитни мрамори,

мори, боје светло-плавичасте, беличасто-сиве, до као снег беле, који, у колико се довољно показују способни за глачање и трајање, могу дати добар декоративни камен. Њихова је употребљивост свакојако ограничена тиме, што су они својда свејатро условљени, а моћност бањова је увек испод 30 цм, те не дају никакве масивне комаде, него само плоче, и што често показују делове пресовања у којима су превучени дискунастим или гвожђевитим шпирмама и прошарани пукотинама, чиме се знатно смањује број подесних места за успостављање каменолома.

Ипак би се у долини Вистрице, где је израћен друм од Горњег Вакуфа за Травник, могла пронаћи нека релативно погодна и приступачна места, где би се могли отворити већи каменоломи, а још више тек у планинама удаљеним од још незарађенога пута између Вучје Косе и Пуховаца. Нарочито у области Брезоваче (1464 м), Оштре Главе (1379 м), и Петибора (955 м), област која је била улазнисна не само изливима порфира него и масина габра, постоје лепи калцитни мрамори. Неки су ситно до грубо шећерасто зрнасти, бели, по каткад прожети жућкастим или зеленастим жилама, остали су веома ситно зрнасти и скоро једри, сиви и тамно-плавичасти. Бели мрамори садржавају чешће пообфасито расасута већа кристаласта калцитна зрна, а по деловима су таласасто пресовани, местимце скоро претворени у шкриљце. Они садржавају нарочито у шпирмама пресовања и по сутурама прилика листиће мусковита, чиме постају слични криноиду. Беле, грубо кристаласте жиле калцита су тако исто честе, и то, иду по неки пут паралелно са слојевима, али обично косо на површине слојева, но паралелно међу собом, а у исто време паралелно са трансверсалним распрекавањем, којим је обично ретко само тако изражено, да се стена распада у призматичне комаде. Местимце се тако исто јављају и око 20 цм моћне жиле грубог калцитног спата. Прокимање стене неким белим калцитним жилама не наноси увек штете квалитету, него на супрот, уздиже изглед овога калцитног мрамора и прави га тако карактеристичним, да би могао давати драгоцен украсни камен, кад би дотична лежишта за успостављање знатних каменолома била довољно пространа.

Веома леп, бели калцитни мрамор, по негде са плавичастим или бледо ружичастим преливањем, развијен је на Камени у чијем се подножју налазе понори Језера потока, северно од Петибора (западно од Растога). Ова стена је ситно шећерасто зрнаста и скоро једра, подухолкастог прелома, по површинама прелома светлуца абог блистања ситних калцитних површина, пробојна за светлост у прилично високом степену, слично као и Statuario из Караре. Поједине мале жуљане, обично пречуцене жуто-зеленастим ромбедрима калцита, штете складност значе дивне стене за декоративне и скулптурне циљеве.

Сиве и плавичасте врсте мрамора праве обично само нешто моћне уметке у јасне кречњачке стене. Оне су већином у још тањим балковима него ове и обично су још косије на услојеност прожете пукотинама

и луковитицима, које иду паралелно са стратификацијом. На против, моћније грубо кристаласте жице калцита су ређе у њима. Многа лежишта дају тако исто декоративни камен који чини леп утисак.

Масиви карбонатних стена, који северно од главног гресна Вратнице леже на филитима, прикључују се главном гресу и онолико, у колико су у њима још знатио распрострањени доломити. У овој је области од већег интереса околна глечерског Прокшог Језера (сл. 43.) и Сувог Језера, која леже источно од врха Крстац, на око 1640 м надморске висине. Задњи зид језерскога цирка састоји се из филита, а они сами леже на доломиту. Код пастирских стаја, на западној страни Прокшког Језера, доломит је прилично грубо зрнаст, боје јаснокуто-сиве и садржава често кристале величине жита до грашка, или групе кристала кристаластог доломита, чије оштре контуре по каткад потсећају на органске облике. Близу југоисточног испуњеног језера, издиже се у виду острва изнад заравњене површине покривене смреком и засуте глечерском наносом, једна глава доломита. Ова је стена плавичаста или првенкасто сива, с прилично grubим зрном, а показује тако исто по каткад издвајања кристала доломита, великих као конопљано зрно.

На против, испод језера, има неколико острва кречњака, а при основи дуж Смиљевачке Косе, чији се југозападни прикључак на Крстац састоји из белог, ситнозрног кречног мрамора, препречује пут према Руњевци, од прилике међу kotaма 1565 и 1673, једно испуњено јако искомаданог кречног покрива, који се пружа на запад до Златанотока, а одатле једним оградком до наспрам Бијеле Громице. Овде превађају плавичасто-бели, по каткад сиво испругани, неравно плочасто пресовани кречни мрамори, структуре ситно шећерасто зрнасте, који по површинама прелома, због мноштва светлих, ситних површина калцита, имају живљи сјај, него остале сличне врсте мрамора. На жалост, тиме је општења хомогеност стене, јер су луковитице притиска обично покривене мусковитним или сериситним листићима, а она је по лежиштима гомиласто импрегирана нежним зрнцима ширита.

Јужно од главног гресна Вратнице, вредно је поминути једно по себи незнатно лежиште кречњака због свога положаја слојева. Оно се налази у сред филита, који у наоколо сачињавају брда, на дну ерозивног жлеба Врбаса, јужно од Голега, а на ушћу потока Кошце. Лежиште се ограничава на један масив, велики само неколико стотина квадратних метара, абрадиран поточним водама, које су некада ту да протичале. Својом десном страном, масив се спушта до Врбаса, али га не прелази. Истина, нешто низ воду, лежиште показује велике комаде кречњака, али десно и лево на падинама долина, само је филит на месту. Исто тако и обе падине потока Кошце састоје се из филита, који је свуда отворен, док се најдубље дно долине, близу ушћа у Врбас, састоји од поменутог кречњака. Прилично скроз равномерни северисточни пад

филита у целом подручју овога малог кречног острва, не допушта распознати неки погмећај, који је могао довести до згњечавања кречних масива у филитима, већ чак шта више, добива се утисак као да је кречњак уметнут у филит, односно да у њему прави масив. Према томе, овај би кречњак био исте старости као и филит. Кречњак је ситнозрнаст, а у неправилним деловима, једног састава, боје жућкасте или првенкасто-селе, а проткан је танким и белим жицама калцита, које се



Сл. 43. Прокшно глечерско језеро на северисточној страни Вратнице Планине.

У позадини слике главни врх Вратнице, који се са Лочике, висине 2107 м, спушта на север (на слици десно) на 1958 м, тача се пење на 2029 м и јаругом дубоком око 200 м, одвојен је од Крстаца (2070 м) на десној вилци слике. Прео овај део главног гресна састоји се горе из кристаластог кречњака, доле из филита. Било, које се у средњи слике лево пење више језера, високо је 1857 м и састоји се из доломита који лежи на филиту. Било десно, западно више језера, је на страни округлог гледано тако исто из доломита, који наспрам главног гресна има за подлогу исте филите на којима лежи кречја прекор главног гресна. На слици десно, одмах с друге стране узаво бржуљка, на коме су пастирске колибе, лежи Суво Језеро. Премај део слике је филит са појединим острвима ерозивним остацима недавног кречног покрива.

под туним углом укритијау у два система. Микроскопска слика показује у једној нежно зрнастој маси, помућеној глинастим пахуљцима, поједине кристалне уметке, према чијим оштрим контурама би се помислило на органско порекло. Стена која није услојена, може се назначити као полумрамор. Према својем саставу, она је доломитни кречњак, чија је анализа дала у процентима: 74-75 карбоната креча, 14-84 карбоната магнезија, 2-56 оксида гвозда и алуминија, 4-69 нерастворљивих делова у киселинама, 1-56 хлоридне воде. Делови ружичасто обојени

садржавају нешто мангана, а жућкасти, покаткад ретко расасутог ширита у ситним кристалима.

Западно од долине Вистрице у северозападном продужењу кречних стена Голетице, нарочито у брдима код Вугојна (стр. 102.), као и даље у Штити у Крушничкој Планини, кречњаци су у опште млађег обележја него у Вратини Планини. Они су, истина, већим делом кристалоасто зрнасти и јасно обојени, али су делом једри и тамно-сиви до плаво-црни, као обично и белерофонски кречњаци млађег Перма у осталим областима.

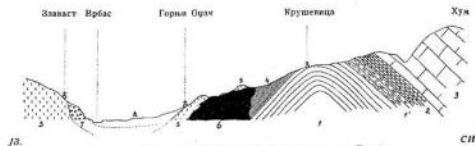
Кристалисти кречњаци, који би се може бити требали означити као мрамори, праве неколико мањих масива код Вистрог и Чакића, јужно од брда Кук (930 м), на југу од Травника, као и острва распрострањена између Сеоне, Лисца, Орашца, Опаре и Шенковића, нарочито у пределу Златарине, југозападно од Божића Равни (1123 м) и на Градини, јужно од Шенковића. Прекристаловање првих кречњака треба приписати порфириним пливинама, нарочито са Лошошнице, а оно код других, масиву габра код Бијеле Громиде, коме су оба кречна масива Златарине и Градине суседни. Стена која у њима прелази је шећерасто зрнаста, час жућкаста, час јасно сиви калцитни мрамор, водосног квалитета за боље каменорезачке радове, због чега се тако пре неколико година било започело са експлоатационим радовима, који су ускоро били обустављени. Стена је делимиче танко услојена и најчешће на месту тако јако прошарана пукотинама, да се велики комади без дубоког раскрпинања једва могу добити.

Што се тиче тамно обојених, често у танким банковима и плочастих и једрих кречњака (белерофонски кречњак), из њих се састоје, на пример, источно од Вугојна Хум, а делом Рудин и Калин Врх, где се сем тога појављују још и једри црвенкасти кречњаци, затим кречни обим западне стране поља Башарица. У области Млешнице код Растова, тај тако исто сиви кречњак је крупно шећерасто зрнаст и ишаран безбројним белим жилама калцита. На изветраним површинама виде се каткад попречни пресеци, који потсећају на корале.

Сасвим је слична стена, из које избијају терме (Илице) у долини Крушнице, јужно од Витеза (Хам-Кумуљанија). То у опште није кречњак већ доломит са ситно шећерастом зрнастом структуром, прожет жилицама и гнездима бело-жутих доломитских ромбодара, величине ређе 1 м. Стена је само с банка на банак богатија кречњаком, истодобно једра као и тамно обојена, те би се тако могла означити као доломитски кречњак.

Веома су важни оолитски кречњаци, који се, изузев поједине споредне интеркалације, на пример на Калин-Врху или код Коренића, источно од Доњег Вакуфа, јављају на јужној страни кречних брда код Вугојна у испрекиданом узаном низу, и то поглавито између Вурића и Љубичића и код Крушевце.

У првој зони, нарочито у изворном делу Врида потока, источно од Богановца, оолитски кречњак се налази одмах код врела у Љубињину на путу за Текешине и одатле се може пратити на северозапад до наспрам Вурића. Он је нејасно услојен, жуто-сиве или црвенкасто-сине боје, каткад прикато лопрска нахуљивана вада (Wad). С банка на банак, то је крапан оолит, у коме су се густо прибиле једна уз другу куглице величине коноплана зрна, концентрично лускасте и истодобно радијално зракасте, а у осталим банковима, нарочито наспрам повлате, то је оолитски кречњак у чијој су маси оолити мање једри и гомиласто расејани, при чему су још понавешће по колонијни једнаки са оолитима густе спојне масе кречњака. Затим у појединим слојевима или гнездима у сред једнога кречњака налази се ситнозрни оолитни кречњак, чији се



Сл. 44. Пресек код Крушевце, југоисточно од Вугојна.

1 = Филит, 1' = Филит веома богат лисуном, 2 = Оолитски кречњак, 3 = Белерофонски кречњак, 4 = Верфенски шкриљац домаг Тријаса, 5 = Доломит, само делимиче код Опара кречњак средњег Тријаса, 6 = Мелтафир ил. мелтафирски, туф, 7 = Конгломерат млађег Терцијера са шупљим галугицама, 8 = Квартер долине Врбаса. — Даље у тексту.

Пресек је од врхове три пута повећан у висини.

оолити спуштају до испод величине макова зрна. Поједине куглице или елипсоиди оолита имају често у средини једно веће језгро калцита, кога окружују само неколико кора, док се остали оолити састоје из кора које се, изгледа, до центра концентрично узјамно обмотавају, а тек су према периферији јасно радијално зракасте. У овим оолитским кречњацима јављају се издвојени одломци са танким криноидним стаблима, који се од оолита само овла лако разликују, као случајно пресек иде од прилике у правцу осе.

Код Крушевце, ово 1 км источно од места, тамовиња оолитски кречњаци иду од долине Горашине на југоисток, према брду Турчињу (1208 м). У подлини они леже наизменично са филитним шкриљцима, веома изобилним лисуном, а покривени су јасним, ситнозрним, грубо банковитим кречњацима, који се спуштају са Радован-Планине и Турчиња до села Хум и Сушљива, састањајући стране долине касније Горашине потока и правећи са своје стране подлогу тамним белерофонским кречњацима са врха Хума (види стр. 148.). Они су оолитски кречњаци само неколико

десиметара, највише неколико метара моћни, сиво плави кад су свежи, мрки као рђа растршени, и садржавају час у изобилју ослите величине маљова зрна, час ретке исто такве или до величине просова зрна. Они су наслезени у танке банке или су шкриљаста, а по површинама пистоститета обично се у изобилју издвајају листићи мусковита, чиме стена са слоја на слој добива изглед сличан циполину.

Пресек, сл. 44., представља очигледно стратиграфско всау ових ослита. Село Крушевица лежи на једном антиклиналу пермских, тријаских, песковито-лискунастих шкриљаци, који се пружају на југоисток преко била Пањике и Бојске (Дервиш); напике, шкриљци прелазе у веома јако дискунасте, као свила сјајне набране филите, из којих се на северном крилу антиклинале уметањем кречних стратова развијају ослити шкриљасте кречњаци, док се на јужном крилу дешава прилично непосредан прелаз у верфенске шкриљце. Није искључено доказати непосредно, мада на основу данашњег познавања тамошњег земљишта, да би цео кат шкриљаци и кречњаци, у коме су уметнути ослити кречњаци, могао припасти доњем Тријасу (верфенски слојеви вид. стр. 137., 153., 158. и 160.).

Северозападно и северно од кречних масива Калин, кречни је покров, који је некад био једноставнији, услед раскомадања помоћу поремећаја и прогресивне ерозије распадут у масиве, који су једним делом растуриени источном страном долине Врбаса према Јајцу, другим, преко Комара и Радаље, а делом и Виленице Пашине.

У задњој области налази се једно кречни острво код Горње и Доње Печине, које се знатно издиже из своје околине састављене из филита; масиви код Чавловића, између Чевинца (1267 м) и брда Каштел (1268 м); затим кречни масив код Голеша; кречњаци код Комара и Чардака, као и кречни масив Радаље Пашине. Сви они спадају од прилике у продукатак низа Опара—Златарина—Градина, док кречни покрови југоисточно, источно и северно од Доњег Вакуфа, леже у продужетку брај код Бутојна.

Међу првим кречним масивима, од нарочитог је значаја онај код Печине. Гребени брда Мравњина (1394 м), Кремеш-Брда (1427 м), Плана-Брда (1450 м), Лупоглаве (1510 м), Милчањина (1300 м), који се један на други прикључују и који су скроз састављени од филитних шкриљаци, као и била која се простиру од пашњака на северној страни долине Каштепа на преко шуме Хајзел, праве један белем у облику полуокруга, отворен према истоку, чија је средина, а истодобно и дно, запремљена кречним острвом Печине. Са свију страна слушају се од бедема водени млазеви, који се скупљају у Принеч-потоку, који се, са надморском висином од 603 м, улива у Вијели поток. Црква код Горње Печине лежи на 950 м надморске висине, а одатле до ушња, у току од непуних 4 км, пад потока је скоро 350 м. Стрпоштавајући се у многобројним водопадима, поток је извршио знатан ерозиони рад и створио

је откопао периферију филита са својим притокама, а кречњаке је дубоко изрио и избрадио.

Кречњак је већином грубо шећерасто зрнаст, жућкасте или правобеле боје са добрим банковима или скоро без услојености, у повласти ишаран филитским шкриљцима. По површини земљишта он показује само неколико истакнутих карстних облика, али је прожет шупљинама и пещинама, чији се отвори налазе на 10 до 25 м изнад нивоа оближњег потока, док нивои шупљина доказују да је некадашња циркулација воде била подземна. Једна од пещина на левој страни Принеч-потока, може се пратити дубоко унутра, мада је претерано тврђење људи, да је она једна сате гутачка. Даље одатле, на једном проширењу, од прилике за 200 м од излаза, налази се водена каљужа, названа Језером, за кога народ тврди, као што је то обичај у Босни, да му се дубина не може измерити. Сталкита и другије творевине седење има и то само ретко, док су, на против, веома изобилне грубо кристаласте нове творевине калцита, које испуњавају цукотине.

Директни контакт између кречњака и филитних шкриљаци је отворен само на западној страни, на пример, одмах испод села Горње Печине, које лежи на филиту, који пада под средњим углом према југозападу. На источној страни села Руда, филити падају на против према северозистоку. Према томе, положај слојева је такав, да кречњак прави теме антиклинале. Пошто у неком усудању кречњака у филите нема никаквог једностраног осива, добива се утисак, да су филитни шкриљци млађи него кречњак, који им је подлога као Језеро једнога набора, и изгледа да врши само из ерозионе рупе, која је кроз филите продрла до кречњака.

Једно такво објашњење о релативном дубинском положају пружа потешкоће код кречниог острва Чавловића, јер оно обухвата дно долине Скок-потока у његовом сједињењу са Скавачким потоком, али се даље према западу пружа само на левој страни долине на северној надини крушковачке шуме, при чему, на јужној страни долиноскога низа он лежи на филитима, док на оној северној страни изгледа да се слуша, чиме, једном раселивом достиже своју релативну дубину.

Кречњак Чавловића је чист, бео мрамор, чак жућкаст, делом ишаран извјеним филитним ошљацима, добро услојен, до таласасто ишкриљан, ситно шећерасто зрнаст, мање више доломитски.

Кречни масиви који даље северно леже на филитним шкриљцима, јесу тако исто делимично зрнасто кристаласте, али у прелазу то су танко услојени, неравно плочасте до шкриљасте, тврди, звучни, ситно зрнасти до једри кречњаци, или чак више чак мање кавернозни, слични травертину или на изглед као изедени шупљинак и кречњаци. Између обадва постоје прелазни нарочито у Комар-Пашини, где ови кречњаци обухватају изворни део Комарнице (Јузни од изворних потока Лаше) и пружају се од Косе (869 м) близу хана под Комаром и од Чардака (927 м), испод кога пролази железнички тунел.

па да за неколико стотина метара јужно више села Комара. Серпентин старог и садањег друма преко седла на Комару, које чини вододелицу између Босне и Врбаса, као и железница, дубоко су усечени у овај кречњак. Од филитских шкриљаца, који се у Гадаљин Планини пењу према северу и састављају гребен Игранице (1085 м) и врх Катунште (1366 м), одвојени су од кречњака једном раселином која се пружа од јужног подножја Малог Комара (990 м) попречно преко серпентина који се пењу на Чардак; ова је раселина праћена једном кречњачком бречијом, средњих до грубих зрна и живи црвеном глинесто-кречном спојном масом. Овај масивни, чврсти калцитни камен, из кога се делом могу добити већи комади, био је у своје време у великој мери увутробљен при грађењу пруге за зидање и облагање. Шупљикави кречњаци су по деловима плаво-сиве боје и уз пркос веома многобројних калверна, чврсти, али већином жути, до мрки, и катазд трошном састава слично шупљикавом кречњаку Зец-Планине (стр. 140.), а садржавају као и ови свакако понајчешће незнатна издвајања хематита.

Са истим тектурним изгледом, пружају се ови кречњаци дуж долине Јаблана од некадањег хана Никола преко Оборака до брда Богач (846 м) код Суходола. На јужној страни, они само мало прелазе поток Јаблан, али према северу иду високо преко Суљина на Црњањску—Старо Село—Планину. Њихов морфолошки дубински положај у долини Јаблана—према филитима, који се високо издижу, нарочито на јужној страни, причинен је искључиво ерозијом, која се очевито усудила по површинама наслага шупљикавог кречњака и помизала се све више и више од границе филита у кречњак, тако да у овоме, а не у филитима који су у подлози—дакле геолошки доњи филити—пролази најдубља теренска брзда.

По катазд подина шупљикавих кречњака прави на један интересантан начин филитне бречије, ситно до средње зрнасте, које су горе увек богатије травертинском кречком спојном масом, при чему су филитне добрине потиснуте дробинама кречњака, што је замјасно скоро изобилним масерозним кречњачким неметом, који увек више расте и најзад сам прелазује.

Овај сукцесивни тектурни изглед шупљикавих кречњака се може добро посматрати на пример код Ковјена, један део места Лађевина, северноисточно од Доњег Вакуфа. Тамошње прилике су такве, да су филити на којима лежи село Шукковићи и они који обухватају вис 898, западно од Лађевина, одвојени једни од других једном пререпром кристалинских кречњака који иду преко места Незиривина на запад к потоку Крушчици. Ово последње филитско острво, чији слојеви падају веома стромо према 1^а, граничи се на ливади више коте 898 са шупљикавим кречњаком, који на базику садржава дробине филита и прави бречију, из које се тек даље горе развија чисти шупљикави кречњак. Овај стоји у вези са танко услојеним белим кристалистим

доломитским кречњацима, на којима лежи место Ковјена. Једна их раселина раздваја од кречњачких филита, који су више села на месту и веома стромо падају према југозападу.

Још јасније се може пратити развјатк шупљикавих кречњака на брду Разбојишту (845 м), северноисточно од железничке станице Оборин, на чијој западној страни стоји на месту у приличној мјоности кречњачки филитни бречија, која од прилике на окупи пута више хана Оборин прелази у кречњу бречију, а ова омет у шупљикави кречњак који се пружа уз Јаблан. Хан Незић стоји на овом шупљикавом кречњаку, али је већ мало даље, према Комару, прожет умешима шкриљаца, од којих се најмоћнији налази код станице Комар. С друге стране станице већ прелазује филит, који се спушта с Играница.

У опште прелаз кречњачко-филитног низа у шупљикаве кречњаке, објасно је у толико постепеније, у колико се у повлати шкриљаца умету јединица бањкови жутог шупљикавог кречњака и кад су они овида моћније развијени, поново се у њима јакљају оклиди и слојити шкриљаца богати лискуном, слични као што је по катазд случај у правим верфенским слојевима. Ова аналогија и хабитус шкриљаца богатих лискуном не искључују да би пред нама могао бити метаморфит и доњег Тријаса, који би се тада пружао од прилике од висова око Лађевина преко брда Кик (1173 м) и Ходине Руке (1163 м), с прекидима на северозапад до наспрам Јајца. То је један од горе додирнутих случајева, где старост неких шкриљаца и кречњака северозападнога дела средњобосанских шкриљастих планина изгледа пре тријасна него палеозоејска, али да се за то не би за сад могли наћи сигурни докази.

У кречњачким масивима источне околине Доњег Вакуфа, који се прикључују на кречњаке Катин-Врха код Бузогоја, мало се распрострањени шупљикави кречњаци, али играју веома улогу као стене које прате лежишта хематита код Коренића, Лађевина и Ковјена, о чему ће се додорије опширније говорити. Иначе, у овим масивима већином су распрострањени зрнасти кречњаци, а делом и лењи калцитни мрамори.

Код Халебџина, одмах источно од тригонометријске тачке Халебџина брда (750 м), водио се из каменолома за андидрске црвене један такав, делом бес, ситнозрни као шећер, делом сиво пламени мрамор, делог изгледа. Отвори показују да је кречњак шпирани филитним шпирима, јако пресован и испрепундан, што може ваљити као доказ, да је мраморизирање кречњака овде као и у осталим местима овога планинског низа, проишало у главном динамометаморфозом. Мрамор је по површини већим делом покривен шупљикастим и ситно шупљиковитим продукцијама распанаја и има извезтан број брица. На западној страни, код Јемалџина, он прелази у доломит.

Источно од овог каменолома мрамора, на земљишту северозападно и северно од села Брезичани, били су слични мрамори, од којих се на

тамошњој пошумљеној ливади виде само поједина темна слојева и комади, отворени у неколико једним малим каменоломом и јарцима. Они су делом, тако исто ситнозрни, као шећер или скоро једри, бели, жућкасти или плавичасти, ажурурног преломла и слабо блиставог сјаја, са понеком сјајним површинама целности већих кристала калцита, али по каткад и са уметима ситњавитних зрна, величине макова до пшенична зрна.

У подручју општине Скаваца, источно од Брезичана, и то у шуми и Црњеници близу коте 746, у углу између потока Радљеваца и Сарајева, као и у пределу Црквине, гребена Брдо, нешто испод коте 730, између потока Сарајева и Поточани био је вађен калцитни мрамор, истина само због налажења квалитета и узимања пробе. Она оба лежишта су издвојена једно од другог узаном долином Сарајевог потока, који је продор чак до у подножје мрамора. Оба била састоје се у доњем делу из филита који стално пада према северистоку. На брду села Брдо, од достиже до гроба и нешто преко Целомарове ливе, и тек на источној страни предела Црквине почиње кречњак, који прати само један покров, који постепено може да доспе до 50 м моћности, а пружа се на исток до прве групе кућа код Брда. Он је највише покривен елувијалном иловачом од распадна и обростао лапратом и нагомиланим жбуњем, тако да се кречњак појакљује само у појединим шкрипама и балванима, нарочито у делу названом Бризе. Јужне стране брда које се спушта у долину Поточана. Овде преовлађује мрамор бео као снег, делом жућкаст и ситнозрни као шећер, који је по одељцима упућан лимонитским продукцијама распањања нешто изобилних пиритских импрегнација у облику мрља или пруга, а делом и једноставним мембранама лискуна (мусконит и серсит) издвојеним на пукотиницама притиска, али ипак ово мање ускраћује квалитет него јако распрскавање стене на изданку, чиме је веома отежано добивање већих блокова мрамора, или је потпуно онемогућено. На северној страни брда, кавернозни кречњаци и кристаласти кречњаци, који овде топу испод мрамора, силазе до Сарајевог потока.

На брду Црњенице, које се стрмим издвојеним стена спушта на десну страну овога потока, пружају се филити од прилике за 300 м више спајања Сарајевог потока са Радљевац-потоком. Привидно дискордантно лежи на њима измрљени доломит без услојености и кавернозни кречњак, у коме је на средњој везни изнад потока излокана једна двострука лећина, и са којима лежи наземнично шкриљаст кречњак. Ипак калцитни мрамор обухвата врх Црњенице шуме све до седла према вису Великог Разврђа (919 м). Калцитни мрамор је равномјерно ситнозрни, на врху Црњенице жуто-сиве до плавичасте боје и оживљасто пресован, док је на против западно испод врха у грубим банковима и пријатне жуто-сине и жућкасто-беле боје, једна лепа врта декоративног мрамора.

Сличног изгледа, али више танко услојен, јесте горе поменути калцитни мрамор у Незировићима. Он је ситно шећерасто зрнаст, кад је снег, сиво беле боје, растрошен, обично жуто обојен инфилтрацијом кроз површине слојева. Не баш тако ретко, садржава он мале, тамне, прено-љубичасте кристале хематита, поређане у облику звезда или уплетене у групе, испружене танко таблицасто или плочасто. Други асесори примесди се не могу опазити голим оком.

У подручју терена кречњог филита који се распростире на обе стране Врбаса, од Доњег Вакуфа са прекидима до наспрам



Сл. 45. Палеозојски пејзаж на ушћу Семешнице у Врбас, северозападно од Доњег Вакуфа.

Падине брда са обе стране Семешнице састоје се из кречњих филита, који у опште гледу према северистоку, Брдо у позадини, Печино Брдо, тако исто је кречњог филит, само се врх састоји из шупљавог кречњака, који је местимце покривен глатувијалним високим терасам. Сасвим напред, пред железницом, Врбас.

Јајца (види стр. 132), преовлађују у околини Доњег Вакуфа танко услојени до шкриљаст, јасно обојени, подукрсталасти кречњаци и сиви, жуто растрошени шупљикави кречњаци, који с њима често стоје у вези. На левој страни Врбаса, кречњаци ове врсте су ограничени на земљиште западно од долине Семешнице око Јаблана и на Печино Брдо (сл. 45.). На источној страни Врбаса, они су, на против, знатно распрострањени у близини околине Доњег Вакуфа. Дале на север, они застају а развија се један нови елемент кречњака, то јест, тамно-сив или црно-плав, банковит до шкриљаст, већином једар

кречњак, који је по изгледу једнак извесним алпским белерофонским кречњацима, а и у стратиграфском погледу заузима од приликe исти положај на базису Триаса.

Светли кречњаци су често доломитски и слични циполину, нарочито кад су ишкриљани, тиме што се по површинама шкриљана и лувотиницама издвојно мусковит у појединим љуспинама или тако исто у једноставним мембрама. Таквог су састава понајчешће и талкослојсти кречњаци, на којима са обе стране Оборда потока (с којим се код Оборца спаја Јаблан поток) лежи један део самог Доњег Вакуфа и који се према истоку пружају до наспрам Рудине, а према западу преко Новог Села (види сл. 39.). Они стоје у вези (стр. 132.), са горе поменутих кречних филитима. У близини млинова, односно ваљаница, испод Оборца, на левој страни потока, јављају се у повлати жутог кавернозног кречњака плочасти кречњаци, ситнозрни као шећер, талко делњиви, сјајни, плавичасто-сиви, по површинама целовитости каткад зеленкасти и онда једнаки са извесним метаморфним верфенским слојевима; ови плочасти кречњаци падају на југоисток. Површине главниога раздајања су обично пречуцене једном зловачасто-лимонитском прелаком. На попречном прелому стена је обично ситно испругана, а у понеких слојевима гомласто импрегнирана кристалићима пирита различите накова зрна.

Са сличним текстурним изгледом који је ипак понајчешће више сличан циполину, због изобилних издвајања мусковита по површинама шкриљана, пружају се јасно плочасти и шкриљасте кречњаци на запад преко била Стражбенице и дуж Криводола, који се спушта са Ланшита, до наспрам Руњца (991 м), које тако исто придодале кречњаци са западне стране Криводола од Триа-брда (876 м) преко Барице. Кречњаци се затим пружају од Руњца на север преко Возника (945 м) до наспрам Совина.

На вису Стражбенице, они су покривени јасно зеленим сериситним шкриљацима који имају изглед понеких верфенских шкриљана, али изгледа да су без фосила. На брду Триа, северозападно од Стражбенице, само је врх обухваћен жућким шупњакним кречњаком, који има за подлогу гвожђевите, зловачасто распаднуте, кречне филите. Даље на север, испод шупњакног кречњака тоне бели кристаласти кречњак, а близу Барице леже наизменично светли шупњакни и шкриљасте кречњаци са тамно-сивим до црно-плавим плочастим или квартастим ишкриљаним кречњацима, који се вероватно могу озвучити као белерофонски кречњаци, мада до сада нису дали никакве одређене окамените.

У долини Санџака, где постоје бољи издаци, може се јасно видети веза сјајних кречних шкриљана и жућких кавернозних кречњака с тамним белерофонским кречњаком. Источно од Врбаса, до наспрам Барице и преко Санџака, прелазају низ кречних филита (види стр. 132. и 133.), који горе прелазе у величате шкриљасте кречњаке. Они

стоје у најдубљем делу долине потока Санџака, западно од Руњца, стрмо до скоро вертикално; даље горе пад слојева који је упримљен на северо-исток постаје равнији, и, испрва у појединим банковима, а затим у већој мериности, умеће се квартасти шкриљани и плочасти плаво-црни кречњак, који је покривен неуслојним жућким шупњакним кречњаком. Овде се између кречних филита у долини и кавернозних кречњака у повлати умеће један слој кречњака, који се према хабитусу може убржати у белерофонски кречњак; кавернозни кречњаци су се развили судисивно из плочастих белерофонског кречњака, те с тога спадају с њим заједно. За повеке друге шупњакне кречњаке ово свакако не важи.

У области Вијенца белерофонски кречњаци су претрпели моћније развиће и уметнути су делом у лискувате, јасно обојене, шкриљасте кречњаке, а делом леже и на кречним филитима и покривени су жућким кавернозним кречњаком, што се добро може видети на деувањима код Шањкарског Камена, Шерића, у јаруги Палучак и на издацима Јајца и Вијенца, са обе стране Врбаса, нарочито између 7. и 10. друског километра, као и у горе (стр. 135. и 136.) назначеној вези између лако растварљивих кречних филита и стварања кречног травертина.

На Шањкарском Камењу и у његовој околини, леже на кречним филитима, који у опште падају стрмо на североисток, делом шарени, делом жути доломитски, као и бело-сиви и црни зрнасти кречњаци, који би по свом петрографском хабитусу могли још припадати Палеозојку, али су мањи него прави белерофонски кречњаци. Многе врсте имају бречњаст или конгломератски изглед, изаваан тиме, што се из понајвише зрвенкасте, као шећер ситнозрне оснине масе издвајају оштро огранчеве, кристаласте, делом угласте, делом заобљене друкчије обојене мрље. Није искључено да се у ствари тиче првобитних класичних стена, које су динамометаморфозом биле свестрано мраморизирале, јер увек пада у очи, да је једино зрнаста основна маса хематитским пигментом обојена црвено или љубичасто. Код Шерића, ови шарени кречњаци леже на горе поменутих (стр. 134.) сјајним доломитским шкриљацима, који ипак противо благо падају на југозапад, а у јаруги Палучак испод сјајних доломитских стена се умећу црно-сиви кристаласти кречњаци, прожети црним шкриљацима, понешто квартасти, са стрним положајем слојева. Ови тамни кречњаци, који у изобилу садржавају растурене у облику прута мале кристале пирита, али и у групама, величине грашка, јесу истина прави престарији белерофонских кречњака. Западно од Шањкарског Камена, дуж долине Ракас-потока, наспрам Вијенца, њихова моћност прелазајује. Они су овде местимце покривени кречним филитима, који на њима почињу или према повлати прелазе у жуће или мрље кавернозне кречњаке. На простору од приликe од једног километра, они су код Вијенца пробијени друкчужом окомом Врбаса, и то тако, да на истоку стоје у вези с кречњаком Шањкарског Камена, а на западу у северном делу окуке један широк огранак, у јужном један узан прелазе

на левој обалу Врбаса и међу њима се на северној падини долине Грабан-потока, крчини филити спуштају до реке. На обема странама Врбаса, растављен је белерофонски кречњак на гробеске кршеве, нарочито на градском кршу код Вијенца, који за 100 м стрмо стрчи изнад долине Врбаса (сл. 46.).

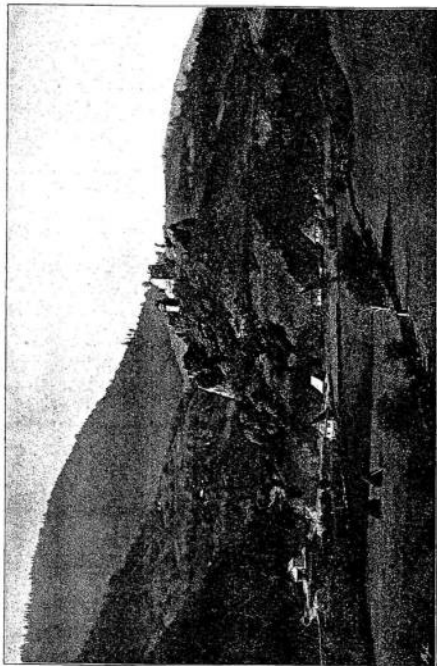
Слагање белерофонског кречњака на крчне филите, који падају стрмо према југозападу, дешава се са севера на кратком простору од ушћа Ракас-потока, недалеко од 9. друмског километра. Изгледа да постоји дискорданција између обе стене, јер кречњак истина тако исто пада према југозападу, али знатно водоравније него крчини филити на којима лежи, што међутим може бити тиме причинено, да је отпорнији кречњак противставио према набрању сасвим други отпор него савитљиви крчини филити. Јужна граница белерофонског кречњака се пружа од подножја града на северозапад до Шањкара, а овде је кречњак покривен наслагама крчних филита, док на левој страни Врбаса прелази у шупљикави кречњак.

На простору северно од Ракас-потока, белерофонски кречњак је тамно-сив до црни, добро услојен, делом илчост, чак шкриљаст, али понешто квргаст, са слоја на слој изобилно импрегниран пиритом. На левој страни Врбаса, северно од села Вијенца, он се у свему тако одржава, али је скоро без услојености и ишаран белим жилама калцита. У кршу код града, он је претежно црно-плав, једар, делом квргаст, по површинама местимично претворен у жути кавернозни кречњак.

Белерофонски кречњак код Вијенца представља очевидно само преостатак једног јако скарпиреног крчног локрова, који је претварањем у карст добио оштре врхове и гробене. Крш на коме је град, познат у историји још за време X. века као град Вијенац, окружен је од стране Врбаса надвојеним кршним површинама, а према западу издваја се један огранак у виду зида, који је пробушен двома 8—10 м дугим шупљинама, сличним тунелима, кроз које се може да гледа. Ове природне галерије су последњи остаци некадашњих, вероватно многобројних, подземних пећинских олук, којима је прошаран кречњак код Вијенца и који су се постепено слуштали чак до филитне подлоге. У колико крчна плоча овога површинског карста због непрекидне ерозије постаје тања, у толико чешће провлазе стропоштавања пећинских тавана, и најзад излазе на дан само делови крша као шљаци, зидови и гробени, који су раздвајали једну пећину од друге. У овом се стадијуму сада налази крш код Вијенца (сл. 46.).

Северно од Вијенца, кречњаци, који би се могли упоредити са алинским белерофонским кречњаком, само су мало распрострањени, и то, у главном, у области Сединца, југозападно од Јајца.

Овде су они у вези с једне стране с крчним филитима, с друге с белим кристалистим кречњацима и доломитима. Њихово тумачење као белерофонских кречњака, ослања се првобитно на петрографски са-



Сл. 46. Палеозојски пејзаж код Вијенца.

У горњим стенама града на левој обали се налази не само белерофонски крчњак, него и шкриљаст, делом илчост, чак шкриљаст, али понешто квргаст, са слоја на слој изобилно импрегниран пиритом. На левој страни Врбаса, северно од села Вијенца, он се у свему тако одржава, али је скоро без услојености и ишаран белим жилама калцита. У кршу код града, он је претежно црно-плав, једар, делом квргаст, по површинама местимично претворен у жути кавернозни кречњак.

став и положај слојева. Код Дринов-Дола, на југозападној страни еруптивног масива код Чусине, зелени дискусиasti кречни филити, који под углом од 34° падају на југозапад (169), леже на кријсталистим илчастим кречњацима. Малинови код Чојдука стоје на сино-мрком шуљњаквом кречњаку, који показује прелазе у црно-плавни кречњак, а дуж границе кречњака на источној падини Грбаничке Косе (1102 м), од Чојдука до Чипића, јављају се поново, почињајући на кречним филитима или најмањеише наслагама с њима, црни кречњаци, који се могу да упореде с белорофонским кречњаком код Вијенца. У Мачарево-потоку, наслага се на ове кречњаке једна прилично моћна формација травертина, преко које се поток стропштава у водопадима. Па и у Сединцу, испод малинова, јављају се у замршеном положају црни зрнасти кречњаци, који су уметнути у беле, који су у оно време били ваљени за кречале.

Са сличним приликама у јако поремећеном положају, јављају се црно-сиви шкриљаст и кријстали кречњаци и на десној обали Врбаса, наспрам Брванице, близу 3-5 км на друму. Они праве уметке у јако згузваном, раселинама испресецаном кречном филиту и у дискуснастим кречним шкриљцима. Па и овде за тачно одређивање старости ових тамних кречњака недостају за сад сасвим палеонтолошки докази, што се у онима код свију ових налазишта мора уочити, да се у појединим случајевима евентуално тиче метаморфозираног доњег Тријаса.

Међу најмање палеозојске седименте средњеобанских шкриљастих плавина спадају шуљњакви или шуљњакво-песковити кречњаци (Rauhkaife) југозападне вивце брда, југоисточно од Горњег Вакуфа и у области Неретвице. Они не праве никакав једноставан покрив, већ само низ изолованих масива који се могу следити од Доброшина, југоисточно од Горњег Вакуфа, до наспрам Шинце, источно од Прозора, а затим су понова беле једног прекида растуруени у околини Сеонине, Будишине Равни и Буковице, северозападно од Коњица. Они су истина нешто млађи у опште од жутих шуљњаквих кречњака Комар-Плавине и области Јаблана (види стр. 156.), мада је разлика у старости једва нешто знатна. Међутим, њихова старост може се бар делимиче тачније одредити с тога, што они леже на пешчарима, који се већим делом могу изједначити с Gröden-ским пешчарима, те без сумње падају на границу између Палеозоица и Тријаса. Пошто су они међутим само изузетно покривени верфенским шкриљцима, чиме би се њихова старост доказала као горњи Перм, и како су они на против због раселина и склизавана више пута згузвали са вишим хоризонтима Тријаса, то није искључено да би они делом могли припадати чак и Тријасу, у толико пре, што је кавернозни склон секундарно постао паравана растарана, а наравно, могао је у истом делу и на исти начин да погоди кречњаке разне старости. Али ипак је на основу положаја слојева, или из околности да, као на пример,

између Доброшина и Сеода, шуљњакви или шуљњакво-песковити кречњаци праве искључиво мале моћне уметке у дрвеним пешчар-шкриљцима, могло би се с правом закључити на горњи и Перм.

Веома поучне изданке у овом смислу пружају оба брда Загвозд (810 м) и Орлишће (915 м) одвојена једно од другог једино усеком Приход-потока, на десној страни Равне, између Горњег Вакуфа и Доброшина.

Кречњаке са Загвозда издвојено је Н. v. Foulton (I 56.) у својој картици као палеозојске, а да тачније није одредио њихову старост. Што за њих важи, мора наравно важити и за кречњаке с Орлишћа. Само, на источној страни Загвозда, кречњаци леже на дрвеним, дискуснастим пешчарним шкриљцима, који би вероватно могли припадати верфенским слојевима, те би у том случају шуљњакви кречњаци Загвозда и Орлишћа били из средњег Тријаса. Али ако би се превени пешчарни шкриљци сматрали као представници Gröden-ских пешчара (горњи Перм), тада би шуљњакви кречњаци дошли на горњу границу Перма. Шуљњакви кречњаци Загвозда и Орлишћа, могли би, дакле, бити средњи Тријас или најмањи Перм. Ово последње, које по себи има велике вероватности, излази из тога, што источно од Орлишћа, код Сеода и Доброшина, шуљњакви кречњаци леже најмањеише са дрвеним Gröden-ским слојевима, те су према томе исте старости као и они.

Шуљњакви кречњаци са брда Орлишћа представљају један тип кавернозних кречњака ове области. На западној страни брда, близу рачвања вољвачког друма, они су делом доломитски, жућкасти или црвенкасто-беле боје, неравномерно пругати, скоро једри, иначе ститно до грубо шећерасто зрнасти, не баш тако изобилни, појављују се са малим кавернама, обложеним ромбосидрима калцита. На источној страни брда, они су бели кад су свежи, кад су изветрани, жућкасти, изгледа једне кристалисне седре, то јест, кречне седре, која је кроз састављена из тесно пруганих ситних кристала калцита. Ова врста текстуре има обично у изобиљу шуљњине велике по неколико центиметара, равне сочивасте или испругане у једном правцу, а обично изгледа да су често преграћене као папир танким кречним зидовима, који су обично прегручени једном глинасто-лимонском прелазом. Анализа ове водрсте дала је 97-14% калцијум карбоната, дакле, одговара веома чистом кречњаку, у коме на све остале саставне делове отвлада само 2-86%. На северној страни Орлишћа, где он делом прави подлогу флавно-глицералној валносној маси, шуљњакви је кречњак по стуртури кроз кристаласт, грубо зрнаст као шећер, с појединим уметцима већих калцитних зрна, уз то претежно шкољкасте или пругасте структуре, са најмањеише белом и ружичасто-црвеном дуском, моћном обично до 1 цм. Пошто је он проширан пукотинама са црвеном хематитско-глинастом обложом, то на по неким издацима стена изгледа интензивније црвена, но што је у својој маси.

Сасвим су сличног састава јако скарнирени шупљикави кречњаци са Гагвозда, у којима се је укопало више вртача. као и оне које постоје тако исто у шупљикавом кречњаку даље источно на земљишту које се пење према брду. Оне су овде испуњене водом, назване су Језерима (Хадино Језеро, Пијавичко Језеро и друга) и важе као огромно дубока. Вода се у њима одржава, јер је дно вртача достигао већ непропустиву подлогу (Gröden-ски пешчари и аргилолиста) јако абрадираног и у гуду растављеног кречњог покрива. Изгледа, да пре него што се водена циркулација концентрисала у подземним одводима, кречни покров је био дуго време потпуно напоњен водом, и да је тиме с једне стране било проузроковано растварање кречњака, а с друге прекристализовање калцитних ромбедрара, који пречињавају хабитус овога зрнастог шупљикавог кречњака.

Друга једна текстура шупљикавог кречњака, по изгледу веома различита од типа Орлише, има једар илј сасвим ситнозрна састав, а скоро је увек боје плавичасто-сиве до црњасто-сиве. Изветрана површина стене изгледа махом као нека намерноа згура или мехураста лава, чије шупљине при свему томе нису округле, већ ћошасте. Варијације код разних лежишта су релативно незнатне. Такво, на пример, шупљикави кречњак који сачињава стриј источног обим Пијавичког Језера је ситно шеферасто-зрнасте структуре и релативно сиромашан каверима. У маси, он је жуто-сиве боје, али изгледа светлији, јер су зидови шупљика пречучени, као вода бистрим или белим, кристалићима калцита, а и све површине пукотина и раздвајања изгледају да су поусте малим ромбедрима калцита као кристалиним шефером. Стена је слабо доломитска.

Село Сеоди, северисточно од Добровиња, лежи на врвном (Gröden-ском) пешчару, у коме су уметнути бањови и лежишта шупљикавог кречњака. Тако једно лежиште, моћно око 20 м, пружа се од извора на северозапад кроз село. Стена је овде масивна, боје пенељасто-сиве и сунђерастог изгледа, јер њена основна маса прани искључиво танке зидове међу многобројно малим и нешто већим шупљикама. Ове су често још секундарно издехене као папир танким зидовима калцита, а много пута и зидови шупљика као да су корасто пречучени кристалићима калцита. Двоструко купаст брзуљак (1072 м), који лежи западно од села, састоји се тако исто из шупљикавог кречњака, просеченог једном кварцо-баритном жидом с траговима тетраедрита.

На падини према Врбасу, непосредно код Добровиња, сличан шупљикави кречњак се јавља у више уметака моћних од 5 до 30 м у врвном пешчару, а у истој вези јављају се, јужно од села, умети нешто шупљикавих, само са слојима на слојев, жућкастих, белих и црвенкастих, једрих кречњака, према чијем се обележја може закључити да се налазе у првом стадијуму претварања у кавернозни кречњак и да су још прилично потпуно сачували свој првобитни састав.

Такви прелази се могу јасније посматрати, јер су изданији пространији, на брду Градина (969 м)¹⁾ и на кули (948 м), која се налази с друге стране потока, код Бољковица. Последња кула на источној и Градина на јужној и западној страни, састоје се у доњем делу из полукристалних, више или мање битуминозних, црвенкастих и сиво шкриљастих кречњака, који делом изгледају слични бречјама, јер кристалиста, црвенкаста, главна маса садржављ ћошаста или слабо заобљена зрна једног тамно-сивог ситнозрног кречњака, која су често уобитра растрошена а тиме нагосевавају почетак стварања шупљина. Затим, више горе, умећу се прво шупљикави кречњаци сиромашни каверима, који сукцесивно прелазе у праве шупљикаве кречњаке, богате шупљикама. Ови кречњаци су сиви, прилично гланести, нешто битуминозни, а зидови њихових кавера су пречучени жућкастим калцитом.

Шупљикави кречњаци који се јављају на обема странама долинских падина потока Тушнице и Другичине, јесу врсте скроз богате каверима и тамно сиве боје.

У пределу Коточе, при ушорцу за Боровску Градину (1030 м), северозападно од Борове Равни, један сиво-иви, прилично гвојдевити, шеферасто зрнасти, само слабо порозни кречњак, прави истина тако исто прелаз у прави шупљикави кречњак, али постепено развиће није јасно откритиљено. На и сама Градина се састоји из типичног шупљикавог кречњака, који се одликује мноштвом већих шупљика са оштрим ивицама. Ово оштро ограничење побуђује изглед, да би шупљике, аналогно као код Бољковица, тако исто и овде хтеле да заузму место некадањих оштро оивчених комада стена. Маса стене је сива или жуто-сива, кречњак зрнаст и делом нешто доломитски. Зидови шупљика су обложени прилично великим кристалима калцита, а по неки пут су испуњени неком јасно сивом кречњо глинстом, само по каткад слабо доломитском изломом. Поред шупљика, прожимају стену и веће црњасто извијене шупљине.

Југозападно и јужно од Вољевца, на падинама на левој страни Тушнице потока тако исто су јако развијени шупљикави кречњаци. На Сухом Лоциу они праве високе стрме зидове, а даље на југу сачињавају, истина са учестаним прекидима, по пространству слабиим, леву долинску падину све до села Мејник (880 м). По спољашности, они личе на шупљикаве кречњаке источне стране долине и леже као и они на врвном (Gröden-ским) пешчарима, или су у њих уметнути. Местинце су они у вези с кречњацима који нису шупљикави и у које постепено прелазе.

Село Љубиница, јужно од села Мејник, лежи делом на тамно-сивом шупљикавом кречњаку, сличном лави, чије су оштро оивчене веће шупљине још чешије испуњене резидијумом распадна комата стена, који

¹⁾ Називање брзуљак и брда, тјо «Градина», лежи само распрострањено у овој области, него у опште на далекно по Босни, Назив потеза на утврбена места или градове, који су некад стајали на овим висовима.

су некада били на њиховом месту. То је најчешће јасно сива, мека глинаста маса, која се у свима случајевима при истраживању показала увек и искључиво састарљена из глинастог кречњака. Оно је једна важна аналогија са доломитским раувакама (Rauhacken), чије су шупљине обично испуњене доломитном прашином.

Истота су састава плаво-сиви, жуто растрошени шупљикави кречњаци у области Мравњака, код Будинше Равни, који често у труди-нама ерозионим облицима и стрмим до 10 м високим падовима стена лабијају изнад црвених (Gröden-skih) пешчара, који чине њихову подлогу, нарочито у пределу Вилџа код Буковља и дуж пута од три извора (Тројанек) испод Мравњака према Лисовци (северозападно од Сеонице), у пределу названом Под Клинсом. Ове сиве, ситно шупљикаве, туфасте равне стене су праћене местимце жуто плочастим кречњацима, те или су заједно с њима уметнуте у црвене пешчаре, или их они негде на другом месту, као на самом Мравњаци, имају као подлогу, али су ипак покривени јасно зеленим ликунастим шкриљцима, који би се, може бити с правом могли сматрати као перфенски шкриљци. Према томе ови шупљикави кречњаци леже сигурно на базику Тријаса.

Пешчари, конгломерати и бречије у Палеозоону средњеевроских шкриљастих плавина не припадају ни знатно развијеним ни по својем пространству равномерно разделеним петрографским деловима, али њима у стратиграфском погледу припада велико значење. Њихова се старост креће између доњег Карбона и горњег Перма, те ако их ми због петрографске а често и стратиграфске заједнице укључујемо претресемо, онда треба пазили, да њихов стратиграфски положај у сваком пресеку може бити успостављен тек из везе са осталим петрографским деловима, при чему свакојако петрографски састав пружа добре помоћи.

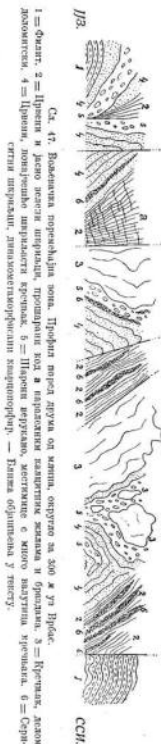
Пешчари, који се не прикључују на горе поменуће (стр. 124), кварцити, јављају се у виду уметака у филитима већ у највишим деловима плавина, али само на јужној страни главног грена Вратнице Плавине, нарочито у области Витреуше. У једиственом пружању, често прожети аргилошистима и конгломератима, они се простиру тек даље западно и јужно на падинама које се спуштају у долину Врбаса и Тушнице из предела код Горњег Вакуфа, па на југоисток до Ногорелице, Битовње и Иван-Плавине, а према северозападу сачињавају један део Радаље Плавине (1287 м), западно од Травница. Они су често добро усложени, делом шкриљасте или црвенкасто-сиве боје, ликунасти, карбонског изгледа, час тако исто сиве боје, оскудни ликунасти, средње до грубо зрнасти, или црвене боје, ситнозрни и често шкриљани, хајтуса пермских (Gröden-skih) пешчара осталих области. Према насланивању, овим последњим пешчарима, припада у ствари ова старост. Међутим, једино оштро одвајање Карбона и Перма у унутрашњости ове зо-

не пешчара једва ако би се ма где дало извести, тим пре, што до сад они нису дали никакве сигурно одређиве фосиле. Онда, где кречњаци и доломити леже на несумњивим пешчарима, а покривени су другим пешчарима, онда прве сигурно треба убрјати у Карбон, а последње са великом вероватношћу у Перм, при чему се поново јавља питање, којој од ових двају формација припада уметнути кречњак. Међутим, где глинчари леже на филитима неодо-ређене старости, питање старости остаје тако исто несигурно. С обзиром на ове тешкоће, при картирању плавина урадио се тако, да су сви црвени и шарени пешчари и пешчари шкриљци, који праве једистван низ слојева, па на они били каткад прожети тамним аргилошистима, издвојени као Перма, а остали пешчари као Карбон.

Бречије и конгломерати изгледа да су у Палеозоону средњеевроских шкриљастих плавина укупно пермске старости, за разлику од многих осталих босанских палеозојских области, где има конгломерата сигурно карбонске старости. Конгломерати су скоро искључиво кварцне стене, а бречије на против у преваји полимитичке кластичне стене са кречном спојном масом, али и остале творевине нису сасвим искључене. Кварцити конгломерати би се у ствари могли изједначити с веруканом из доњег Перма. Полигене бречије јесу истина делимиче тако исто верукало, али већим делом припадају као локалне творевине Gröden-ским пешчарима или као базисне творевине, на површинама наслага шупљикавог кречњака, горњем и највишем Перму. Извесна стратиграфска независност припада искључиво кречним бречијама, иначе ове грубо кластичне стене праве најчешће уметке у пешчарима.

Исто важи и за аргилошисте, боје најчешће интензивно црвене или црвено-ликунасте по каткад тако исто и зелене или сиве, који у средњеевроским шкриљастим плавинама сами за себе не заузимају нигде већа прострства ни самосталне хоризоите, већ се јављају искључиво као уметки, како у пешчарима, тако и у конгломератима и бречијама. У овим приликама, најчешће би се водило рачуна, ако би део низ слојева био узет као **млађи палеозојски комплекс пешчара**. Он је развијен од Горњег Вакуфа до Добришина и то с прекидима на десној (источној) падини, од Добришина на обе стране долине Врбаса и Тушнице, и што више југоистоку развија се у толико јаче, нарочито у области Кучевца и Негренице. Добар преглед петрографског састава и стратиграфског развоја целог комплекса пешчара пружа земљиште на западној и јужној страни Лисца (1311 м) и Лисине (1549 м), источно од Прозора.

Ова ова виса састоје се из филита, који с променљивим наслагањем лада претежно према северистоку, а на јужној падини Лисца веома строко према југозападу. Онда су у њега уметнути поједини бањкови ликунасти, средњезрнасти, сивог и црвенкастог пешчара, који ускуро



поставља претежан, свакојако не у великој моћности, и више пута прожет тампим аргилошистима. Привидно са дискордантним наслагањем, свакојако не повезан с постепеним прелазима, долазе одозго с веома променљивом моћношћу шарени конгломерати, који горе прелазе у црвене пешчаре и песковите шкриљце у које су уметнути и на којима леже шупљикави кречњаци, и који праве подлогу сигурним верфенским слојевима, с којима су они често нерадањиво везани. Цела моћност комплекса пешчара у профилу од Лисца до Хере, може се сматрати од прилике на 2000 м, од чега отида просечно половина на црвене банквите и шкриљасте пешчаре. Ова петрографска зона је најпостојанија од целог комплекса, кога она местимиче сама заступа, као на пример код Цврце, на јужној страни Хасли-Арда (1421 м), где се она свакојако на једном поремећају сучељава непосредно са филитом. Конгломерати и бречије, као и шупљикави кречњаци, локално набујају до велике моћности, али се ускоро клинасто завршавају, тако да их у лоневим профилима потпуно нестaje. Наизменично наслагање свог дискунастог пешчара са филитима од Лисца доказује, да обадва припадају истој, вероватно карбонској старости. Несумњиво је да су конгломерати слични верукану пермски и ако наизменично наслагање и овде не допушта повући оштру границу између Карбона и Перма (види сл. 84.).

Односно тачније распознавања петрографског састава и стратиграфске везе разних стена комплекса пешчара, нека се овде изближе разгледа неколико изданака.

У крајњем северисточном пружању од Горњег Вакуфа и Доброшина на југоисток до попречне долине Врбаса код Вољевца, прелазују у зони пешчара жихаво црвени ситнозрни пешчари и шкриљци, који често садржавају уметнуте банкве кречњака, док на против они стоје у вези само местимиче с конгломератима сличним верукану који се

јављају у облику гнезда, као на пример код Ждримца, Доброшина, Мрачаја и Вољевца.

У колико дубље у додну комплекса или у колико даље горе према Доброшину, у толико су кречњаци ређи или су у толико мањој бројности умени конгломерата. Они, као и шкриљасте пешчари који сачињавају њихову повлату, у пружању од Сеона до Вољевца раздвајају се од филита једним знатним поремећењем, али нарочито на западној падини Крушевца између Мрачаја и Доброшина.

Овај важан поремећај, који прави природну југозападну границу средњобосанских шкриљастих пали-



Сл. 48. Део зоналне поремећајне зоне.

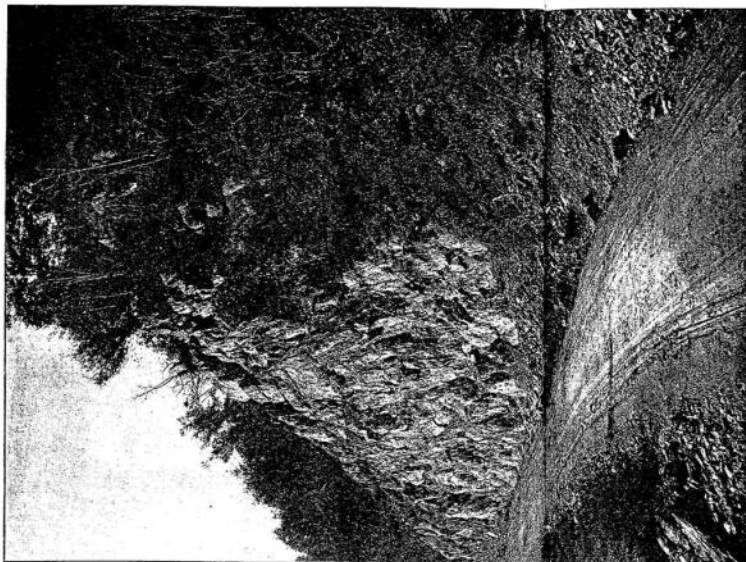
У средњи слике усправи пермски црвени пешчарни шкриљци, згњечени између грубих верукана на горњој левој страни угла слике и масивног кречњастог кречњака на десној страни слике. Испругати и притиском испржани комади ових стена, описани су шкриљаста.

и и на, пружа се код Вољевца попречно преко долине Врбаса и тамо најјасније показује преклапања, притициња, згњечена и истањивања истргнутих масива филита, кречњака и разних стена комплекса пешчара.

Колекти пут који је изражен на десној обали Врбаса за Машкуру, открио је зону поремећаја у њеној целој ширини. Од вољевачког злиња за неких 300 м узводно, отворен је следећи профил (сл. 47.):

У близини злиња се јављају филити у ограниченом простиранију, који праве један пљоснати антиклинални набор слојева, на шта следеју пешчари и груби конгломерати, који испрва падају на југоисток, а даље одатле на северозапад. На тај начин они праве једно борито са стрмим бочковима у чијем су језгру притицинути дискунасти шкриљци незнатне

моћности. После једне раселине долази поново, али са источним падом, један замршен уложак сериситних шкриљаца, уметнутих у пешчар, који је делом затрпан обурвавањем, на што је затим развијена једна, од прилике 40 м моћна, серија јако пресованих, завијених и трансперсално



испрепунаних, најчешће љубичасто-црвених, а делом и јасно зелених дискусијаних шкриљаца, који до душе вероватно припадају партији у повлати млађег палеозојског комплекса пешчара, али евентуално тако исто могу бити и метаморфни верфенски шкриљци. На једној раселини,

ови се слојеви наслањају на масивни доломитски кречњак, који прави криш (Kirre) моћан од прилике 20 м, који је потиснут преко грубих конгломерата и црвених пешчара у које се поново умећу сериситни шкриљци. Пешчари потискују завијугане и згњечене, љубичасте, ситнодискусивне шкриљце, који леже наизменично са сериситним шкриљцима.

Затим долазе стрми кршеви начињени делом од јако доломитских метаморфних кречњака моћних 36 м, који су очигледно потиснути преко шкриљаца а покривени grubim, јако пресованим пешчарима и конгломератима у којима су, унутра, згњечене кречне груде, које тако исто праве веће стеновите кршеве (Kirren). Преко пешчара долази серија крајње јако згњечених црвених и шарених шкриљаца са североисточним падом, садржавајући више замршених уложака сериситних шкриљаца. У ближој околини Машкаре, шкриљци се оштро одвајају од фидита, који се могу даље следити.

Ова стална променљивост код стена и поједине дислокације које су на њих дејствовале и које састављају велику зону поремећаја, отворене су у природи с ретком јасношћу због карактеристичнога обележја и живе боје дотичних стена. Профил (сл. 47.) може дати о томе само шематичку слику, а и по фотографијама се могу распознавати промене често вертикалног и замршеног поклокаја код слојева, као и разни, час шкриљаста час масивни, састави једних с другима тесно утканих чланова стена у оквиру слике, али ипак не показују ни из близа поремећаје тако јасне као сами профили у природи (поређи слике 48. и 49.).

Сигурно да ће детаљно петрографско испитивање, велике поремећајне зоне овог вољевачког профила бити благодан посао, што ће моћи доказати неколико кратких примедба.

Сл. 47. Доломитски уложак вољевачке поремећајне зоне. Слика објављена у кречњачкој крешној слици од средње ересне сл. 47., као и једна као слојева на његовом падом и полати. На левој страни слике, шарених ископаних шкриљаца са стрмом падом, промету сериситних шкриљаца. Иако тога, до средине слике, још значајније промене, а затим оштрих и врло масивних шкриљаца са јасним падом. Обурвавање на десну у подлогу падом, састоје се у главног из црвеног и зеленог парвала и постојећих слојева кречњака. Сви слојеви са шкриљастима показују наду на север, привидно једног фидита са Машкаре. — Остало у тексту.

Тамни, као крв или трешња, црвени шкриљци од моста *n* на пресеку (сл. 47.), нагнотавају већ својим изгледом, чак и у комадићима, каквом су јаком притиску били изложени. Они су интензивно набрани, при чему се понајвише само неколико милиметара моћни слојевни шкриљци један од другог често одвајају, после чега су тако настали шупљи простори били испуњени белом калцитом. На такав начин изврснута стена, била је понова потиснута у два правца, прилично управна један на други, чиме је калцитна маса испуњавана била испанана на поједина сочива и истегнуте плоче. Пошто се они нису толико поддали притиску као шкриљаста маса која лежи међу њима, то су се при другом набирању нешто издигли изнад ових, тако да само преко површина раздвајања пролазе паралелни набори, који стварају попречно расчлапавање управно на осе набора. Шкриљаста маса између пласнатих кречних ребага је паралелна на осе набора, дакле управна на ребра, нежно изборана, лисната или влакнаста. На површинама прелома испољава се бела зрнаста калцитна маса испуњавана, у многобројним сочивима или окцидла, која се удаљено издижују од јако хематитске шкриљасте масе која их окружава.

Конгломерати у профилу који савојарују верукану, савршавају претежно валутине величине ковољина зрна до јабуке, али се у деловима јављају врло грубе творевине с појединим валутинама већим него глава, па и са пречником до пола метра, које су обмотане средњезрнатом конгломератном масом, слично замршеним улошцима. Главни део валутина долази од као ружа до као крв црвених једрих кварцих стена а млечни кварц и сериситизовани филити су мање изобилни. Сифидицирани кречњак постоји само местимично, а остали саставни делови су потпуно споредни. Хематитска, често зрнаста, кристаласта спојна маса је управо ретка, али је врло важна у општој боји стене. Конгломерат је свуда јако агичен, у ситнозрним деловима испуњен, као замршени уложак, ишаран таласастим површинама притиска, често са сериситном преклаком и обично је цела стена потпуно нагоњена гвожђевитим кречњаком, који испуњава све пукотине и пукотиничне раздвајања и местимично пречињава стени окерасту боју. Па и остала нова стварана минерала, у главном хлорита, јављају се, те са изобилнијим појављивањем последњег и са истодобним присуством знатије количине комада шкриљца и филита, добива стена сопствени шкриљасто-влакнати изглед. Оваке партије обухватају понајвише велике блокове кречњака, који су обично обожени жуто и црвено, а ишарана замршеним улошцима лискунатог хематита, на чим се завојима и отцима сличним траповима, распонаје силан притисак коме је стена била изложена. Без сумње да су стиснуте партије верукана у изљавачкој зони поремећаја јако динамометаморфно уплависане, а исто важи доњекле и за кришеве (Kirpen) кречњака, који су у главном обично у својим извичним деловима мање или више кристаласти и доломитски. Овде се развија, не баш тако ретко,

једна врста грудвастиг кречњака (Brockenkalk), чији саставни делови достижу највише величину лешника, али понајвише често остају испод величине конспљина зрна. — На левој страни Врбаса при успону према Застинју, зона поремећаја је много рђавије отворена него код Вољеваца, а нарочито су тамо ретки изданци верукана. Одатле према Боровој Равни, владају на десној страни Туштинце, односно Драугачине, танко усложени црвени пешчари и шкриљци, на којима леже шупљивани кречњаци са Градине и Тура (поређи стр. 163.). У пределу Коточе, при успону за Граднику, шкриљаста ишарана пешчар је интензивно првен као крв до љубичаст, тако исто ишаран каткад јако хематитским, дубоко црвеним, само неправилно пругастим и зелено-сивим аргилоситима, који исто тако као и пешчар, показују често на попречном прелому лиснату структуру, али у пркос томе нити су ни веома танко, ни равно целњиви. У пешчару су усложени поједини банкови кречњака, који су по таласасто набраним површинама ограничавања промани шкриљастим замршеним улошцима. У подни танкослојастих пешчара, у којима је уметнуто једно лежиште гипса моћно око 2 м и у коме је створено у теснацу близу гробаља, развијен је од извора Редина Вода један прилично постојан црвени кварцини конгломерат (верукано), испод кога западају код Гувнанице (једна од трупа кућа код Борове Равни) добро усложени, првенкасто-сиви пешчари превучени пукотиницама притиска, нешто лискунати, с појединачно расеченим већим зрнима, као и сечјасто испуњеним, до неколико центиметара великим твездима и траповима белог кварца. Неке врсте су веома ситнозрне, скоро кварцине, показујући каткад по површинама целњивости оштро контурасте танке краје, које потсећају на перја паприца. Међу овим, по хабитусу карбонским пешчарима и филитима испод њих, постоји у толико постепено прелаз, у колико су они у подносном делу пре свега прокети танко лиснатим зеленим шкриљцима, веома изобилним лискуном, који, у колико наниже постају изобилнији, у толико истовремено узимају све више и више филитни карактер (поређи стр. 137.).

Сличне су врлине код Цврче. Ово село лежи сасвим на прелазној зони између филита и пешчара и истодобно на једном веома поремећеном терену, у коме се северисточни, југисточни и западни, час благ час врло стрм пад слојева, стално мења и у који је уметнуто неколико рудних жица. Овим поремећајима је проузрокована и релативно знатна ширина прелазне зоне, у којој ипак прелазују пешчари, али у којој се често појављују и умеди филитних шкриљца. У опште, филити Хасли-Брда, изгледају да су преко зоне пешчара са Цврче тако преклопљени, да се чини да су се отиснути слојеви у обрнутом положају увалили испод филита, те се према томе старији пешчари на површини не појављују директно на прелому потиснутог набора, него тек нешто даље од њега Сви слојеви падају с променљивим нагибом према северозетску.

Првени, претежно танко услојени или шкриљасте пешчари, који се простиру од Придворца на југоисток према Пајићу, јесу понајвеће ситуозни, на каткад чак једри и кварцитни, првени као кри до крикасто дубичасти, прожети често ситним кварцима у које продиру ситни кристали кварца са зидова унутра и које су у осталом обично испуњене гвожђевитим окером жутих као рђа. Многе површине притиска су превучене блиставим кварцимн клизним равинама, а на осталим се налазе дендрити. Јако првени пешчари са таквим уметцима владају и у области Горње Бласинке код Лисца, Инанке и даље горе на Кучевац, док су на против код Шинје филитни умети чешћи, овде према томе прекидају прелазну зону између филита и пешчара. Пешчари су местимце средњоариности и са грубим банковима, по каткад скоро масинни, као на пример код извора, источно крај Церче, или код Пајића, где су делом истина проварани првеним и зеленим шкриљцима, али без обзира на то прене доста моћне блокове, из којих би се могли добити велики монолити. Конгломерати (верувано) мало су распрострањени у области до Братне Горе. Они су понајбоље развијени, као што је већ поменуто, јужно од Лисца, где је југоисточно од Придворца удубљен у њих један левак испуњен водом, један од виров у стенама које нису подесне за карст, као што се то често среће у области Дивана и на земљишту јужно од овог, на надморској висини од равни 1100 м, као и код врела Долови, северно од Кућ.

На против, у подручју комплекса пешчара, који се пружа од Солачке Куле на југоисток преко Будинше Равни до у Иван Планину, мада у њему прелађују танкослојности до шкриљасте, често живо црвени пешчари, који, на пример у долини Мувра код Кале, југоисточно од Солачке Куле леже наизменично с филитима и према томе овде достигну до у Карбон, јављају се ипак чешиће и конгломерати (верувано). Тако су нарочито распрострањени код Будинше Равни, где прате лежишта тетрадрита, као и у даљој околини. Они су обично прожети пешчарима, а каткад и шкриљцима. Њихово је главно распрострањење код Сеонице, затим између Будинше Равни и Орлишћа, као и у и око Вуковае.

Код Будинше Равни верувано-конгломерат је делом веома богат кварцем, а местимце је прожет скоро једрим кварцитним слојцима, који су црвено-дубичасто обојени хематитом. Они су цењљивог прелома, проварани малим кавернима, које су великом обложеле ситним кристалима кварца а испресецане кварцитно лимонитским жвалама и гнездима.

Поред овог верувано богатог слисаног киселином, јавља се код Будинше Равни и један нарочити конгломерат, који према вези слојева исто припада верувану. Он садржава релативно само неколико као орах или песница великих валутина, које су агљечене у једну грубу пешчарну спојну масу, која свуда прави на далеко распрострањени саставни део степе. Валутнице се састоје из филита, хлоритног шкриљца, кварца и првеног пешчара или кварцита, од којих су они поседњим одломци често

тако мало заобљени, да без сумње воде порекло из најближе околине. Саставни делови спојне масе пешчара су тако исто филити, кварц и зелени хлоритни шкриљци, који су спојени изобилним живо-црвеним, глинисто-кречним цементом, што причинява, како црвену боју, тако и кречни састав целе степе. Местимце ова спојна маса с потпуним искључењем песковитих саставних делова постаје претежна, и у том случају садржава обично само ретке, мало заобљене или нишасте одломке стена, често је мрко или жуто растрошена и шупљикаво порозна, тако да стена овда добија карактер једне кречњачке дислокационе бречнице. У ствари, изгледа да је овај верувано, изобилан кречњак, искључиво везан за поремећаје.

На платоу, на коме лежи сеоце Орлишће, верувано је развијен као груби пешчар и као кварцоконгломерат. Он је као трешња тамно-црвене боје, која је искључиво причинява хематитом спојном масом, баш не изобилан. Саставни део степе су зрна белог млечног кварца, величине конопљиног зрна до ораха, чему се придружују код Орлишћа још и комади жућкасто-зеленог сериситног филита. Али, они бежи или јасно обојени саставни делови су отомани једном танком, црвено-дубичастом кором хематита, која само на прелому доушта да се може распознати прати састав валутница. По површинама прелома верувано, издвајају се као беле мрље из правидно веома изобилне хематитом обојене основне масе, само оне валутнице, које су се случајно разбиле.

Код Вуковае верувано има ситан састав, само је јако као трешња црвена хематитска спојна маса још оскуднија, а дробине стена су поред белог кварца у прилично знатној количини тако исто црвени гвожђевити кременац и сериситизовани фелзитпорфирички комади. Они праве једну крсту ситуозне основне масе, у коју су уметнути, слично улошцима, често нишасте одломци истих саставних делова, велики више центиметара.

У планинама Погорелици и Битовњи су тако исто мало распрострањени пермски шкриљасте пешчари, као и конгломерати слични верувану. Они се јављају чешиће у Ива и-П ланини, нарочито у пределу код Брванице и Врђана, као и на северној страни Тмур-Планине у области Крешева.

У Погорелици Планини, јужно од Пожегве код Јасеника, западно од Неретнице, развијен је један верувано-конгломерат, који садржи у црвено-дубичастој, кварцито-ситнозрној основној маси, слабо заобљене, по величини између зрна конопље и ораха јако променљиве комаде кварца, филита, сериситног шкриљца и сериситног порфира. Ова отворна стена је грубо шкриљаста са неравним наборастим површинама раздвајања.

У Иван-Планини, шарени верувано у вези са као кри црвеним до тамно-дубичастим пешчарима и јасно зеленим лискунастим, делом песковитим, шкриљцима с Погорелице, испрекидано је преко села на Ивану

знатно развијен према северу преко Брђана, Драгочаја, Зукнића и Брдине. На гребену Јабор и између Драгочаја и Брдине, они пермски слојеви су пробијени дијабазом, нарочито између 51. и 52. друског километра, о чему ће се даље доле ближе говорити. Петрографски састав комплекса пешчара у овој области је сасвим разнолик, што је у главном причињено разновидношћу верукана и неким новим старејим минерала. Скоро су све присутне стене богате хематитом, те су с тога у основној боји крвено-дрвене, дрвене као крв или тамно црвено-љубичасте.

Пешчари с променљивим зрном и променљивим саставом не проужају према осталим горе списаним налазиштима никакве нарочите разлике, само су они обично много мање шкриљасте, а на против често здробљено згњечени и глинастом, хематитском кречном масом повисо шверснути, нарочито ако стоје у вези са шупљикавим кречњацима. Затим, они имају скоро масиван изглед и једином делом су прожети танким жилама и катеринама, које су обложене калцитом. Овај прави највише 1 м велике ромбоидне и скаленоедрне, који се често групашу у облику ситних бубрега или у облику гроздова, који продиру од зидова у унутрашност шупљина. Заостају простор међу њима испунио је каткад као рђа жутом, земљастом, мање више кречном масом. По неки пут, обележе стоне је тако, да би се могла означити као хематитски шупљикави кречњак.

Верукано, који прави уметке у пешчар или се тако исто сам јавља у банкнима разних састава у већој мјоности, већим делом је сличан грубом пешчару или бречији, а ово последње је причињено тиме, што су се у ситно песковитој, по каткад услед отапања округлих зрна песка једном потпуно припојилом танком кором хематита, привидно солистској маси, улегли већи нивичасти улошци црвеног шкриља, јасно зеленасто-жутог сериситског филита и кварца. У области Педорашца, код Брдине, овај је текстури изглед најраспрострањенији.

Више истичене, али важније у петрографском погледу, јесу грубо зрнасте, својствено уложене замршене, згњечене врсте, нарочито између Брђана и Драгочаја. Оне су тамно црвено-љубичасте или дрвене као коломбини, проткане извијеним зеленим улошцима, који су делом хлоритни, али се у главном састоје из серпентина по чему се може наслути да је њихова првобитна супстанца дала у близи дијабаз, чија је магла истина делом предла у основу масу верукана, али делом тако исто доспела у облику ваљкастих или округлих зрна у песковити седименту. Цела је стена затим била притиском шкриљана, а дијабазна супстанца понајвише згњечена и серпентинизирана у танке замршене улошке или листиће. Доцније су остала динамичка дејства проузроковала прилично паралелно раскрсавање косно на шкриљаве, према коме се стена може разбити у неравно ограничене плочасте комаде, моћне по неколико дециметара. Прилично вертикално на ово раздајање, стена је провагала са два система кварцних жила, које се секу под 45°, а моћне су од неко-

лико милиметара до 1-5 цм, раскинуте у појединим одељцима, због притиска који је дејствовао у уздужном правцу, и сочивасто набубреле. Тиме што сочивасти шупљави простори кварца нису били потпуно испуњени, остали су мали отворени простори друза, у којима су накондино израстли остали кристалини кварца.

Затим се јављају, и то привидно само на горњој граници Палеозоица и стално у вези са шупљикавим кречњацима, нарочито бречије, у којима су у једној исплојној мркој слојној маси од кречне садре уложени нивичасти одломци у главном филита и кречњака, а споредно порфира и кварца. На створеним изданима су сви одломци стена, сена кварца, у главном кречњаци, мање или више растрвени, а многи тако потпуно, да сад шупљине у којима су они лежали, доказују њихово раније постојање. Ови шупљави простори, од којих су већи обично издвојени танким зидовима од садре, чине стену катерисаном. Лепо врсте оваквих бречија се јављају на Ивану у железничком усеку код км 139-5.

Све ове стене комплекса пешчара у области Ивана су у главном у партијама влажњастом од притиска и испрепунцим нукотинама, мање више богате љусканим до ситно листовитим олигистом, ситно чезице боје и јаког сјаја. Нарочито у кварцоверукано олигист је више нагомилан. Истна овакве појаве су од минералског интереса, али не представљају никакву рудинићу вредну у рударском погледу, ма да су по каткад партије сличне штабериту богате олигистом између Брђана и Драгочаја, на падинама западно од долине Трешанине, биле већ више пута предмет рударског истраживања.

У области Крешева пермски комплекс пешчара је у главном развијен на западној и јужној страни Међурица, затим између Крешева и Којевине, у области Хрме, на западном подножју Ивана и у изолованим узаним зонама, даље северозападно у околини Баковића, али ипак свуда само у незначитој мјоности. У последњој зони, као и у области Ивана он се петрографски прикључује на шупљикаве кречњаке, али се у првом налазишту састоји претежно из црвено-љубичастих, делом танкеслојистих до шкриљастих, али делом и скоро масивних само нејасно банковитих пешчара с конгломератним уметима. Ово је нарочито случај у области Међурица, у долиноском делу истока који долази с југа, тамо где је овај пресечен путем за Видошевиће.

У циљном простору претлажу црвенасто-љубичасти, ситнозрни, делом шкриљасте, кварцити пешчар, у који су уметнуте конгломератно-турулбанске тврешине, како изгледа, само у аласитним сочивастим трамама. Њихова изобилна својна маса је тамно-љубичасте боје, а уметци су ретки и састје се искључиво из једне као ружа или месо дрвене ситнозрне стене, која, истог састава али нешто жућкасте боје, просеца верукано узаним жилама, а гератован је фелзит, који може бити одговара доцнијем продирњу кварцпорфира. Уметци слични валуцима, изгледа да су само истргнуте жице еруптивних стена.

Код Видошевића је верувано богат кварцем и сериситом, јако таласасто пресован, по каткад једнак метаморфном порфиру и садржи често грубо зрнаста, кварцно-анкеритна гнезда.

При успону од Крешева према Којсину, налази се одмах доле, близу ушћа потока Којсине у Крешевцу које је на порфиру, испира на слабо развијене, контактметаморфне, танко шкриљасте рожане, одозго на црно-плаве филитне шкриљасте, карбонског хабитуса, а изнад овога на колумбињасто црвене или тамно-љубичасте, ружичасте и жуто пламене кварцне конгломерате (верувано). Цео овај профил, чији слојеви укупно под средњим углом падају према северистоку, једва је дуг 1 км. На јужној страни узвишце, коте 859, у поточном усеку, веза верукана са примом филитом је иста као и у пређашњем профилу, али овде никако нема порфира, него подину филита прави сиво-бели, ишаран црвеникастим тракама, зрнасти, пљочасти до шкриљасте кречњак. На и доњи део села Којсине лежи на верукану, који за подину има филите, а за повласту верфенске шкриљасте. Пад је, као у свим у целој овој области, према северистоку.

У долини Хрме, комплекс пешчара је заступљен кварцконгломератом сличним верукану и кварцопешчаром незнатне мобности, док су на западном подножју масива Инач, од прилике до Божиног Гроба, као и даље к северозападу на висовима, источно од Гојевића, затим код Шушвара и Баковића, као и у узелцима између врха Звониград (1054 м) била Јасковца (1256 м), скоро само бречије развијене, слично горе општин (стр. 174. и 175.) са Ивана, само што међу издробенним стенама разноврсни филити, кварци шкриљци и кварц на далеко пресвлаћују, комади кречњака су ређи, а кречна спојна маса по каткад потпуно заостаје. Према томе су ове стене понајчешће сиво-зелене боје, јасно и тамно пошкрољене и упрavo не представљају никакав прелаз према шупљавим кречњацима, него једну више или мање грубу кластичну границу на базиу Тријаса.

При улазу у Заграски поток, јужно и западно од Лопошнице (1551 м, јужно од Травинка), динамометаморфне бречије или конгломерати, имају у околини Растова, Сеоне, Орашја, Опаре и Вистра, прилично знатно пространство, а и даље према северу у области Виленице, јављају се с места на места. Њихов петрографски састав је понајчешће различит од предстојећих описаних представника верукана, хабитус је у опште старији, а и стратиграфска веза чини могуће да они делом припадају горњем Карбону а не Перму. Они свуда стоје у вези с порфиром, а местимце су може бити пре динамометаморфни кристаласто туфин контактни фазијес самог порфира него првобитни седимент, променљив динамометаморфозом. Али, с обзиром на недовољне изданке, немогуће је за сада оштро издвојити ове стене једну од друге. Боја која превлађује је сива о разним нијансама, увек у колико је стена више филитна или садржи

као саставне делове више кварца и фелдспата. Заобљени одломци су у опште споредни, ивичастии, односно згњечени или радробљени су у превази, чиме је притичен кристално-туфин изглед или бречијаста структура ове стене.

Код Растова они обухватају околину Подкраја и Сеоне. На истоку се овде прикључују на порфире из области Јарака и чак су више пута прекршени нивоима порфира. Иначе леже свуда околу на филитима а код Сеоне на извесној дужини на Кречњаку. Код Подкраја је стена прилично тамно зелено-сиве боје, јер она садржи тамно-сиве или црвенкасте одломке филита, а тако исто је и због кварца делом сива, тако да ипак многобројна, порфирски расасута, бела или жућкаста кварцна и фелдспатна зрна причинљавају само јасно пошкрољене, али не уплављиву знатно на целокупну боју, особито кад су цукотинице притиска, које пресвађају стену, покривене сивом мусковитном, по каткад и зеленом хлоритном прелваком. Овде изгледа, нарочито код горњих кућа Подкраја, да се пре тиче метаморфног порфира, него правог верукана. Код Сеоне, на против, утисак је супротан, нарочито у горњем каталичком делу села, где се јављају конгломератно-верукански типови, богати кварцем, који се држе на приличном простору.

Северозападно од Сеоне, на западној страни Лопошнице, простире се друго веће пружање веруканских творевина. Кривна куће стоје између Орашја и Вистрог на порфиру који прави острво усред верукана, који се простире на запад до Заграског Потока, кога он на неким местима прелази и простире се на југ до Мејнића, а према југоистоку до Јашића Стрјене. Код Репута прелази долину Заграског Потока и прела се на запад дуж Далић-потока скоро све горе до Божини Равни. Са севера и истока филити подилазе испод веруканских творевина, али с југа, од прилике с једне стране од Лисца до Орашја и с друге до Опаре и Божини Равни, они се граниче са зрнестим кречњаком и доломитом, код којих је немогуће услед недовољних изданка сигурно успоставити како они леже према верукану. Свакојако мали масиви кречњака, односно доломита, код Вистрог имају безусловно верувано за подлогу. Овај дакле трансгеора преко карбонског филита, делом могуће и преко горњокарбонских карбонатних стена, али је и сам покривен перским кречњаком, те с тога без сумње припада граничној области између Карбона и Перма. Верувано који показује неколико бољих оголићења испод Јашића Стрјене, затим код хана Тривоца, који на томе стоји, код Вистрог, а нарочито у Далић-поток, садржава свуда више или мање у васлоју поред одломака кварца тако исто и одломке филита и има понајчешће кварцну спојну масу. То је делом грубозрнаста, замршено згњечена, често потпуно без услојености и мало испречупана отпорна стена, из које се могу добити неомал велики блокови. Сви многобројни боготилски споменици ове области, делом

необично великих димензија, начињени су одатле, нарочито на десној страни Заградског Потока, недалеко од хапа Триопца, где у дну долине на верукањском крсту, огољеном очевидно помоћу ломљења, леже огромни комади, који су делом већ одрубљени и спремањени за прављење надгробних споменика. Овде је у долини постојало једно скупљање обрађивања камена и довршени надгробни споменици били су извети одатле на околне нисове. На једној узвиштини од верукања, недалеко од ушћа Далић-потока, лежи тако исто један број богомилских споменика, а међу овима таквих од скоро 3 м дужине и 2 м висине, који су снагојако начињени на лицу места, јер је материјал из кога се састоје једнак ономе на коме стоје. Овај се верукањо простира уз поток, а такође и турско гробље код Опаре лежи на њему.

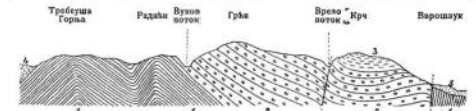
У области Виленице, северно од широке долине Филита, верукањо се јавља, како изгледа, само као уметак у доњем делу Грвица са Виленице између Ђаковића и Касановића. То је стена веома богата кварцем, делом слична пешчару, делом конгломерату, изгледа карбонских конгломерата осталих босанских палеозојских области.

Код Бусоваче, на падини западно од киселог врела, у близини тамашње циглане, помаља се верукањо сиве основне боје са изобилном плаво-зеленом до црнкастом филитном основном масом, у којој поред дрвених зрна фелдспата и порфира, леже у главном и као грањак до шљавца танко згњечени и паралелно истањени умети понајвише сериситизованог филита. Ови последњи комади, велики до преко 1 цм, разасути као улошци, јесу у главном ово што стени даје њен сопствени верукањски хабитус.

У Радаљи Планини, западно од Травника, млађи палеозојски комплекс пешчара је знатно више распрострањен. Он обухвата источни одсек Радаље Планине и то се пружа од Доње Требуше на северозапад према брду Грч (1288 м) и даље на север преко Крчевине скоро до Ђосића, затим на североисток преко Варошлука до долине Лашве. У овом источном делу лежи опет на верукању масив нарочитог крчевњака, који се простире од северних кућа у Варошлуку преко Крч-брда (848 м). Цео комплекс пада са променаљним углом према североистоку, а са запада је подложен филитима који тако исто претежно падају према североистоку (сл. 50.).

Он је куд и камо претежније састављен из пешчара; грубо кластичне стене, нарочито груби конгломерати су спореди. Близу млина у Доњој Требуши, налази се на месту један такав конгломерат-верукањо. Он у главном садржи одломке кварца и филита до величине шљавца, али понајчешће мање, који су обично тако мало заобљени, да би се стена делом означила као бречја. Стена је у грубим банкњима, местимце скоро масивна и прелучена је косо на банковитост нукоитицама притиска, на којима се обично издваја црно-зелени хлорит. Пошто се тога не постоји никаква спојна маса, већ њено место заузима једна врста ситно-

зрне основне масе састављене претежно из тамног или црног филита, то је овда овај верукањо тамно-сиве или сиво-зелене боје, из које се издвајају као усамљене сјајне мрље само већи бели одломци кварца и сериситизирани јасно зеленкасто-жути одломци филита. Стена је прилично изобилно импрегнирана пиритом, који се у површинским деловима потпуно претворно у лимонит, тако да су све површине нукоитицама истакане жуто као рђа или изгледају шпарале. Овај грубо зрнасти верукањо лежи на окерасто обојеним, сериситизираним шкриљцима, који су са своје стране подложени зелено-сивим филитима, који према Голешу и Доњој Требуши садрже више уметака тамних, равно целињаних аргилонистих врста, а по каткад, као на пример код млина »Под Комаром«, тако исто и незнатна лежишта крчевњака. Општи пад слојева је на североисток, ипак често под променаљним угловима који понај-



Сл. 50. Пресек кроз Радаљу Планину.
1 = Филит, 2 = Верукањски комплекс, делом кварцитни или сличан пешчару, делом конгломератичан, 3 = Нарочити крчевњак, врста крчевог верукања, 4 = Шуљњани крчевњак, 5 = Дилувијални шљавак.
Остала објашњења у тексту.

чешће остају испод 40°, али постају и веома стрми. Ово последње је нарочито случај у деловима богатим кварцем.

На висинама Радаље Планине, у главном на Равном Брду и Грчи (1097 м), а и даље према брду Грч, прелаћује делом скоро једри, кварцитни, делом средњезрнасти кварцитни пешчар, преручен појединим конгломератским тракама. Пешчар се састоји у главном из нешто заобљених, понајвише као просово зрно великих кварцитних зрна, нешто фелдспата, а у зрнастим врстама релативно много ситноскоковите, филитне, најчешће сериситизоване слојне масе. Пошто је ова маса тамна, то она у првом реду упливине на претежно пепељасто-сиву боју стене. Обично су само врсте изобилне кварцем белчијасто-сиве. Ови верукањо-пешчари су тако исто скоро богати пиритним импрегнацијама, који су у стенама на заданку претворене у лимонит, чиме је прилично нежно криво такане. На Грчи се јавља тако исто средњезрнаста, сериситом богата врста верукања, која у масивним блоковима даје утисак еруптивне стене богате кварцем. Свуда у верукању Радаље има многобројних понајчешће нешто моћних кварцитних жица, које често садржавају тако исто лимонитизирана глежда пирита или сидерита. Ове жие

кварца, као и верукано, према једној проби предузетој у години 1905., треба да садржавају трагове злата.

Потоци који долазе из области верукана, отирањали су некад за celo више него сад наносних валутица и гомила блокова према Лашви, нарочито Вуков поток код Доне Требеуше и Врело поток код Варошлука, који су се данас у свом сопственом наносу усекали до филитне подлоге. Од ушћа првог потока, па на једном добром простору узводно, налазе се знатна нагомиланања блокова верукана и кварца потпуно без ситног шљунка или земље, према чему је вероватно да су то остаци радова на испирању злата. Стотинама кубних метара ових блокова верукана и кварца били су у оно време однашани и употрјебљивани за грађење комарског друма. Ако би трагови злата били довољни за експлоатацију, то би онда на комарском друму лезало много законаног злата.

У области северно од Врела потока, око Варошлука и овог брда Крч, владају пешчари који ипак само делом изгледају као они из околине Доне Требеуше, делом првенкасти и хабитуса обичних греденских пешчара, али су делом кречни и обележја које их прави веома сличним неким гвожђевитим шљункавим кречњацима. То нарочито важи за кречњачки покров са брда Крч, који је управо полураспадут, окерасто обојен, ситнозрни кречни пешчар са уметцима већих комада филита. Ова нарочита стена би се могла можда означити као кречни верукано (сл. 50.). Стена је, као све стене комплекса пешчара у Радаље, богата као рђа растрошеним импрегнирацијама ширита. Ипак Варошлука и брда Крч, верукано је по деловима веома богат кварцем, и то тако, да поједини банкони имају изглед кварцних жица, док су у осталим тракама јако серицитни и потсећају на неке порфире.

Филити, који праве подлогу комплексу пешчара са Радаље, стиснути су код Горње Требеуше и испод Снахлића у наборе (пореди сл. 50.), али ипак падају сасвим према северистоку. У потоку Мали Дубањ, који сисава са Бабиног Врела, постоје добри издаци, где зелено-сиви филити под углом од 44° падају на 2^а. На брду Катунштег над је стрм, и више хлоритни или лисувити танкошкриљаст филит стрчи у околини као крш у облику куле. Исто тако константно запада према северистоку верукањски комплекс. Помоћу Врела потока отворен је један поремећај у коме је верукано скоро усправан и поврнут. Овде тако исто пролазе кварцне жице средње моћности, које су у опште у овој области честе, како у филиту тако и у верукању. Оне често садрже сидеритпокрварце трапове или живе претворене у лимонит, често тако исто и хематитна издуживања и преко ње Радаље Планине су растурени шљунци, који се у главном састоје из кварцних и верукањских валутица, али местимично садрже у шљунку и комаде олигиста (Blutstein), и кварцовитог лимонита. У колико ближе Варошлуку, у толико више кречњачки удела учешћа у састављању наносних гомила, а испод места, при улазу у долину, прелазује кречни

шљунак. Све су ове масе шљунка биле некад испиране ради злата, чије би се порекло требало тражити у главном у кварцим жичама и верукању.

Међу масивним стенама које судељују у геолошком саставу Среднебосанских шкриљастих планина, најважније су **кварцопорфири**. Они имају веома широко просторство, нарочито у највишем делу планина, Вратнице (Вратице) Планине и на левој северној, северисточној и источној падини, особито у Штит и Крушевачкој Планини, затим у Зец, Погорелици, Битовњи и Височици Планини, до у околину Крешева, Кисељака и Фојнице, док се у осталим одсечима планина помаљују само сасвим споредно.

Главни изливи кварцопорфира праве олигове, расчлањене поремећајима и ерозијом. Ови се изливи прострују преко кристалних и полукристалних усложњених стена. Према томе они заузимају првенствено висоравни и грбене планина, у којима су највишим деловима при дизалу планина заједно били однет и у висину, на што су се они, изгледа нарочито према северисточној граници планина, спустили у дубину и истовремено били јако изгњечени, што се испољавало њихом опсежном псеудоусложњеношћу и шкриљањем, као и претварањем материје.

Услед ових промена у текстури и саставу минерала, они су тако исто, а нарочито у области Крешева, дуго били погрешно оцењивани, испрва од Е. v. Mojsisovics-a, који је ове динамометаморфне порфире, односно порфире, сматрао за »праве класичне грауваке шкриљасте« (Л 23, стр. 54.), после чега су они без тачније истраживања сматрани од прилике као одговарајући верукању, а каткад назначени као »кршевски пешчар«. И ја сам при картирању ове области, у јако шкриљастим партијама (једне од прилика које сам у Босни предузео) мада ми није умукло постојање под притиском усложњених порфира, ипак сам могуће и сувише био упуцан ауторитетом једног тако истакнутог истраживача, као што је зацело био в. Mojsisovics, и с тога сам оставио у I. листу геолошке карте Босне (Л 64, 1906.), нарочито у зони Берберуше и Јасековице и код Вишњице већа просторства оваких динамометаморфних порфира као шкриља и пермске грауваке. Тек при доцнијим обраћањима овога предела, увидео сам погрешку и испрвио сам је кад ми се пружила прилика 1912. (Л 190, стр. 9., сепарата⁴).

У осталом, овим потребним разјашњењем не би требало ни против кога чинити пребацивања, јер с овим крајње динамометаморфним порфирцима, ствар је од прилике исто таква као и са неким кварцопор-

⁴) На жалост, лист формацијских геолошких контура »Високо« 1:75.000. (пореди Л 65, односно 184.), који је већ у оно време био ревиђиран и припремљен за штампу и који садржи околину Крешева и Фојнице, до данас није могао бити публикован.

фирним конгломератима у долини Рајне између Tavanas-a и Ruiz-a, о којима L. Milch у својој познатој монографији¹⁾ о верукалу наплаћује, а да је чак и једном искусном истраживачу²⁾ код стена оне врсте дати право разјашњење макроскопским посматрањем.

Највећа просторна кварцпорфира на површини у средњобосанским шкриљастим планинама, налазе се у високом средњем одсеку. У Вратници Планини и у суседним планинским деловима, они најпре праве један непрекидан излив, који се простире од кулминационе тачке планине (Надкрстац 2112 м) на север до Уложнице, као и две дугачке и истегнуте зоне, од којих се прва пружа од Крушевља на северисток преко Главнице скоро сасвим испод Тикве, а друга у долину Приодол Потока узводно преко области врела Врлике према источној падини Лочике. Обе су искључиво ерозијом отворени делови једног и истог порфирног излива, који се на југозападу издиже до 1000 м надморске висине, а на истоку до 1700 м.

У опште исто важи и за јако расчлањени порфирни излив главног брда Вратнице Планине, који обухвата врхове: Надкрстац, Девегаца, Бијела Громила, Градски Камен, а на западу се издиже округло до 1670 м и на истоку до 2112 м, али се истовремено спушта према северу округло до 1700 м.

Мали порфирни масиви од којих се један пружа од врха Росина (2060 м) према врелу Корито, а други за једно пола километра даље на запад лежи на Златном Гувљу (1668 м), јесу искључиво ерозијом одвојени од главног излива. На против, порфирни масиви југоисточно и јужно од главног простирања, на јужној страни главног врха Вратнице, у области Оглавка и Витреуше, могли би се пре довести у везу са порфирним изливима Зеца Планине, односно Погорелице, Виоочнице и Битовње Планине.

На северној страни главног гребена Вратнице Планине постоје источно од Прокошког Језера, на врху Стражнице (1808 м) и више горе, незнатни порфирни продори, али даље на север, развија се најраспрострањенија порфирна област свих средњобосанских шкриљастих планина. Ова се област пружа са јако искључивим обимом из области Језернице код Мујаковића и од Руњевице (1728 м) на северисток преко Палјика, Старог Села и Клисуре према Чемерици код Фојнице, као и на север преко врха Велаквац (1544 м) у Штит Планину и са прекидом насланаог кречњака у Јаворовачи (1663 м), у Боровицу Планину, као северно преко Великог Позмана (1256 м) и гребена Градичка Привила до с друге стране била између долина Крушевчићког и Угреновацког потока. Од Позмана према истоку порфир се пружа преко висока Приг Врх (1505 м), Сузе Јеле и Жичинка Планина, као према западу к врху Јарди (1557 м) и до Растова.

Одвојен од овог излива Штит-Позман, кога тако можемо назвати, једном умерено широком филитном зonom, која се долином Угреновац прикључује од Јарака на велику филитну област Рога (1242 м) у Крушевчићкој Планини, простире се још северније на земљишту које се спушта с Лопонице на долину Јашве, један порфирни излив, обухватајући нека 22 квадратна километра, што заузима висове Лопоницу, Пусуту Главу (1356 м), Звијезду (1369 м), Град (1324 м) и Руѓик (907 м), и може бити назначен као излив Лопоница.

Западно од овог великог излива, зна се само о незнатним порфирним продорима код Орашца и даље код Машкаре, Мрачаја и Јајца.

На против, кварцпорфирни су знатно распрострањени у планинском пружаљу од планина Маторца и Зеца на југоисток до Тмор-Планине код Рахтелице. У северозападном одсеку ове зоне, јужно од Фојнице, они праве само поједине продоре, у главном јужно од Маторца, у области Зетеве Главе и на Дугом Брду, али у Погорелице и Битовње Планини, ма колико да су често пута преклинути филитима, заузимају простране површине. Општи је утисак такав, да су у овом југоисточном делу средњобосанских шкриљастих планина првобитни порфирни изливи веома јако абрадирали, релативно до таквих остатака, дакле чак шта више до канала са извирање даје, односно до корена излива или интрузија. С тога порфир често изгледа у облику масива или жита, нарочито у неким областима, на пример, на западној страни Тмора, на југоисточној падини Вољудка, на западном подножју Ивача, код Дусине на обема, а нарочито на западној падини долине Жељезнице од Оштре Главе до Фојнице. Облик жите може по неки пут бити само шпрандан, јер је област испресецана многобројним поремећајима, од којих су порфери у свом подножју могли бити пристигнати, повнени и истањени у плоче у облику жите, као што се то калкад може видети на вештачким огољењима, док су јасно природни издаци у овом терену скоро сасвим покривеном шумом, жбуњем и ливадама, свакојако веома ретки.

Управо је важна затим порфирна област, која се пружа северно од тријаског удубљења Крешево-Баковићи (види стр. 138.), од долине Хризе код Крешева, преко Верберуше, Грашнице, Јасковице Цитоње до Фојнице, а код Чемерице се прикључује на огранак излива Штит-Позман. Од долине Крешевце између Крешева и Кисељака и долине Ријекавац између Отгошћа и Вишњице, овај порфирни низ се сужава на целој својој ширини.

У кришевитом одсеку северно од долине Фојничке Реке, обухватају филити северисточно од Фојнице ефузивна лежишта правог порфира као ибанкове стена сличних гнајсу, који су вероватно тако исто јако динамометаморфни порфирни, а даље северније пружа се један постојан порфирни низ од Владичког Врха (1339 м) преко брда Шуљник (850 м) и села Палјике са обе стране долине Козице према Жичињу и Под-

¹⁾ Beiträge zur Kenntnis des Verrucano II, 1896. стр. 43.

стијени. То је огранак планина Штит-Пољани од Дугог, односно Великог Брда, вероватно порфирија и ток, који је по свом простору једна ерозијом оштећен, јер нити на земљишту које се спушта са севера и истока, нити у дилувијалном слауку долине Колице код Поља и Бусоваче, ивсу нарочито чести слагањени порфирни блокови.

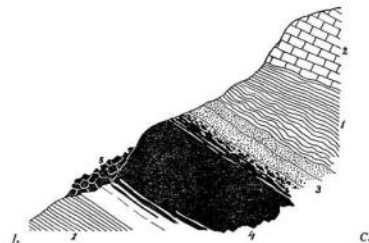
С обзиром на петрографски састав не постоје међу порфирима разних области простирале никакве знатне разлике, изузев вероватно само што се тиче текстуре. У средњем, највишем делу планина, порфири су претежно масивни, али су у извичним и поремећеним областима, нарочито у планинама Витовни и Височици, као и у северној ивичној зони у низу Берберуша—Јасковица—Цитоња и у најужој области Фојнице, нарочито у порфирном току Взадични Врх—Палика, слојсти и шкриљасте и истодобно мање или више сериситни. Ова псеудоуслојеност порфира је свуда, где је он у непосредном додиру са филитом, истога омера са овим, доказа, да су то били исти тектонски догађаји који су проузроковали поремећени положај филита и услојеност притиска, као и шистозитет код порфира. Само онде где су филит и порфир одвојени нуклијама, рудном или кварцном жицом, шистозитет порфира је каткад различан од услојености филита.

Порфире средњобосанских шкриљастих планина је испред Е. в. Mojsisovics (Л 23) био назвао као кварцотрахит и карирао као кохну жицу која се пружа југоисточно — северозападно. К. в. John, који је микроскопски испитао неколико проба, назвао их је (Л 25), у главном због покаткад сандвичког изгледа фелдспата, као ли парит. Тек Н. в. Fouillon (Л 56), који се интензивно занимао стенама у делу Вратнице Планине и области Росина, које је знао, опширно их је засновао као кварцопорфир. Петрографски опис, који в. Fouillon даје о кварцопорфирима у планинском делу што је он испитао, одговара тако исто и највећем делу свих порфира. Разлике које се јављају, понајвише су причињене споредним појединоствима текстурног изгледа.

Н. в. Fouillon, који је као и К. в. John изгледа распознао само сиве и зеленкасте варијетете кварцопорфира, наговештује у његовом петрографском описивању, да су они ситнопорфиричне структуре, док у основној маси која причинља боју леже безбројна зрна кварца која су већином испод величине конопљина зрна, а нешто мало и фелдспата. Фелдспати достижу изузетно дугину до 1 мм, али најчешће су знатно мањи. Јављају се две врсте фелдспата, од којих се једна испољава увек са малим и белим кристалићима, који распаљем постају ирвенкасти, док друга врста изгледа макроскопски свежа, безбојна и има изразит хабитус адулара. Сандвички није примећен у стени. Гвођене су руде у њима ретке, а онде-онде распознају се оштро израђени октаедри магнетита. Свежи лирит је ретак, још понајвише налази се у

фелзитпорфиру са Вагња; чешће се показују кубичне псеудоморфозе, које су испуњене турсомањим окером.

Основна маса ових кварцопорфира је највише микростална, ретко крилокрстална. У њој се налазе као умети: кварц, фелдспат, нешто мусковита, а у појединим варијететима тако исто и биотит и магнетит. Кварц, који је у изобиљу, показује познате саставе као диhekсаедар са заобленим ивицама и хошковица и дубоким корозијама које су испуњене основном масом, која се у избурушеним плочинама често приказује као привидни умети. Течне и гасовите инклузије су мале, а сталкстич



Сл. 51. Пресек контакта кварцопорфира и филита у доли Стојевца, југоисточно од Горњег Вагња.

1 = Филит. 2 = Кристални кречњак. 3 = Филитни изглед кварцопорфира. 4 = Нормални кварцопорфир. 5 = Блокни порфир.

инклузија нема. Фелдспати су често јако распаљени, ретко провидни као адулар. Код првих се само изузетно распознаје траг близаначког другача. Ортоглас је свакако куд и камо претежнији. Микроклин није запажен. Понеке пробе, нарочито оне из Суходола, између Деветака и Вилеле Громиле, садржавају много листића магнетитског лискуна. Они су делом раздвојени по основној маси, а делом се јављају у агрегатима који по спољашњости подражавају облик аугита. Од овога нема ни трага, већ то изгледа у агрегатима основне масе. Биотит је често претворен у хлорит, али се тако исто и онде не примећује никакви трагови као продукт распаљена аугита. У испраним концентратима, који воде порекло из порфирне области, јављају се ипак кристалићи диопсида. Руда која постоји у незнатној количини, често је због свог кристалног облика карактерисана као магнетит, а садржај титана одаје се титаноморфитом. Аксесорио су геона ретки циркон, апатит, гранат, а сасвим усамљен јако плави турмалин. При распаљени ових стена, које се

прво распознаје код фелдспата, а тек затим у основној маси, између се многобројне сериситне творевине.

Овом *v. Fouillon*-овом описивању масивних кварцопорфира Вратнице и Росин-Планине, могу се, што се тиче локалних стварања, додати неколике појединости.

Осим ових куд и камо претежних, сивих и зеленастих врста, јављају се местимиче и црвене, као нарочито у пределу Лучевица, на јужној падини била Шиб, где црвени порфир у знатно претежној, тамној, мрко-црвеној или црвено-љубичастој основној маси, садржи само релативно мало и ситних уметака, од којих је један део фелдспата карактеристичан изванредном зонарном структуром. Слично се стене јављају не баш ретко у глечерском дилувијуму на платоу Крчевине, северно-источно од седла Маклена, само су оне тамо понајчешће обилно богате већим умецима. На оба места се налазе зелено пламени или неправилно ишарани прелазни између црвених и зелених порфира, који доказују да су разне боје погичлене искључиво разним степенима оксидације садржаја гвозђа у основној маси.

Важно је затим поменути фелзитне текстуре порфира. Оне се јављају у главном као ивични и контактни фазијес нормалног орто-класног порфира и праве један од крајњих чланова текстурног низа, на чијем другом крају стоје промене веома богате умецима. Најчешћи фелзитни варијетети порфира налазе се тамо, где филит прави повласту порфирног излива, као на пример у долу Стојичевац, северно од Црквице, где је отворен профил сл. 51. Партија порфира која се граничи са јако згњеченим и потиснутим филитним покровом, јесте шкриљастог до танко цељивог фелзита, шкриљастог од притиска, боје јасно-зелене, једра и са умецима невидљивим голим оком. Ова се зона простире с прекида дуж горње ивице порфира према истоку и западу. Местимиче веома моћна и опсежна нагомиланања блокова, која прате овде као и на другим местима површине наслагања порфирног излива и које свакојако одговарају ономе што је *v. Fouillon* назвао *растурене гомиле* (*Trümmerfelder*) кварцопорфира, јесу увек према месним приликама или резултати сталног растршавања стена, дакле елувијално стварање блокова, или глечерског порекла.

Вреди затим поменути наилазнице порфира сличних туфу, на које се свакако налази у ограниченом простору. То су превентивно кристални, ређе агломератички туфови. На прве се налази, на пример, у околини крша Пољовице, у изворној области Сивлице и даље на север према врелу Корито. Последњи прате један незнатан порфирни ток, који се умеће источно од Валице, између потока Врестовице и потока који силазе са Тисове Стијене. Стена је влакнасто ишкриљана, прилично богата већим фелдспатним оцима, али оскудна зрима кварца. Тако исто и јужно од остатака испирања злата код Уложнице, јављају се сличне творевине.

Ови општи подаци могу бити допуњени још са неколико примера локалног разних кварцопорфира.

Кулминациона тачка Вратнице Планине, а истовремено свих средњобосанских шкриљастих планина, купа Надкрстац (2112 м), састоји се из зелено-сивог, масивног, по површини прилично јако испре-



Сл. 52. Водонад Придол-потока испод Просеванског Крша. Овај сѐм, у средини слике, као и обе долинске падине од прилике до највиших висина састоје се из кварцопорфира. Само највиша партија десно и лево у подножју је од филита а лево изнад тога нешто зречкава.

пунаног кварцопорфира са ретким, најчешће мањим од просовог зрња, умецима кварца, а још мањим жућкасто-зеленим, притастим умецима фелдспата. Јако претежна основна маса је компактна, ројаста, цељивог прелома.

У зони која је отворена дуж Придол-потока, а која се после једног прекида код врела Росина, пражичњеног филитним наслагама, на-

ставља више вела према Златном Гувну, петрографски састав кварцопорфира одговара описаном. Овде су од већег интереса ерозивне појаве, које у овој порфирној зони стварају изварајне лежњакске партије. У овим стрмим пошумљеним долинским падинама, како Црнодол-потока, тако и његових притока, нарочито долинског усева Расова, стоји порфир само 20 до 40 м високо у долини, а дно долине је покривено пусто нагомиланим, понавјашне ничимним или само мало заобљеним блоковима, међу којима су поједини величине стога сена. Дивну слику пружа долинско проширење испод крша Прослап, преко кога се стропишта Црнодол-поток јединим водопадом (сл. 52). У поточном жљебу, испод водопада, леже огромни блокови порфира, који су се еродивним дејством одвојили од крша Црнодол-потока, који је стално у назад за-сецао.

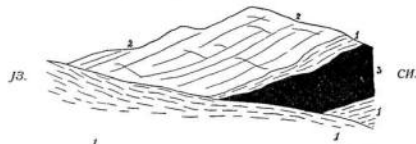
Вредно је поменути да се на обема долинским падинама између порфира и кречњака, који сачињава обострана висока била, умеће једна трака филита. Ово исто није само овде олажено, него и у осталим деловима планина, из чега в. Fouillon закључује да у целој планини порфир и кречњак нигде не стоје у директном контакту, на чему је он базирао неосновану претпоставку о старости кварцопорфира. На ово ћемо се додије повратити.

Свуда где између порфира и кречњака постоји уметак филита, у неки је са поремећајима слојева. На пример, у области Расова, филити у подolini порфира падају прилично стрмо према северозападу, али филити у повлати, благо према северистоку. Јужније се слично понаша порфирни низ који се пружа од купе Тиква на југозапад ка Крушељку. Овде филити у подolini порфира падају са променљивим пружањем под средњим углом северозападу до северистоку, али у повлати порфира, где праве подлину кречњаку са Голета, као и они на југозапад (сл. 53). У овим и сличним случајевима, сигурно је кварцопорфир, делом већ при пробијању кроз филит, делом можда тек дуго после развог отпора од стране филита, што је он засведочио тектонским појавима, упливима на положај филита који га покрива и под који подијази.

На северном почетку порфирног тока југозападно од Тикве и јужно од Врата, пред једним ужуљењем сличним цирку, кварцопорфир прави један вишаст стуб који стрчи изнад блокова унаоколо — једна упадљива појава у овој околини. Кварцопорфир из кога се састоји стуб, боје је бledo-зелене, једар отпоран. са знатно више уметака фелдспата него кварца у изобилној ројастој основној маси. Фелдспати су велики до 5 мм, најчешће мутно-бели, а кварц је ситиши, до величине просова зрна. Стена је богата иритним кристалићима највише до величине макова зрна, који су често лимонитизирани, због чега порфир изгледа мрко тачкаст.

Даље на југозапад, налази се већ горе поменути инструктивни из-дацак у Стојичевац-Долу, северно од Црквице (сл. 51. Л 173). Овде је

порфир, продирући у филит, изазвао контактна дејства и сам их пре-трпео. Површина подине порфирне плоче, конкордантно уметнуте у филит, покривена је на жалост гомиллом блокова, али површина повлате је ипак отворена и може се добро опазити сукцесивно развиће, везано за контакт ишкриљаног фелзофира из нормалног кварцопорфира, бога-тог умецама. Овај је боје зелене као лук, са основном масом сличној ројастој и на прелому слабо светлуцајуће, са веома изобилним умецима фелдспата величине пшеничнога зрна, а са много мање, понавјашне ситу-ним умецима кварца. Фелдспати, кад су свежи, слични су адулару и бистри као вода, а растршени бели као млеко. Филит је на контакту чврстот, привидно нешто растрест и јако убрал. Тек нешто даље од контакта у подolini кристалинског кречњака, који га покрива и који с њиме истоветно лежи, постаје више равнији.



Сл. 53. Поглед на Голет са Обадине. Јасно показује траку филита између порфира и кречњака.

1 = Филит. 2 = Кречњак. 3 = Кварцопорфир.

Филит у предњем делу падају променљиво према северозападу до југоистоку. Цртине треба да карававају делно петрографску разноликост, а не усајеност.

Од нарочитог су интереса прилике у области Шиба и Крушељка, на југозападној иници порфирског оголишења. Овде кречњак лежи непосредно на порфиру, и контактна метаморфне појаве у кречњаку су одлучне о решавању питања старости кварцопорфира.

Н. в. Fouillon (Л 56, стр. 8, види стр. 188.) је изразио мишљење, да би палеозојски кречњаци Роси и Вратице планине били млађи него кварцопорфири. Ако се узме (али не одобри) да је тако и да су се кречњаци таложили на већ постојећем порфирном изливу, онда би овај, с обзиром на знатну крхност кречњака, локално био сигурно испод дуго-трајног морског покривача ма какве хидатогичне промене, што се ништа не примећује ни овде ни на другим местима, као на пример у Горњем Суходолу, где кречњак лежи директно на порфиру. На против, ипак је кречњак, где је у додиру са кварцопорфиром, пре-трпео промене, и то, делом механичке, при чему изгледа пругасто пресовао, делом материјалне, при чему је доломитизирани или силифици-

рап, каткад црвено обојен и превучен лискунастим замршеним улоцима, али сем тога, нарочито при услоју од Крушевља за Лисинску Платину, јављају се у компактној зони у кречњаку траке и испуњена пукотина гвожђевитом арагонитном седром, што је може бити таложење некадашњих врућих врела, за чије се огњиште топлине исто тако зацело може сматрати порфир. Свакојако контактометаморфна дејства порфира на кречњак, нити су огромно, нити зановио равномерно постојала, него само локална, што је у опште правилно код ефузивних стена.

Све ове околности упућују на то, да је кварцопорфир млађи него кречњак, и пошто овом последњем, као што је горе (стр. 137.) изложено, припада горњокарбонска или допериерска старост, то се излив порфира десно најраније у средњем Перму. Ако су, што је вероватно, изливи порфирне магме пронашли на разних ефузивних центара, то наравно сви делови порфирних излива немају потребе да буду исте старости, и многа ефузивна накладна потискивања могла су сасвим произићи тек у Мезозојку. У главном, изливи кварцопорфира у средњобасанским шкриљастим палинама припадају ипак млађем Перму и свакојако су млађи него карбонски криноидни кречњаки.

У изолованом остатку излива, који се простире од Витреуше преко Вагња, кварцопорфир је претежно масиван. У Вагњу, који на северној страни носи један мали глечерски цирк, стена је зелено-сива, са једром рожастом оспном масом и са релативно мало, као зрна проса, зеленкастим умецима фелдспата и малим умецима кварца. У Котловом Долу, једва за 1 км ваздушне линије, удаљен на северо-исток, јавља се нешто више коте 1519, близу границе доломита (пореди стр. 142. и 143.), као уметак у филит; један јако пресован, тачно целуљив серицитни шкриљац, у коме се ипак не примећују никакви умеци, али који је без сумње јако динамометаморфни кварцопорфир (сл. 38.). Вероватно да је то неки масив вањског излива, приштинут у филиту и издвојен поремећајима, или тако исто само једна алофиза. Плоче које се на овом целају, употребљају пастири и становници суседних села за тоцвља.

Даље на исток, у области Маторца и у Зеџ-Планини, кварцопорфири који се јављају у низовима у облику жица или масива, јесу понајчешће масивни или само слабо наговештавају шистозитет. На северозападној страни Зечева Главе, која се састоји из кварцитног пешчара, кривеног доломитским зрнестим кречњаком, кварцопорфир прави један покров, који, почињући код Прокотских Стаја, обухвата један глечерски цирк отворен према коти 1750 и пружа се до Гвожђанских Стаја (сл. 54.). Овај покров је свуда уапсало опкољен филитом, али према југу и југоистоку само једним узаним пасмом, које тоне испод доломитног кречњака. Овде је порфир мрко-сиво-зелене до мрко-црне боје, с умецима кварца, великим најчешће као зрно проса,

али делом и до величине гранка, и ретким ситним умецима фелдспата у јако претежној осовној маси.

На Вису и Дугом Брду, сличне али најчешће више зелене врсте кварцопорфира, праве један испрекидани излив, чији би се огранци или алофизе могли сматрати порфирним интрузијама код Вргла, источно, и на Пленшецу, јужно од Дусице, као и у долини Железнице, између Оштре Главе и Којсјева Потока. Тако исто и порфирни продори код Кожуха и Каменика, на западној страни Ивач-Локве, који су првено веруваном и на које су се наслагали верски слојеви, припадају њиховом продукту. У овим огранцима је



Сл. 54. Зечева Глава гледана са севера.

Средњи и предњи доо састоји се из кварцопорфира, а више горе од Гвожђанске Стаје је један мали глечерски цирк. Између кварцопорфира и кристалогот доломитског кречњака и кварцитног пешчара, из којих се састоји Глава, једна узана филитна пруга. — Десно услоју за Смиљеву Косу, лево била (1652 м) које са Зечева Главе иде на исток.

кварцопорфир понајчешће више или мање шкриљаст. На пример, на Пленшецу, тамно зелено-сива стена показује танкоплочаста до шкриљаста раздвајања са таласасто тиснутим површинама, које су покривене као мрљама и пругама ситнозрнастим мусковитом белом као сребро и тамно-зеленим хлоритом. У једрој, светлуцавој осовној маси су уметнута у изобиљу ситна зрна белог фелдспата, испружена паралелно са шкриљавом у облику танких сочива и ретка округласта зрна кварца, највише величине макова зрна. Стена је местимиче богата импрегнацијама пирита, који се обично претвара у окер, који је на отвореним површинама често испран, тако да ове изгледају кварцозне. Сва ова лежишта омогућују већу са порфирном облашћу Крешева.

У овој, као и у Погорелици, Витовњи и Височици Планини, кварцопорфири су скоро сасвим шкриљасте од притиска, често сериситизирани или каолинизирани, по неки пут по спољашности потпуно једнаки распаднутим филитима или у пресованим наггијама понеком верукању. То је разлог за кога су при ондашњем курсовном картирању у тешко приступачном одељку Витовње и Погорелице Планине, нека порфирна просторнаста картирана делом као филит, делом као верукано. Према томе, дотични одељак I. листа «Сарајево» наше геолошке карте (1:200.000) изнисује неколико коректура, које ће бити поведене у карти придодатој овој књизи. На попречном прелому ове тако шкриљасте или тако исто конгломератне стене, порфиритна структура је већим делом јасна.

Што се тиче ближег излагања ових прилика, нека буде тачније посматрана порфирна област јужно и југозападно од Крешева.

Знавши од манастира у Крешеву, узводно од ушћа потока Којсине, до више млинова, пружа се ишкриљани порфир, који је у своје доњем делу, уз пркос шистозитета, сасвим порфирне структуре, али у повласти сиромашан уметцима и најзад постаје фелзофир, сличан рожицају. Овај је очевидно творевина метаморфозе на контакту између порфира и прих танкоцељаних, према хабитусу карбонских, артилошита који га покривају и који у истом смислу са његовим шкриљањем падају под углом од 32° према северистоку. Са своје стране, артилошисти су покривени верукањем кварцоконгломератом у грубим банковима. Овај порфир је огрначк пространим порфирном пружањем, које се распростире од крешевачког гробаља према Брацима и преко предела Костајнице на југ у област Височице и одатле на врх гробана Витовње Планине (На Чадору 1700, Вшестика 1662 м), на исток к Међувршју и на запад у Погорелицу Планину. Овај велики порфирни излив обухвата у ствари и сировани, а само се на северистоку спушта и у долине, у којима иначе ипак владају филити, преко којих се порфир излази и скојима је доцније заједно био поремећен. Према начину поремећаја и дубином ерозије се може каткад препарити о променљивом наслагавању порфира и филита, али се порфир без сумње јавља у жипама, односно слојним жипама.

У пределу Костајнице, кварцопорфир је истина грубо ишкриљан, али је само према површинама раздвајана веома непотпуно и неравно цељав. Он је зелено-сиве боје, са изобилном ројастом основном масом, у којој су ретко упрскани ситни кристали фелдспата и зрна кварца, највише величине просова зрна, али не у изобилју.

При успону од села Дежевине, око кога превлађује зрнасти доломит (пореди стр. 140.), к брду Бринењак (1274 м) налази се случај привидног променљивог наслагања доломита и ишкриљаних банкова кварцопорфира. Обе стене падају под углом од 40° сасвим конкордантно

према југозападу. Очевидно да су порфирне апофизе или жипе продрле у кречњак и овај је био доломитизираи. Допитјим тектонским догађајима су ови порфирни уметци заједно с доломитом близи набрани и сагласно са његовом усложњеношћу ишкриљани. Затим даље у брдо, протире се кварцопорфир више у облику излива, али је овај излив већ тако јако абрадиран, да јужно од Бринењака, на падини ка долини Мале Воде, као при успону од овога ка Витовњи, пробија често филит, а сем тога је стена са врха Бринењака шкриљаста од притиска, мање више као каолинизирана, те према томе белчаста или сива, садржи андалузита и у опште је таквог састава, да без сумње припада контактјој зони филит-порфира.

На и кланац Мале Воде је већим делом усечен у једном пресовањем кварцопорфиру, који не само да је упуљиван динамометаморфозом, него мајка и контактметаморфозом. Стена је грубо ишкриљана и тако таласта пресовања да површине раздвајања изгледају избрадане као са Kippelmarks-ама. Оне су прекучене сериситним мембранима које покажују прилично грубо наборање у три различита правца, којима тако исто одговара и распрекавање стене. У дну долине је иста стена напонама окарстим излучењима и обојена жуто као рђа, што је вероватно причињено поточним водама, које су тула текле.

На Дебелом брду (1614 м) и у области Височице, кварцопорфир је истина већим делом услојен или шкриљаст, али чешће ипак јасније порфирне структуре него даље к западу. Хладни и позвати као веома здрани извори Требац и на Фратарској Лопати долазе одатле.

У источној области простирала порфирско излива до Тмор-Планине, порфира, на којима лежи село Видошевићи и који се пружају на запад преко Стме Главе (1193 м) и на југ к долини Црне Рече, јесу од интереса због свога често опсежног сериситизирања и каолинизирања. Таква се порфир јавља јужно близу гробаља у Видошевићима. Он има светлосиву до белчасту, каолинизирану, тамну основну масу у којој је уложено још нешто разноврсних кристалића фелдспата и веома много уложака кварца, величине просова до конопљана зрна. Стена је прилично тако шкриљаста, али су површине шкриљања ипак веома неравне, а прелом је цељав. Нешто даље на југ, нарочито у близини врела, порфирни шкриљац је изобилан сериситом, састоји се из као папир танких сасвим равно сочивастих испружених и испрелетаних белих слојаћа фелдспата и кварца, који су издвојени једни од других тако исто моћним селективним мембранима серисита. Опругласти уметци кварца, који се издвојено јављају и који су масивног сјаја, примећују се на сериситним површинама шкриљања и раздвајања као ситне кугре. Ови серисит-порфириди, од прилике за 100 корака испод врела, покривени су сивим филитом са изобилним мусковитним преклакама по површинама раздвајања, који, исто тако као и сериситни порфирни шкриљац, пада према

југозападу под углом од 70°. Далеј ка југу, јавља се супротан пад, тако да се уз порфир припија једна филитна синклинала. Затим филит прелази ује, али је ипак у долини Црне Реке пробијен порфирним жицама, тако на пример, нешто мало више од прешањег Доњег Мајдана, данашње стругаре, где је у повлати једне раселине јако извијен и ширијето згњечен, попрнели шкриљец пресечен једном жипом порфира дуж које је шкриљец потпуно импергнацијама пирита, којим су дале повода за истраживање помоћу једне галерије, чији је рад свакако био ускоро обустављен.

У области Верберуше, Грашнице, Јасковицеи Цитоње, северно од Крешева и југоисточно од Фојнице, тамошња кварцопорфири су кроз банконије до талко шкриљасте и често хабитуса који објашњава замијенљивање са пешчаром (стр. 181.). У попречним долинама потока Крешевцеи и Рјекаца, они усложнени порфири су изванредно отворени, али се и на висовима налазе добра оголићена. У опште ове стене, при још јаснијој порфирној структури, јесу танко слојасте до шкриљасте текстуре, сиве или зеленасте боје, често по површинама раднавања покривене у облику мрња и пруга или са самим мембранама мусковита или серисита, те при танко шкриљастом саставу и равно сочивастом пружању фелдспата, тако исто и на попречном прелому, филитног или гнајстог изгледа, а при више зрнастом саставу пешчарног изгледа.

Ови порфирни шкриљци падају са променљивим углом скоро стално према југозападу (са. 55.), сем у северној ивичној зони, где падају на северисток испод усложног Тријаса са Кисељака.

Пошто канали за изливање и корени жица кварцопорфира пробијају филитне стене, при чему су на површинама контакта могле постати бречије, а тако се исто и по површинама наслагивања изливног покрива могли унездити у порфирној магми одломци филита, то такве партије контакта кварцопорфира имају често изглед бречија, односно верукана, и тада је напад немогуће смело одлучити да ли се још тиче еруптивне стене или верукана, који је на њој наслаган или у њој уметнут. То је на пример случај одмах југоисточно од Кисељака, код Чиње, где релативно јако кристална, и уз пркос већег или мањег прогресијног каолизирања, чврста стена која је вањена у малим каменоломима за грађевинске циљеве, садржава мншчасте одломке филита и кварца, величине шљиве, те с тога изгледа слично бречији; затим на врху Верберуше (934 м), на гребену Јелнице у шуми Грашнице, више Црвене Земље и јужно од Језера у области Јасковине и другде. Сматрање дотичних бречија као порфир или њихово наднавање као верукана, несигурно је у овим случајевима.

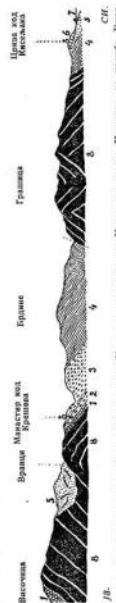
У најближој околини Кисељака пружа се усложнени кварцопорфир, југоисточно од бање до Подкраја, а простире се на северисток с друге стране верфенских шкриљца од Ротиље-Вишњаца преко потока Рјекаца према Плочару.

Код Подкраја на јужној падини долине Јеленице и узбрдо ка Верберуши, кварцопорфир који је само местимиче усложн пресовањем,

иначе прилично масиван, понајвише је јако каолинизиран, али делом и сериситизован, те је беличасте боје. Свежији изданци показују у сивој основној маси изобилне уметке каолизираног фелдспата, јако променљиве по величини, делом веће од шпегична зрна, и нешто мало уметака кварца, каткад до величине грашка. Стена је готово свуда богата пиритом, који је већином лимонитизиран, али чтија већа зрна често садржавају још нерастрошено пиритно језгро. Не би било немогуће, да би овакве прте, богате пиритом, могле задржавати нешто злата.

У долини Крешевце, почев од млина испод Чиње, на југ до проширења на ушћу Црних-потока, могла би се саставити једна читава збирна примерака разних текстурних изгледа динамометаморфног кварцопорфира, изузећ нешто чистог серитног шкриљца, за чији постанак нису била довољна динамичка дејства у овој области. Јако пресовани порфирониди, изобилни сериситом, јављају се, на пример, на десној падини Крешевце, од прилице наспрам Мејни-потока, где се налазе у незнатној моћности. Они су зеленасто-беле боје, са живахим сивелим сјајем по површинама шкриљања покривеним сериситом, благо набури на попречном прелому, нешто зрнасти, тамног сјаја и садржавају само врло мало ситних уметака кварца.

У њиховој повлати јављају се са обе стране Крешевце и Мејни-потока јасно зелене, сиве, једре врсте, тако исто оскудне уметцима, са неравном, од притиска шкриљастом текстуром, ситнокрпастим или чворноватим површинама шкриљања, које су обично превучене мембранама мусковита или серисита.



Сл. 56. Профил кварцопорфирне области код Крешева, поучин од Кисељака преко Крушевца до мањко Височине испод долине Црне Реке.

1 = филит, 2 = верукано, 3 = кристална стена, 4 = порфирни шкриљак, 5 = 'трчино доломит' код Врхуца, са пегелом и травама серита, 6 = тријасни шкриљак, 7 = кварцопорфир долина Јеленице, 8 = кварцопорфир, по највише усложн и шкриљаст са паловима наглашеним у профилу. Остала раднавања у тексту.

Још ближе према Крешеву, између 5. и 6. км на друму, при ушћу Љутовини-потока, кварцопорфир је више масиван, сиво-зелен, по површинама раздвајања попрскал, затворено сиво као мрљама, томилама мусковита, с прилично много као зрно проса до грашка великим умецима белог фелдспата и плавичасто-сивог кварца, који су обично паралелно испружени на површине пресовања. Релативно изобилна основна маса припаја се на њих у таласастим слојевима. Пиритне импрегнације су распрострањене. Површине пресовања су обично неколико набране у два правца, који се секу од прилике под углом од 60°.

У шуми и Грашници, више Желашке, владају врсте кварцопорфира богате умецима, чија је литодија, понекад нешто кавернозна, основна маса најчешће каолинизирана на изданима. Стена је с тога по неки пут скоро бела, али по најчешће зеленкасто-бела, а често и жута због инфилтрације хидроксида гвожђа. Умеци фелдспата су ретки, на против, умеци кварца, велики као просово зрно или као грашак, налазе се у изобилју. Текстура је по најчешће бажовита, само местимиче прелази у шкриљце. Пад бажова је под средњим углом управљен према југозападу.

Решетник поток је с леве стране више млина праћен час скоро масивним, час банковитим, зеленкастим или сивим кварцопорфиром, нормалног састава, док се с десне стране, а испод млина са обе стране, налазе нарочити, јасно-зелени, често набрани кречни шкриљци, који се распадају стубасто и који на попречном прелому имају истина порфиродни изглед, али су вероватно контактно-метаморфни перфенски шкриљци.

У клинцу Рјекаваца, испод ушћа Решетника, а делом и даље доде до насрам Вишњице, кварцопорфири су у свему једнаки онима из долине Кршевце, то јест, они су усвојено пресовањем, али ретко шкриљасте, зелено-сиви до зелени, не особито богати умецима кварца, са слоја на слој више мање серицитизирани. У доњем току код Вишњице јављају се ипак нарочити текстурни изгледи, које свакако треба приписати делом ендоморфним контактним дејствима, што је проузроковано чешћим помалањем филитних уметака. Нарочито је важно поменути једно налазиште испод ушћа Паљке потока. Оно је јаче кристалне порфире структуре, при чему садржава ортоклазна оксид велика 1—5 мм и уметке кварца велике до 1 мм, који се састоје из једног зрнастог кварцног агрегата. Пошто стена садржава и биогити и нагиње ка шкриљастој текстури, то она јаче личи на оксиди гнаје. Главна маса у којој се налазе велики умеци има ситуозну структуру и због више мање прогресивног каолинизирања беличасто-сиву боју. Са своје стране она се састоји из јаче претекне криптомере, фелдспатом изобилне, основне масе, разловог прелома, сличног нешчару, са изобилним умецима кварца и фелдспата, величине макова до просова зрна, као и са релативно много разасутих кристалића пирита, који су махом претворени у окер. Поред тога, ретко разасут кроз целу масу, јавља се биогит, а као омотач великих

фелдспатних оцака више мање изобилно разасут по пукотиницама притиска ситно љуспаст мусковит или серисит. Остали сувишни саставни делови се не виде голим оком.

Треба затим истаћи изобилне импрегнације пирита, које се местимиче истичу у овом пружању порфира, нарочито као у Јарузи и Чаважке, која салази са Ступеном Врела и која се улива с леве стране, јужно од Гребена (951 м), у Рјекавац. У овој јарузи, јасно-зеленкасти кварцопорфир, делом час више, делом час мање, јаче серицитизирани, тако је јаче са банка на банак навољени пиритом, да је оно лежнице за време нередовних ратних прилика, било друго време рударски експлоатисано.

У области Цитоње, на западној падини изнад Под Цитоњом, према долини Фојнице и на јужној страни у долини Железнице, кварцопорфирни излив је расчлањен и раздвоен на један велики број масива и усвојених жеца, радвојених филитним низом. Западно од Под Цитоњом они прелазе фојничку долину и боље су отворени на једној западној страни дуж друма за Кисељак него на источној. У долини Железнице порфир просеца филит на обема долинским падинама, у главном између Баковића, Горње Вистрице и јаруге Трошњака, више у облику жеца или масива него слојева. Рудништа ове области, нарочито пирита код Баковића и тетраедрита и магнетита код Трошњака, у вези су с кварцопорфиром.

У руднику Баковићи, истраживане стене, које су тамо, обичајено према извесним у ствари постојећим спољашњим сличностима, назване делом као гнаје, делом као верукало, јесу кварцопорфери шкриљасте од притиска. На пример, у галерији Franz, исти је кварцопорфир зелено-сиве основне боје, бело попрскал понекад са густо расејаним до као град великим умецима фелдспата, према којима сивушњи кварцити, бистри као вода, знатно уступају. Стена је извлакљива и шкриљана нешто косо на влакљике, а до површинама раздвајања махом покривена сериситом. У галерији Franz 2 само је такозвани тоблатни шкриљцац у ствари талколиснати филит, а такозвани подиски шкриљцац је веома јаче пресован, шкриљав, оскудан умецима, јаче сериситан, делом тако исто и јаче каолинизиран кварцопорфир. У главној галерији између 6. и 7. пробоја, од прилике 350 м од улаза, веома се лепо види прекид првих филитних шкриљача, који падају под углом од 40° према југоистоку, на једној раселини која под углом од 46° пада на северисток. Ова раселина прави у исто доба границу шкриљаног кварцопорфира који је с њом истога праца. Кварцопорфир је овде неретко плочастиг раздвајања и јасне порфирне структуре. Умеци, махом величине конопљина зрна, испружени су паралелно на шкриљаве и обмотани ретком беличасто-сивом основном масом. У галерији Franz 3, кварцопорфир је уопште свежији, грубо банковит, сиве основне боје, често тамније иругастр паралелно са површинама раздвајања, релативно богат

умецима кварца и фелдспата, великим од прилике као просово зрно, а делом пуи кристалића пирита, величине макова зрна.

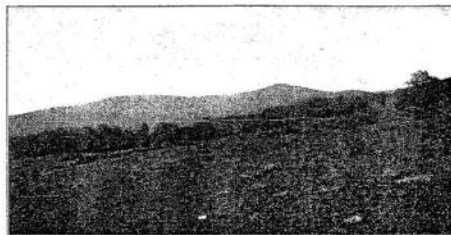
У области Козограда и Троињака, при тамошњим предузетим истраживањима на тетраедриту, биле су више пута истраживане жиче или апофизе кварцопорфира у доломитизираним зрнастом кречњаку, које се понајвише само због густе шуме не могу опазити, него се наслуђују једино према наласцима комада. Ови кварцопорфири су прилично масивни, махом тамно-сиво-зелене боје, не сасвим богати са умецима великим до као зрно тваре.

На земљишту се в е р и о д д о л и н е Ф о ј њ и ч к е, по прилици западно од Плочара и у области Захова, тако исто а нарочито на рударском терену код Остружнице, Селишта и у Завршћу и области Повитине, умећу се често у филит умци шкриљастог кварцопорфира. Они су махом прилично истог састава као и порфирни шкриљци описани до сад, али је важно поменути њихову местимичну веома танку шкриљаност, као на пример у Шњитову, на падини Крстаца у близини 48. км на друму и код Надбаре. На свима овим местима они су оскудни умецима кварца, али веома богати умецима фелдспата, који каткад достижу до величине пшеничног зрна и садржавају са слоја на слој прилично много пиритних уложака, који су по неки пут груписани у гомиле величине граха. По крвасто неравним површинама шкриљања, обично се јављају у облику мрља ситнолунасте гомилце хлорита, које у главном причинавају зелену боју и филитни изглед стене.

У профилу на кисељачком друму, на источној страни била Звјездица (663 м), то јест од ушћа Жељезнице на север према остружничкој цамији, кварцопорфир, који се налази близу фојничког моста, пресован је, неравно танко и грубо шкриљаст, сиво-зелене до беличасто-зелене боје, богат издуженим умецима фелдспата, а не баш управо сиромашан ситним умецима кварца. По површинама шкриљања, које су нагнуте према северистоку под углом од 27°, јављају се у изобилу мусковит и серпент, као и по изгледу хлорит са слоја на слој, али не у једноставним мембранама, него у појединим луснастим гомилицама. Уметнутог зрнита, има у изобилу и обично се распао у лимонит, чиме стена изгледа да је мрко измрљана као рђом. Она се одржава у моћности од неких 20 м и покривена је каолизираним мусковитом, богатим растреситим шкриљцима, у чијој се унутрашњости комплекса дешава промена у наслагавању, пошто с друге стране истога влада стаалан југозападни до јужни, час благи, час стрми пад. То је једна стална наоменничност час танко шкриљаних, час грубо убанкованих кварцопорфира, односно порфироида, са правим филитом, који се затим од прилике дуго одржава од Западе (по ред стр. 183.). Међу шкриљастим кварцопорфирима вредно је поменути један текстури изглед од прилике наспрам млина код Под Цитовом. Он је веома танко шкриљан, првенкасте боје са ситним, опруженим умецима фелдспата и до као конопљино зрно великим умецима кварца, много

расасутим црно-мрним, ситним листићима мусковита и понајвише лимонитизираним пиритним зрнцима. Површине шкриљаца су превучене зеленасто-жутим луснастим мембранама серпента.

У северозападном продукту овога порфирног уметка, јављају се непрекидно северно и северозападно од Фојнице у једном низу који се може пратити преко Бање и изнад Чемернице, притиском шкриљасте услове жиче кварцопорфира у филиту. Оне су понајбоље отворене у подручју Путљевца и у јарузи Чемернице. За жалење је што су ове чињенице остале непознате за време рада рудника антимона код Чемернице и тамошњих рударских истраживања на диноберу, тако да



Са. 86. Део кварцопорфирног налаза Штит-Позман на билау Сухе Језе. У ливовима растућим кварцопорфир обухвата цео предњи и средњи део слике, само један део бивше шуме на левој (источној) половини слике лежи на филиту, који испод налаза овамо продире из изворне области Колице. Врхлина Планина у лику слике обухвата део од Тресавице (у средњој десној) до западног Тикве и у главном се састоји из филита и кречњака.

о начину појављивања кварцопорфира на изданицима у јами немамо никаквог довољног познавања^{*)}. Притиском шкриљастог порфира који прате рудну жичу, назначени су просто као арилозит жиче, шкриљад жиче или иловача жиче (Gangletten), да би се разликовали од правих филита, јер различит петрографски састав од ових није потпуно умакао рударима. На површина се кварцопорфир налази у јарузи Чемернице на једном одстојању испод некадашњих топионица антимона. Кварцопорфир је сиве, или у јаме серцитизованим вртама, жућкасто зелене

^{*)} На пример, један маан спис са насловом: »Das Bergbaugbiet von Fejnic und Krefovo in Bosnien« (Беч, 1889.), који је у првом реду имао за дна да пробада истраживања за поновно предузимање чемерничког рудника, ништа не зна да обавести о појављивању кварцопорфира у овој области.

боје, мање или више танко шкриљаст, не сасвим богат уметцима, који ретко достижу до величине конопљина зрна, нарочито кварца, који се обично издвајају као ситне кугле по површинама шкриљања, покривени махом серситом. Са слоја на слој се налазе у изобила пиритне импрегнације, а наtkад и разасути листићи отредита. Шкриљавост од притиска пада према југозападу под углом од 40° , а филити који се налазе узводно и низводно, падају ипак нешто стрмије према северистоку. Исто је то и у усеку Срабиног Потока. Према томе изгледа, да се у овој области кварцопорфир јавља у облику алофита или корена жила од делова излива који су били однесени али даље одатле били сачувани, и да притисак, који је проузроковао шкриљавост ових кварцопорфирних интрузија, није могао савладати усложњене првобитних филита, већ у њима извршило ситно набирање и распрскавање.

Ови порфирни излови, исто онако као и они који јужно од Фојнице при усону од манастира према Гувну (1023 м) пречерују пут и пружају се према Крчеву, као и они који се простиру од Гувна преко јаруге Павловац и потока Кобилицац према Мерђанљу, омогућавају везу са огранцима кварцопорфирног излива Штит—Позман (поређи стр. 183.).

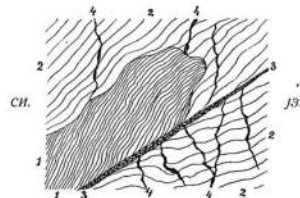
У овом се замењују једни с другим више масивни и више шкриљасте кварцопорфири, мада до сад није испало за руком дозати о правилиности у појављивању оба ова текстурна облика. Пад шкриљања код порфира је исти са оним код суседних филита, и то јужно од линије Дахово (део села у Растову) — Штит претежно управљен према југозападу, али северно одатле према северистоку до северу. Према томе изгледа да оба текстурна облика кварцопорфира праве местимце променљиве излове, који се пружају југоисток-северозапад и могуће су у вези с паралелним раселинама, док на другом месту пре изгледа да масивни кварцопорфир прави изливне купе у облику масива, које су споља обмотане усложњеним или шкриљаним творевинама. На жалост, ретки издаци у овој области (сл. 56), која на далеко представља само дивље море порфирних и порфиродних блокова, а осим тога је већим делом покривена особитом шумом, не пружају никакве довољне ослонце за решење овог питања.

У петрографском погледу, масивни кварцопорфири излива Штит—Позман, подударaju се мање више са *Coillon*-овим описивањем порфира Вратнице (поређи стр. 184.). Шкриљаве творевине су равнорвније, али још изостају специјалне петрографске разлике.

У области Језернице, западно од Фојнице, на јужној ивици излива, дешава се учестана промена између масивних и шкриљастих текстурних облика порфира, а код Паалке се јавља фелзит и средње моћности, који се пружа југоисточно-северозападно. Масивни кварцопорфир има овде нешто црнкасту, зеленкасто измрљану основу масу, у коју су прилично изобилно уметнути уметци кварца до величине конопљина зрна и махом ситни, табличасти, кроз нешто као линијирани уметци фелдспата. Овај је

порфир преручен фелзитичким тракама. Граница између обе текстуре прсте, мада није равнорвнијска, ипак је оштра. Фелзит, односно фелзофир, има изглед сличан ројнацу, местимце сличан порцулану, са белчасто-сивом до чисто белом бојом. Под микроскопом, основна маса се састоји из провидног хаоса ситних љусница, од којих се издвајају ретко разасути кристали фелдспата, велики највише као маково зрно. У многим пробама кварц потпуно изостаје као уметак.

Порфирне творевине, усложњене притиском и шкриљасте, ипак су у превази, како у овој ивичној партији, тако у опште у целом изливу Штит—Позман. Код Старог Села, јасно зеленкасти сиви кварцопорфир има више плочасту него шкриљасту текстуру, при чему су обично паралелно изградане површине раздвајања плоча, покривене мембрамама мусковита,



Sl. 57. Кварцопорфирне алофине, које се слабо завршавају и претворене у серситне шкриљаве, у филиту, сусретнуте у рудовом тетраедриту код Машваре. 1 = серситни шкриљав. 2 = врли филит. 3 = рудна луковина са садржајем сидеритног тетраедрита. 4 = кварцне жиле.

преко којих су још овде-онде разасуте ситне, светлуцајуће љуснице мусковита. Уметци кварца, величине просова до конопљина зрна, прилично су изобилни у стени, а на против, уметци фелдспата су релативно ретки. Вертикално на површине раздвајања, које су нагнуте према југозападу, овај кварцопорфир је испрекидан усправним паралелним пукотинама, које су обично испуњене земљастим лимонитом, који је постао из пирита. Порфирна маса међу овим пукотинама је обично благо стиснута и наборане површине раздвајања одговарају смрскавању (*Fältung*). Према томе, стене су овде подлегле дејствима притиска у два један на други управна правца. Помоћу потискивања управљеног према северистоку, филитна подлога порфира је била притиснута у наборе с правца југоисток-северозапад, а истовремено је произишло у истом смеру плочасто-шкриљасто раздвајање кварцопорфира; помоћу потискивања управљеног према северозападу, обе су стене допније, али отпорнији кварцопорфир изобилније, испрепудале вертикално на набирање. Јужно

од Старог Села, неколико огранака и апофиза кварцопорфира су продорни у филит и на контакту једне такве апофизе, неколико стотина корака од коте 843 у јаруги Језернице, кварцопорфир је импрегиран пиритом, истина не тако обилно као (стр. 197.) у горе наведеној јаруги Чавалка, али ипак тако, да се овде може говорити о пиритном лежишту.

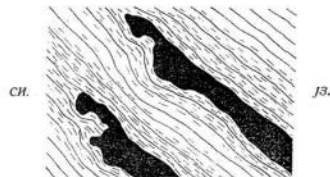
Даље северно и северозападно, у главном простирању налива Штит-Позман и у његовом издвојеном изданку у области Козарице, на северној страни Захора, подудара се састав јако шкриљастог кварцопорфира са оним друге описаним лежиштима. За све текстурне погледе, различите у појединостима, може се тако исто и овде наћи доказа. Најраспрострањенији типус, који превађаје код врела Мијатовић, на Јарцима и на Великом Позману, на Сухој Јели као и на Владичком Врху, а нарочито код Паљика, јесте сив до плаво-сив, неравно танко шкриљан, по површинама шкриљана покривен нежно избораним, као сребро сивим, мембранама мусковита. те је с тога по овим површинама раздвајања често потпуно филитног погледа. Тек на попречном прелому се виде у својој основној маси, сабијени у танке слојеве, равно сочивасто пресовани, тамно-бели уметци фелдспата и зрнасти уметци кварца, од којих су ови последњи ретко расути у округластим зрнима, која јако варирају између величине маковог до грашковог зрна. Они се обично по површинама целовитости надвајају у облику крпа и причинавају њихов неравнотачисти састав.

Вредно је поменути да су кречњаци, који су на пример у Јаворовачи, затим у области Златан-потока код Лаза, Шебешнице и Петаковине, у контакту са кварцопорфирним шкриљцима, као истина и у целом овом планинском одсеку (пореди стр. 143.), кристалини, делом доломитски и слични циполину лискунасти, али ипак не показују никакве нарочите знаке контактне метаморфозе. Затим, да се поспред у опште пресежном порфирног шкриљца јављају местимиче, као на пример на западном нагибу Штита, у лотуку Рибнице и другде слојеви филита, из чега се може закључити да је порфирни излив испресецан раселинама, на којима избија у ограниченом обиму филит из подлоге, или је порфирни излив местимиче однесен ерозијом, а састоји се могуће из вулканских река, које се нису прикључиле потпуно једна на другу, тако да се међу њима јавља филит.

Тако исто, вредно је имати на уму набирање, које каткад постоји при стрмом положају порфирног шкриљца и које узима маха према површини, што се може опасити на пример на десној страни усека потока Штит, источно од Петаковине. Ми познајемо случајеве из других области, где је иста појава могла бити причинјена дејством притиска једне зелене масе, наслане на вертикалне слојеве, те су исти или аналогни урорци, на пример да је на порфиру лежао неки кречни масив, који је од тога доба био потпуно абрадиран, могли бити активни тако исто и у подручју Штита.

У изливу Јошонице у Крушевичкој Планини, кварцопорфир је у опште исто састава као и у наливу Штит—Позман, само махом мање танко шкриљан, тако исто тамно зелене основне боје и скоро салиним јасне порфирне текстуре, причинене прилично равномерним, нешто као конопљино зрно великим уметцима. Фелзитне се врсте јављају ипак деловима, а нарочито у источном огранку, који испод Владе пречерује Крушевички Поток, налазе се текстурни изгледи тупог хабијуса, али без постојаности.

У северозападном пружању средњобосанских шкриљастих планина, кварцопорфири су ограничени на нека по пространству незначитна лежишта, која су била делом јако метаморфо-



Сл. 58. Кварцопорфирне апофизе у кварцном филиту на челу изстрајног рова тетраедрита на брду Буковине југоисточно од Јаја.
(Ближа објашњења у тексту).

зирана, или су сама државала руду, или су била активна као доносиоци руде.

У руднику тетраедрита код Машкаре, ударно се на подземну зитраузу једног таквог кварцопорфира, претвореног у жуто-зелене, танко целивни сериситни шкриљан, у једном косом окну, издубљеном у дну најдубљег (V) рова. У делом руднику се нигде није показао кварцопорфир изнад нивоа Прбаса, и поменуто косо окно, које је имало за циљ да испита постојаност дубине тетраедритне жице, ископано је у попречном филиту, у коме се следваља у дубини једна пукотина руде са сидеритним садржајем тетраедрита. Од прилике за 2 м изнад првог дубинског спрата удара се на сериситни шкриљан, који је исто онако као и филит из подлоге проширан жицама кварца. Тиме престаје садржај на тетраедриту и на кварц се умећу замршене врвце и гнезда халкопирита, који на жалост нити у контактном филиту нити у сериситном шкриљану не расте богатством у дубину. Напротив, у сериситном шкриљану налазе се растресито растури ситно кокасти кристали пирита, од којих поједини до величине грашка са комбинаци-

јама; претежно октаедар са пентагонодекаедром. Далјим истраживањем могло се утврдити да сериситни шкриљци прави апофизе моћне око 7 м, које се купасто завршавају и продру у филит, што показује профил представљен у сл. 57. Тако је рудник доказао да су апофизе кварцопорфира тако исто и у већим удаљеностима од његовог површинског излаза из дубинског огњишта магне продрле у кристалинске шкриљце, али да их нису пробиле све до површине.

Исто онако као и у руднику код Машкаре тако и у вољвачком поремећању (упореди стр. 166. сл. 47.), отргнут и са осталим стенама у исти узучен, јако пресован и истаљен кварцопорфир, махом је претворен у сериситни шкриљца, који је по изгледу скоро једнак ономе из Машкаре, само је ређе импрегниран пиритом. Овде се у неколико налази обрнут случај ономе код Машкаре, на име, да су груде биле обухваћене једним тек на површину избијал кварцопорфирним изливом и при самим поремећајним догађајима биле одвучене у дубину.

У северозападном даљем пружању вољвачке поремећајне зоне може се пратити преко Болковца и Мрачаја један узан низ таласасто потписаних сериситних шкриљца, и у мрачајском руднику тетраедрита се било дошло у повлати ове зоне на кварцопорфир, делом између доломитског кречњака и првеног пермског пешчара, делом у самом кречњаку. Он прави једну 20 до 60 км моћну, местимице стегнуту, привидну слојну жицу, која одатле на неколико места прати рудну жицу, затим се повија према северистоку, али већ за кратко поново се враћа у северозападни правац пружања. (Л 177, табла сл. 4.). Стена која и у прикос растршавана има још јасну порфирну структуру са великим уметима кварца, махом је потпуно каолинизирана и у натопљеном стању растворена у једну белу бањаву масу, због чега се из почетка сматрала као пловачасто (jettige) испуњавање пукотине једне раселите рудне жице. Ипак се ускоро показало да се порфир клинасто завршава у кречњаку, односно доломиту, а сужујући се, жица тетраедрита прелази у филит.

Тако исто и даље на северозапад јавља се кварцопорфир још у незначитним интрузијама, и то у области Донег Вакуфа и Јајца.

Права његова појава лежи северно од Донег Вакуфа код Чупице. При усложњу од варошице ка овом месту, претрчује се прво више уметак кристало-доломитског кречњака у филитним шкриљцима, напшто, одмах пре него што се дође у издубљени пут за Чупицац, прелањају на висини од 691 м сав кречњак. Даље гору уз брдо, кречњак који се прошире од млина Коса к потоку Грешенцу и према Новом Селу (упореди стр. 132.), сучељава се са једним порфирним масивом, чије се простраство не може сигурно одредити, јер је он на гробу покривен и засут дилувијалним шљунком. Он по дужини и ширини не прелази ни неколико стотина метара, јер ближе према Храстичеву ускоро се налазе на месту ликунасти кречни филити. На контакту с кречња-

ком порфир је туфаст, а тек даље одатле више је нормалног хабитуса с безначајно сивом основном масом и поред нешто уметака кварца, много уметака фелдспата.

Јужно од Јајца, кварцопорфир помоћу кога је у неколико назначена веза између распрострањених назива средњобосанских шкриљастих планина и оних код Језера, јавља се на падинама б.г.а Бук о в и д е, које се спуштају у долину Крезлучног Потока, од прилике за један километар југоисточно од Хава Скеле. На томе месту, у шумарку у једном поточном јарку, показивале су се у кварцном филиту импрегнације тетраедрита и са предузетим истраживањем биле су отворене две апофизе порфира, које нису продрле до површине. На чему закона имају изглед као на слици 58. Порфир је очевидно продро међу слојеве филита који падају под углом од 44° према југозападу (16°) и тако их је пресовао, да су се они прилично прилагодили облику апофиза. Истодобно је провазило и натањаво силичном киселином. Кварцопорфир је јако каолинизиран, и то, у колико ближе површини у толико више, али ипак има јасну порфирну структуру причинену изобиљним уметима кварца. Исто онако као и филит, који је њиме пробијен, тако је и он сав импрегниран тетраедритом у зрнцима, величине маковог до конопљиног зрна, која су махом околена једним прстеном азурита, ређе малахита. Ови карбонати бахра с се у осталој насадли у близини апофиза на пукотиницама и спајањима филита.

Према кварцопорфиру све остале еруптивне стене које се јављају у средњобосанским шкриљастим планинама, куд и камо заостају по своме распрострањању.

Габро с прелазима у диорит прави један различит масив западно од кварцопорфирног излива Шпит—Помаи и области Јошонице. Он се пружа из Радован-Планине са северне стране Општре Главе преко Бјеле Грмизе (1379 м) на север ка долини Далић-потока, а затим више на северозапад према Шенковићу и Кошпи, те са дужином од 11 км и ширином 2—3 км, то је један од највећих масива габра у Босни. Његов обим је само местимице општар, у главном у јужном делу масива, али ипак је често несигуран, нарочито на северној страни, због свалењих и доле отпављених томила блокова. Изгледа да је масив габра ошколеп филитним шкриљцима, осим с југа на Општрој Глави као и са истока на источној страни брда Површина (1059 м), код Опаре и на Градини, јужно од Шенковића, где се на њега наслањају кристало-кречњаци (упореди стр. 148.).

У петрографском погледу, назив габро с прелазима у диорит треба узети сити grano salis, пошто је састав стене јако променљив, а типични хиподиморфни зрнасти плагиоклас-пироксен-габро се ређе јавља него типови који више нагну диориту, кварцдиориту, епидиориту и сескиту. На жалост, за сад имамо само један петрографски опис објављен од М. К и н и п а т и њ а (Л 114.) о пробама стена са Кошпае на северној висици

масива, које се ипак не могу пренети на цео масив. Предузимање даљих петрографских испитивања у подручју овога биће леп задатак будућих специјалних студија, које су свакако отежале околношћу што за сада у масиву нема ни једнога каменолома, чиме би се могао добити свеж материјал и испитати обостран однос разних текстурих изгледа стена у природној појани. Релативно још најсвежији материјал дају унутрашња језгра већих изветраних блокова.

Највеће узвишење, а истовремено и језро масива габра, прави Бјела Громила, названа тако исто и Црни Врх, западно од Лисца. Прво име (Бјела Громила), односи се на оштро вишачсту гомилу блокова која обухвата врх брда (сл. 59.) и има бело растрочавање, а друго у неку руку супротно име (Црни Врх), на туробан општи утисак брда и мрачне шуме наоколо. Пошто друго, веће узвишење масива (од прилике 1300 м), северно од Далић-потока, нема никакво нарочито име, то ипак по целом свом просторству буде назван масив Бјела Громила.

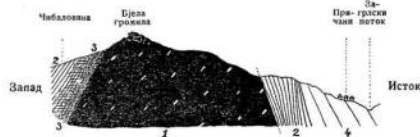
На самој Бјелој Громили налазе се разни текстурих изгледи габра. Највише је распрострањена једна средњезрнаста врста диоритног хабитуса, по боји бела или зеленкасто-бела, пошкропљена црно, по изгледу једнака од прилике познатом диориту оскудном кварцем, из Neuntstein-a код Mohwald-a у Доњем Алзасу. Макроскопски се могу разликовати поједино бели или зеленкасти, каткад идиоморфно начињени, дебели табљичасти кристали плагнокласа, дужине 1—2 мм, а поред тога један бистар као вода цвастоклас, који се јавља у више изометричним и симетричним не оштро ограниченим индивидуима; затим црно-мрки до потпуно црни аугит у неправилним зрнцима, махом једва величине макава зрна; онда јак сјајан биотит, који се претежно јавља у идиоморфним таблицама и листићима, а каткад и нешто кварца. Према томе, тиче се кварца и биотита и хорнбленда, који већ стоји веома близу дискуиндиориту.

По природи исто је састављена и једна друга тако исто прилично распрострањена врста, али много ситнозрњита, те с тога једриг и отпорнијег обележја, у којој махом јако преовлађује зелени фелдспат над макроскопски развојеним и обоејним саставним деловима. Поред диорита и роксиена, то су биотит и хорнбленда. Поједина зелено-жута зрна изгледа да су епидот.

Прва једна врста која се у главном налази на западној страни Бјеле Громили, има по својме релативно изобилном садржају кварца и биотита, и при истодобном изостајању аугита, који махом једва да достиже трећину величине идиоморфних листића биотита, гранични хабитус. Могуће је да је то био један сличан текстурих изглед, кога је в. Јоџић (Л 25, стр. 57. и 274.), сматрао као хорнбленда гранит. Дотичне пробе не воде порекло са Бјеле Громили, него их има са крајње северног пружања масива, где се у ствари јављају такви типови, који своје просторство у целом масиву показују у вероватно замршеној утканости са осталим

врстама, или са Љубића, на шта изгледа указује в. Јоџић-ова примедба »у долини Врбаса, околнина Вратнице«. Навођење налазишта »северне надине Калин Врха«, безусловно је погрешно, јер се габро налази на месту само северноисточно и југозападно од Калин-Врха.

Сем наведених главних врста, јављају се у масиву Бјеле Громили тако исто још и други текстурих изгледи габра, односно аугитдиорита, који се услед недостатка изданка налазе скоро једино у слободним Комадима и о чијем обостраном односу за сад не може бити саопштено ништа сигурно. Код аугит и чкрке текстуре тиче се свакако родуката раседања, код осталих различитих врста више по структури него по минералном саставу, тиче се млађих накнадних потискивања или контактно ета морфних промена. Важна је једна ситнозрна, скоро једра текстура, зеленкасто-сиве боје, са ретко разасутим



Сл. 59. Пресек масива габра Бјеле Громили северностоно од Бугојна.
1 = габро, делом са презаљима у диорит, 2 = филит, 3 = контактно-метаморфни филит, 4 = кристалниски шкрињак.

ситним, обоејним саставним деловима и релативно много секундарног кварца. Пошто је пироксен скоро скроз претворен у хорибленду (урализиран), то стена има епидиоритски карактер. Овакве се врсте у главном налазе у ивичним партијама масива габра, нарочито источно од Поља Башарица.

Тако исто и средњезрнасте стене крајњег северног пружања масива, имају макроскопски јако штекудиоритно обележје, нарочито на билу Копила (1171 м), преко кога од вододелнице намећу Врбаса и Ланше води пут у долину Гровине односно у Травник. Ова бело и тамно-зелено или црно пошкропљена стена, која од прилике садржава исто онолико много плагнокласа колико и тамних саставних делова, међу којима игра главну улогу, у најмању руку по партијама, тамно-мрки до црни биотит, правени често оштро ограничени хексагоналне табљичице, сиромашна је макроскопски развојеним хориблендом, али релативно богата кварцем. Стена коју је испитио М. К. ишпатић, води порекло из предела Перечине Лисце код села Копила. Она пружа следећу микроскопску слику:

Величесто-сив или зеленкаст биотит кристали плагнокласа има стубичаст облик и не садржи никакве уметке. Он се претворно рас-

вањем у агрегат ситног епидота, клициноста, а по неки пут и амфиола. Сиво-зелени моноклинични и црвенкасто-зелени ромбични пироксен и хиперстен, јављају се у неправилним облицима од прилике у истим количинама. Први је чећеу и бланцима и обично садржи као уметак плагноклас, хиперстен, серпентин, а веома ретко тако исто и иглицасте интерозиције. Хиперстен је оптички негативан, показује јак плеохроизам, и има у себи плагнокласа. Он је често претворен у талк са расејаним магнетитом, а по вјанцима у зелени хорнбленду. Биотит се налази у чудновато начинењим издуженим влакнима, у којима остали саставни делови праве каткад уметке. Гвоздена руда је у великим количинама, из кога најчешће постаје титанит. Оливини се јавља у ситним зрнама у друштву са хиперстеном и обично се претвара у зеленкасто-жути влакнасти серпентин. Кварц је стално секундаран и налази се само у растрешеној стени. Хорнбленда се налази у главној и извратној стени и множи се по количини прогресивно са њеним растрошавањем. У свежој стени она се једино јавља расејана у моноклиничном пироксену у сасвим нежним жућкастим или зеленкасто-мрким листићима. Већа зрна хорнбленде садрже махом једно јадро пироксена а кад овог сасвим нема, његово место обично заузима влакнаста зелена и мрка хорнбленда. Обична хорнбленда је тако исто зелена и влакнаста ако се њој придружи хорнбленда слична глокофану. Према своме држању, изгледа да је она секундарног постања, што може бити важи и за биотит, уложен у ситним листићима у пироксену или у разваканој хорнбленди. Анализа једне прилично свежее, нешто оливинске пробе габра, коју је извео Ф. Кучав даје: SiO_2 49.27; TiO_2 траг; Al_2O_3 24.43; Fe_2O_3 3.25; FeO 0.10; MnO траг; CaO 11.85; MgO 6.78; Na_2O 3.46; K_2O 0.53; губитак при горењу 0.78; збир 100.38. Овај габро из Перидине Лиске, пробијен је једном кварцном жицом осредње моћности, која садржи турмалин жуто као кока.

На вјанци масива Бјела Громиле јављају се филити делимичне изгледа који посећа на контакт метаморфозе: Са губитком свога талкога шкриљања они узимају једар састав, постају кварцитни, а даље од контакта кварцфилиити. На источној страни масива ова су претварања у опште незнатна, односно ограничена на једну често испрекидану уску зону и могу се овде најбоље посматрати на једној грудви филита затвореној у габру, одмах западно више села Трноца. На западној страни масива, изворна област Миљиничког потока би била најпријатнија за студирање како ендоморфне метаморфозе контакта, у габру, тако и ексоморфне у филиту, јер на овом изривеном земљишту има релативно добрих изданака, а контактна зона, нарочито у пределу Чубаовине има адекватну ширину, више од стотину метара. Ипак не треба прећутати, да се баш овде добива утисак као да је у зони продор кварцпорфир, који је био претворен у кварцитну или калцифилитну структуру. Свакако, ова се област нарочито препоручује за детаљна петрографска истраживања.

Западно од масива Бјела Громиле, од прилике за 5-5 км, пробија у подручју кристалистичких кречњака на југозападном подножју Калин-Врха, други масив габра, са југоисточном од скоро 3 км и нестално широм између 200 и 1200 м, који заузима већи део општине Љубиња. Он се држи у долини све до на кратком одстојању јужно од Илијашевића кућа на десној, северној страни Витинског потока, а на површини је махом растрворен у море блокова, односно затрпан гомилама блокова, из којих ипак местимично, као нарочито јужно од горњих кућа Љубиња и источно од Илијашевића избијају кршеви и темена кршева габра на месту. Ипак је западна и јужна граница масива местимично неогурна због гомиле блокова отрављених наника, делом већ за време Терцијера и Диувијума.

У петрографском погледу, габро са Љубиња је у опште једнак са оним с Бјеле Громиле и Копаца. Врсте које се издвајају су споредне. Тако, јужно од горњих кућа Љубиња, близу границе кречњака, јавља се једна ситнозрна, скоро афанитска, сиво-зелена врста, у којој се голим оком распознају само веома ретки фелдспати и уралитизирани пироксени али који садржавају прилично у изобиљу расејана ситна зрна шприта, обично опколена једним лимонитским прстеном, и зрна магнетита.

Код Илијашевића, поред блокова на месту у неколико нормалног габра са текстуром која привидно садржава сосурита и епидота опште жуто-зелене боје с претежно зеленастим и споредним, као вода бистрим фелдспатом, на коме се по неки пут распознаје макроскопско близалачко пругање, налази се црно-мрли, тамно зелено ошвичен (претворен у хорнбленду) аугит, нешто биотита и кварца, али прилично много титан-магнетита у зрнцима до величине мака.

У близини и даље околни поменутих већих масива, пробија габро са ограниченим обимом на више места.

Он прави апофизу средње моћности од прилике у средини између оба масива, на граници између филита и доломитног кречњака, у уску Бјелоготока, одмах више његовог ушћа у Витински Поток. Терма (Илија), која избија из кречњака у долини последњег потока за неколико метара низ поток, треба да се без сумње прилише најкадним пророрима односно термалним последицама дубинске магме габра.

Југоисточно од овога места, на вису источно од брда Хум, које је састављено из белерофског кречњака (види стр. 148) јавља се на површини један мали масив габра, чија је стена како изгледа променањена контактном метаморфозом. Стена је зеленкасто-беле боје, али се ипак распознају појединачна сива зрна плагнокласа и маслинасто-зелена зрна пироксена. Она је каткад калверноста, при чему су калверне испуњене једном лимонитском масом растрошавања.

На источној страни масива Бјела Громиле, провлачи се једна апофиза габра кроз кристалистички кречњак у селу Мејшић, а југоисточно

од Лисца један мали масив, на граници кречњака и филита. Стена је овде ситнозрнаста, епидиоритског изгледа.

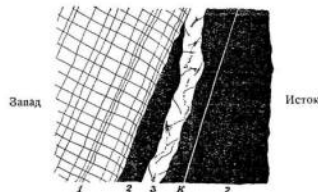
Северозападно од Кошале, на југоном подножју Лупоглаве у Комар-Планини, јављају се на северној страни Скока потока апофизе или жиге габра. Вило Чевинац на јужној надини Лупоглаве, састоји се из поремећених кречних филита, који западају на запад и северозапад и који су код Грџића тамно шкриљасте, зелени као грањак или врвенкасти, делом нешто песковити и богати ликуном. На јужној (левој) обали потока Скок, налази се на месту зрнасти кречњак (види стр. 151), а између кречњог филита и овог кречњака, одмах истод села, пробија епидиоритски габро прилично ишириљан притиском, од кога на источној страни Орлоначког Брда (1242 м) избија на површину један уметак у филиту у облику слојне жиге. Пироксен ове стене је потпуно уралитизиран, а неке пробе садржавају зрна граната.

Имеђу Шутковића и Ковалева, северисточно од Доњег Вакуфа, једна јако растрошена стена, која би се можда могла назвати као габро а н и т, прави на контакту тамошње филитне груде (види стр. 152), са зрнастим кречњаком, једну жигу средње моћности. Стена је зеленокасто-беле боје, нешто шкриљасте пресована, а голим оком може се познати скоро само неправилно уткали каолинизирани фелдспат. Она садржи расејана зрна пирита, а само по пукотинама излучивана олигиста у ситним љуснастим грудима. Вероватно да постанак оближњих хематитских лежишта код Лађевића и Коренића стоји у вези са оваквим још неоглићеним интрузијама.

На габро би се могао прикључити тако исто и заколитни еруптивни масив, који на надини Комар-Планине, према долини Јаблана, прави капу брда Главнице (969 м) код Гредине, југозападно недалеко од железничке станице Комар. Стена стрчи из шкриљастог омотача који је омотава и помоћу однашана овога омотача, она је била огољена. На исток она досиже до прена потока Гредине, на југ до горњих кућа Радловића, на запад близу јаруге која силази од Тополе, на север до у ливаде истод пута за Гредину, тако да обухвата скоро један квадратни километар. На југу су шкриљаци више филитни, проређени појединим песковитим слојевима, на северу, према некадашњем Никополном халу, више арилошисти, ликунасти, веома слични неким верфенским слојевима. Али сви би се може бити, могли уврстати у низ кречних филита, у толико пре, што је код хана на њих наслан кавернозни зрнасти кречњак. У осталом, нема сумње да цео низ слојева лежи на граници Палеозоица према Тријасу.

Зеленасто-сива еруптивна стена са Главнице има нарочити састав у оглићеним површинским партијама лаволита, што је побудило М. Чутуру (Л 122) да је назива као класични кварцопорфирни туф. Пошто је она јако испробљана кварцем, чије се секундарно порекло не може увек макроскопски успоставити, а уралитизирани аугит, као и поједина зрна

фелдспата, издвајају се порфирно из рапаве зеленокасто-сине масе, то сам је у оно време (Л 161, стр. 160) означио као сличну кварцопорфиру и довео је у везу или са ерупцијама габра или са изливима кварцопорфира по стенама. *F. Vesce* срећно ми је ипак пајну, да би је можда требало називачити као епидиорит и уврсти је у габро (уралит-габро). Мада су пре деценијама година били отворани каменоломи на северној и западној страни Главнице за грађење комарске железнице, а пре неколико година били отворени нови простори за добијање камена за тарацање, ипак у њима није нигде досад била обављена нормална еруптивна стена, већ у каменоломима, који су најдубље зашли у масив, она показује у извесном степену раздробљену структуру (*Trümmerstruktur*) вероватно



Сл. 60. Пресек филитно-диабазног контакта у пределу Орлефа, области рудних жила Елванце. 1 = филит, 2 = дијабаз, 3 = жига кварца, делом рудноснога. К = класична раселина. Остала објашњена у тексту.

једна протоклаза, која је постала за време кристализације под супротно притиском шкриљастог покрива, згњеченог лаволитом. Али толико опширно размрсавање саставних делова није као код кристалних туфова. Секундарна излучивања минерала су веома карактеристична за стену, нарочито налагање кварцем и једном зеленожупитим минералом, вероватно епидотом, који се, сем у облику слојне масе и ситних зрнаца, јављају оба тако исто и у веома нагомиланању у облику гнезда и гранова или као испунавање пукотина средње моћности.

У опште посматрана (назначена вулгарно погрешно као комарски гранит) стена је ситнозрна, скоро једра, рапавог, нешто кавернозног изгледа, с плагнокласима који се испољавају слично уменима, прилично једнаких димензија, понасујући каткад већ макроскопски близначно пругање и са израселим, црпасто-зеленим крипцама хорбленде, које су постале уралитизирањем аугита. Према микроскопском испитивању М. Чутуре, изгледа да је плагноклас албит често претворен у серисит.

пути подкруг кречњачки кршева код Алићина са Петанским Каменим, који са истока леже на филитима, са којима су како изгледа били поврнути преко верфенских слојева, који их раздвајају и који се на западу налазе на месту. Могуће да је то првобитно био један једноставан гробен, састављен из ситнозрног, делом тамносивог, делом јасно испруганог кречњака, који је раскриван и ерозијом али у главном скаршњиваног и стропштавањем подземних пећинских олука, био растављен на садашњих 9 кршева. У једном од кршева налази се велики отвор једног таквог олука, где је годинама пребивао један пустињак.

Најзначајне стене Палеозоика Језера-Сњака су шупљинава и речњачица, који се јављају само као издвојена острава или као улошци и то у низу кречњачких филита Оштрог Брда, онда више Долова и Скока као и у горњој долини Перућнице код Лазића, даље на десној обали долине Јошавке североисточно од Ковачеца и на северном полуострву била Крмарнице код Чукоца. Онде и код Долова и Скока шупљинава кречњак лежи на грелеском пешчару, односно верујану, у долини Перућнице у подolini верфенских слојева делом на порфиру, делом на филиту а у обали долине Јошавке код Ковачеца прикључује се на кристалети кречњак. Свуда се тиче покрива или капа, које су и у процес своје релативно незначителности слично само по површинским деловима, а делом и преко површина наслагања, шупљинава и јасно обојена, али су у језгру једре структуре и обојене сиво до црно плаво. На многим местима добила се утисак, да је шупљинава или појава површинског растварања него општа петрографска особина. Ако ово важи: онда наведени шупљинава кречњаци не би били сасвим исте старости; онде где су се стављали у директној подolini верфенских слојева (на пример у сл. 88) могли би се упоредити са белерофонским кречњаком. Свакако да они представљају најмање Перм.

Од еруптивних стена у Палеозоик Језера-Сњака, као и у средњобосанским шкриљастим планинама, највише су распрострањени **кварцопорфири**. На већем простору на месту су само у долини Пливе, где се простиру од села Хотомала на десној страни испод долињског алувиума скроз до наприм супротне долињске обале с обе стране Перућнице Роке. Онде као и тамо они току испод горе описаних зрнатих кречњака, између којих и кварцопорфира се ипак умеће код Хотомала једна филитна пруга, док на другим местима кречњаци леже непосредно на порфиру.

Све остале порфирне појаве из ове области су незнатног пространства. Источно од брда Хотомала у филитном подручју код Жаова и онда налазе се више незнатних порфирних прелора, нарочито јужно и југозападно од села, а у блиској области Сњака на западној страни Пливе тако исто један већи број, али већином незнатни масиви и жиге: један у усеку поточића Перућнице код Лазића и неколико на билу

Сњака више напуштеног рудника као и на северној падини источне стране Дебеле Косе, онда у Осредку, на Крмарници и Играву ишту, као и локални називи брдских била између потока који теку од Сњакова к Јошавки: Рудански, Крмарски и Точиња-Поток. У последњим налазиштима кварцопорфир је више масиван, на против у долини Пливе и Перућнице банковит до шкриљаст, али највише много свежији него на билима, где је растрошен и често распаднут на блокове, који су местимиче били отирањени низ падине, чиме могу да провиђу обмане о распрострању порфирног масива. Само су обично фелзитне текстуре кварцопорфира такође и на издацима, на теренском одсеку, који се од била Сњака спушта на север, масивног и свежег изгледа.

Општи петрографски хабитус дотичних кварцопорфира је исти као и у средњобосанским шкриљастим планинама. У области Пливе и Перућнице банковити и плочити кварцопорфир је махом јасно сиво зелене боје, која је причинена једром загасто блиставом основном масом, у којој леже релативно ретки улошци кварца и фелдспата величине прозора до конопљина зрна, ређе величине грашка. Микроскопска слика избурушавих плочице одговара сасвим оној највише распрострањених титова из области Вратице и Росина (види стр. 185 и даље). У колико је порфир шкриљастји од притаска, у толико се више испољавају на попретном прелому улошци, око којих се такође згњечена основна маса обавија. Површине раздвајања и цепања овог порфирног шкриљаца су равне или таласасто неравне и превучене махом коцкастима серисита.

Овакв порфирни шкриљаст се јавља на дан такође и у горњој долини Перућнице, на десној обали, онде где пут од кречњачких зидова Орлоца за Лазић пресеца поток. Нешто даље доле, код млина, налази се порфир на обема долињским падинама, и то је онде на левој страни поточног корита и неколико метара узводно масиван, а тек више горе, у долини Трпаса, шкриљаст. Масивни порфир је зелено сиве и црвенкасте боје и има како изгледа свеж изглед, што је обмана, јер је он потпуно натопљен калцитом и у очигледно јак измењеној основној маси распознају се једино поједини улошци кварца.

У порфирним продорима из ближе области Сњака јављају се као врсте богате улошцима, тако исто и фелзитне врсте, али су ипак прве опште распрострањене. На билу између Руданског и Крмарског Потока, у пределу званом Осредка, порфир прави једну вљоснату купу, од које се простире на запад к Руданском Поточку и онај прелази са једним отарком. Ово је розац-порфир, богат улошцима, на издању махом прилично јако каолицираним, који свакако шаље на све стране алофице, које су фелзитне и сериситне, јер два почетна рударска истражна рова, који су на западној падини Руданског Потока ишли за једном кварцном жигом, која је садржавала нешто сидерита и тирита, и за једном згњеченом зном прилично богато импрегнираном пиритом, пресекала су фелзитно-сериситне жиге. На северној страни порфир је покривен љубича-

стим пермским пешчарима, у којима су се подручју оиде где се састају оба именована потока, нагомилали у маси велики блокови кварцопорфира. Изгледа да они нису били једино отпављени са купе, него да се и с п о д њ и х у ствари налази кварцопорфир у месту. Према Југу, уз надињу наспрам некадашњег рудника, преовлађују зелено сиви, делом прилично песковити филити, који праве једну палеозојску антиклиналу, у којима на вису и на падини која се спушта на исток у Крамарски Поток поново пробија кварцопорфир. Овај прави безброј малих масива и апофиза и на билу брда је масиван, јако калциниран, скоро свега боје, богат улошцима кварца већим од зрна конопље; на долинским странама је једар, фелзитан. Између ових порфирних природо усађује се ишике ж и ц а з е л е н и х с т е н а. Све ове еруптивне стене биле су набујале такође и у руднику, нарочито у некадашњем рову званом Frischglück. У близини одашњег одвођавајућег рова као и даље горе на земљишту северно од почетних рударских радова такзованих Брстовачка, нарочито у зони између рова алфа и дубинског рова, оне су такође отворене.

Највиши по положају порфирни продор налази се у више рудника на темну тамошње антиклинале, још увек у филиту, али близу пермских наслага црвених и зелених песковитих новлатних шкриљца, изнад којих затим долазе са стрмим положајем слојева верфенски шкриљци. Сви ови слојеви падају према југозападу, али је Палеозојска поврхот преко Триаса (види с. 90). Порфир гради један мали масив, вероватно корен једног некада пространиг издана, који је учинио да се филит счврсне, поцрпи и метаморфисне. Он је црвенкасте или бело-зелене боје и садржава улошке кварца велике до 2 м и ретке улошке фелдспата. Близу, јужно од порфирног продора, усађују се у филит две ж и ц е н и р о т и н а, са пружањем на 22 хора и моћне од прилике 8 цм.

Поменуто зелене стене (Grünsteine), које пробијају филит нарочито у близини рудног области Сивака, јесу **диабаз и диорити**, који се јављају како изгледа само у облику жича средње моћности. У многобројним потковима већ одавно напуштеног рудника халкопирита код Сивака нашло се више пута на такве жиче еруптивних стена, које су често тако биле издужене, промешане и напонаљене спиритом, да се у њима једва распознавао првобитни минерални састав. Тако на пример, у тако званом рову алфа близу отвора поткова, биле су пресечене две жиче **диорита**, моћне по 20—30 цм. Даље унутра, близу скретања западног ходника једна ж и ц а д и а б а з а моћна 50 цм са халкопиритним издужањем на облику жиче и импрегнацијама у којој самој. Затим на јужном раду још две ж и ц е д и а б а з а моћне по 25 цм, у чијем се суседству усађују две ж и ц е м а г н е т и т а средње моћности. Слично је било такође и у другим деловима рудника, тако на пример у горњем рову пет жича са западним-северозападним пружањем и северним падом, затим жиче са такође северозападним пружањем, али делом северним, делом

јужним падом у рову Треја и изнад овог према помоћним рововима на површини; у средњем рову, у такзованим ходницима Офир и Тритон⁵⁾; оиде у рововима Ида, Америна и Добра Нада (Guthofnung) као и на површини недалеко од рова Колонија, највише положеног поткова у Сивака. Поједине од ових жича зелених еруптивних стена достигле су моћност од 60—75 цм.

Диабаз из западног ходника рова алфа боје је зелено-жуте, и у језгру већих блокова такође сино-зелене боје и једног састава, тако да се макроскопски не могу распознавати његови саставни делови. На против из ове једре масе стене јасно се издвајају неколико аксесорних примеса, нарочито улошци зрна халкопирита величине макар до проса, и п р и т а и м а г н е т и т а као и већа издужања калцита, који у осталом натапа целу стену и у њој испуњава пукотине. Избрушене плочице сиво зелених партија из језгра диабаса показују јасно офитну структуру. Летвице плагнокласа су мутне или претворене у калцит и серисит а аугит је потпуно распаднут на гомилу зеленасто-жупастих агрегата, можда претежно хлорит. Гвоздена руда је титанаста магнетит и титаново-гвозде, које је претворено у леукоксен.

Важне су ендегене и ексogene кон так т н е поја ве на диабазним жичама. Филит, који је њима пробивен, стврдио се и поцрпио, сличан силсиум шкриљцу, паралелно густо испрепунан углавном на површке контакта, а мало даље, често у одстојањима од више метара, прелази у поцрипеле и силсине, али ипак више нормалне филите. На контакту диабаз изгледа рожасто једар, боје жуто-мрке или црвенкасте, и то само у пасму широком неколико милиметара или највише један центиметар, које престаје прилично непосредно од обичног диабаса. На жалост нема тачних петрографских истраживања о овој контактској творевини.

М. Кишлатић (Г 113, стр. 113) 51) испитивао је један порфирни диабаз из области Сивака али без тачних налазишних података. Стена изгледа веома слична тој истој описаној, али како изгледа била је још више распаднута. Она се састојала првобитно из претежног плагнокласа, споредног аугита и једне црне, већим делом у ситнозрних агрегат титанита претворене гвоздене руде, чији саставни делови под микроскопом могу да се чуласте према својим контурама испуњавају секундарним минералним творевинама.

Сличнога су састава све еруптивне стене, назначене код Сивака као диабаз. Жичне стене, које биле не пре могле назначити као диорит, имају зрнасту структуру и кроз садржавале кварц, који се махом већ макроскопски распознаје. Плагноклас је често обојен црвенкасто, а хорнбленда боје прикасто-зелене. Црно-мрки биотит јавља се расадут у

⁵⁾ Овакви и слични довели су фантастички називе рудованих делова биле су уведени од стране преминулог рударског управника Syrovátka, и још су познати старим рударима по околини, тако да ипак могу послужити за оријентацију приликом месног прегледања.

нејним листићима а титанмагнетит и пирит су обичне аксесорне примесе. Овај састав имају неколико жица средње моћности, усађене у близину порфира на билу Осредак код рова такозваног Frischglück и код одводњавајућег рова, затим блоком, који могуће затрпавају неки жични изданак, недалеко од рова алфа, као и једна жица која раседа гвождено руднице Дебела Коса, југоисточно од била Увалле и једна која се даље северно усађује у филит.

Палеозоици Језеро-Сивако релативно је богат рудитима. То су халкопиритно-тетраедритна и гвождена рудитишта, од којих је халкопиритна појава на брду Сивако много година одржавала тамошње рударство и снабдевала рудма топовницу бакра у Сивако-Мајдану, док међутим једно лежиште тетраедрита и једно не баш познато лежиште гвождених руда чекају још на своје отварање.

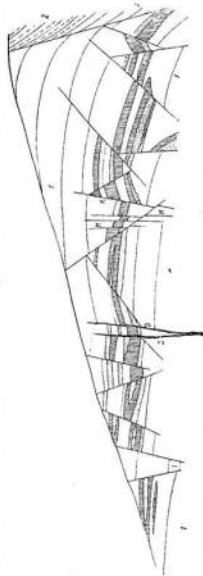
Халкопиритно лежиште код Сивака (види Л 172, стр. 47) важи као и средње, због чега би се овде могли ограничити на кратак опис његових прилика, мада није сасвим искључено да би нова рударска истраживања могла довести до отварања још нетакнутих рудних уметака.

Лежиште се јавља у горе (стр. 298) поменутом филитном издужењу, поврнутом преко Триаса, близу границе Триаса, и има карактер слојевите наслага, док је међутим анкеритно-сидеритна слојевита наслага, са којом је везан халкопирит, уложена конкордантно у филитне шкриљце. Рудно лежиште прави једну наоснату антиклиналу (сл. 90) прожету и ископадану многобројним поремећајима, која се приублађује уз филитни набер. Непочетка, када радови на отварању нису могли још да омогуће прави поглед на прилике лежишта, сматрана су три рудна изданка, која ивицају на северној падини брда Сивако, као три разна слојевита лежишта, односно као три паралелне рудне жице, и мислило се, да лежиште прави једну поворку слојевитих лежишта. Али тек прогресивним рударским радовима показало се да постоји само једно лежиште руде, праћено границама и жицама, често поремећено и разделено јаловим уметцима. Лежиште руде имало је променљиву моћност од 2 до 5 м, од чега је од прилике једна трећина до преко половине одпадало на јалове међуметке. Шкриљци који садржавају ово лежиште руде најчешће су различити од филита, који се даље одатле налазе на месту, метаморфисани, пошрели, често јако згњечени, испржани белим венама кварца или местимце потпуно свифидирани и натопљени пиритом. Ипак су подизски и повзлатни шкриљци рудног лежишта често различитог састава: у подзми поменути црни филит, у повзлати танкошкриљаст, јасно обојени и често сериситни, местимце порфиридни шкриљци, тако да ни мало није искључено, да би они последњи могли представљати заостатак некадашњег покрива од кварцпорфирног излива, који је био остао поштеђен од одишања. Свакако да је у Сивако као и у средњобосанским шкриљастим

плавинама (види стр. 222) рудносносно у вези са кварцпорфирним изливима.

Испуњене рудитишта састоји се првенствено из више мањих грубозрлог анкерита (види Л 150) и сидерита, ређе из једног кварца, као

на пример у напуштеним, а делом већ и проваљеним јамама местимце између такозваних ровава Каледонија II, Коловија и Добра Нада (Guthofnung), и на дану, нарочито између Брестовачког Дола и била Осредак. На последњим тачкама отворено је у буковој шуми сидеритно кварцно лежиште моћно од прилике 2 м, и уметнуто у филит старог изгледа. Веома је важно искусно учињено у руднику, да кад би цела лежишта маса била кварцна, онда би се изобилије јављало халкопирит, док где је лежиште било прожето само кварцим венама или свифидирано уз раседе, халкопирит би био најчешће замењен пиритом, али се истовремено јављају ковелити и црна бакарна руда (Kupferschwärze), тако да оваке партије рудитишта могу ипак имати висок садржај бакра. Испуњене лежишта састоји се изузетно исто тако и из калцита. У јаловини халкопирит се јавља у гнездима, траповима, зрнима и неким импрегнацијама, и то, у главном, у источном делу лежишта. У колико даље на запад преко Брестовачке код Дебелог Коса у толико је он више замењиван пиритом, који у сличним, али у свему познатим издвајањима као халкопирит прожима сидеритну јаловину а у Дебелог Коса јавља се уложан само местимце, односно постаје тиме неприметан, што је на изданку као и сидерит лимонитизван.



Сл. 90. Профил кроз сивакошко халкопиритно лежиште, јако расекнуто, које ушито прели једну жицу анкерита. Иако прожетом, са истовремено изданим без обимног анкерита. Високо прожето рудно лежиште где проваљале слојеве. Такође: више или мање чисти халкопирит. М — жиче пиритом. Белим облицима у филиту.

Важно је што се рудништа нигде није показало да је постепеним прелазима у вези са суседном стеном, него је од ове одвојено стално једном пукотином («Blatt»), то јест пукотином често снабдевом угљачним клизним равнима и клизним брзацима, онаквим као што су оне што пресецају филитне стене и онде где не постоји рудно лежиште, а које такође просецају и само лежиште. Тако на пример, на Иградништу, не само да је лежиште у својој подини било одвојено од филита једном таквом пукотином, него је и халкопиритна, сидеритна руда, моћна просечно три метра, била такође испресецана са више таквих пукотина, које су под разним угловима западале на југоисток и југ, а и повратни шкриљаци били је одвојени од руде једном клизном пукотином. Бакарне руде су биле сконцентрисане у подинском делу лежишта и то највише у сидериту између обе доне пукотине, али тако, да ни најмање сумње није могло да буде, да оне нису никако у вези са клизним пукотинама. Једино бакарном орудни и без бабра пиритна уметки из знамене рудне области Сивака, коју су били слабо прорасли халкопиритом, били су у главном отворени помоћу ровова Брестовачка I и III, али ипак су само делимиче били вађени, нешто због недовољне моћности а нешто и због ондашње недостатне употребе. За ова пиритна слојна сочива, вене и улошке, придружују се у сиваковачком лежишту још неколико, од прилике 2 до 8 цм моћних млађих жица пиритина, које су практични без важности. Изгледа да у онде под данашњим приликама пиритни уметки западног одсека сиваковачког главног лежишта нису поведени за вађење.

У источном делу лежишта халкопиритна обогаћивања била су местимиче веома знатна, нарочито у одсеку отвореном рововима Каледонија, Добра Нада (Outhoffnung) и горњим ровом али су већ за неколико година била извађена. Испрва су се бакарне руде сортирале на једне примарне руде са 20 и више процена, а на секундарне или такозване Gelferze са округло 15 и на мање вредне руде или Weiße Erze са округло 10 процена бабра. Садржај сумпора у све три врсте руде био је услед опадања халкопирита и прираштаја пирита скоро исти, и то од прилике 37 процена, али није био искористићен, јер је врљене руде пре топлоћна вршено у прикштима (Röststadeln), или у томилаж, и сумпорова пара, која је слободно одилазала на месту где се прикло, угањатила је околу шуму. Нарочито је неправично било отваравање богатих примарних руда и руда друге врсте (Gelferze) помоћу трагирања на западним странама руда и руда друге врсте (Gelferze) помоћу трагирања преко планина за бањачуку жељезницу, одакле су руде биле извозене, док су топионице у земљи примале само руде са средњим садржајем. Тек кад више није било ни једне примарне руде, набављене су својине и комуникације, али продаја руде морала је бити обустављена, јер сталним опадањем садржаја бабра сопствене топионице употребљавале су све већу количину руде и најзад руде са 5 и 3 процента нису достизале да би их довољно снабдевале. Онда су из Машкаре (види стр. 254) за Сивако доношени одливци, да би се добио готов бакар (Darkupfer), а тако је исто

купован и стари бакар да би се тиме још неколико година одржала топионица и бакарни мајдан, док је у години 1910. рад био потпуно обустављен. Покушај учињен за време великог светског рата да се рударство поново оживи на брду Сиваку, или да се заостаци и старе грудине, које су садржавале 1—2% бабра, искористе, остао је без успеха, јер са сидеритно-анеритним пластовима употреба киселине односно електролитична процедура и сувише је велита. Једина могућност да се Сивако оживи било би отварање довољних и свежих рудних уметака, о чијем постојању међутим нема никаквих знакова на дану. Евентуални покушаји ралова могу бити базирани искључиво на чисто теоретским разматрањима.

Сем главног халкопиритног и пиритног лежишта на брду Сиваку има у тамошњој области још и на другим местима пиритних појава, које су безначајне у рударско-економском погледу. Једна се налази у прелазу Вукочачке, југоисточно од некадашње сиваковачке топионице бабра. То је једна кварцна жица удмечута у перски шкриљаст пешчар са пружањем на 22 до 23 часа, незнатним садржајем сидерита и пирита, који је у оксидационој зони лимонитизираан. Из овога је разлога рудна жица у оно време била рударски истраживана из долињског засека потока Точине, али је нађена као недовољна.

Остале пиритне појаве налазе се у Руданском Долу на источној страни Девеле Косе, онда у Јаруги Тревареваца на западној страни била. То су делом пиритне и испрекидане жице кварца, у поцрпелом кварцном филиту, делом искључиво импрегнације, које се показују на више места у наведеним Јаругама, и делом биле поприлиски истраживане, свакако с обзиром на евентуални садржај бабра, кога није било. Као руде сумпора све ове појаве не могу се рударски искористити, сем могуће ако буду златоносне, што до сада није било доказано.

Тетраедрит се налази на више места у Палеозојску Језеро-Сивако, али једна знатија појава изгледа да је само она код Јаовина. Ово село, које је горе већ више пута било помињано, лежи на јужној страни великог језера Пливе, југоисточно од Језера, у једном долињском кориту удаљеном од врлине пола километра од језерске обале. Дно корита обухваћено је врлиним шкриљцима, на којима испод села лежи једна кречњачка грудина, и који су унаоко затворени кречњаком (види стр. 302). Од прилике 1 км југозападно од села усађују се како изгледа на западној граници предела Глемешнице у шкриљца близу кречњака више тетраедритних жица, од којих је једна пре неколико година била у неколико испитивана помоћу два мала засека у облику поткопа. Овим рударским истраживањем било је утврђено, да су филитни шкриљци провидни пластасти кварцопорфиром, у чијем је суседству развијена рудна жица. Пошто се за неколико стотина метара даље уз долину, а већ у близини села, такође јавља и порфиронд (стр.

304), то би се и овде кварцопорфир могао сматрати доносицем руде. (Види стр. 222, 309). Рударски истраживана тетраедритна жлица имала је источно-североисточно пружање и стрм северни пад. Са променљивом моћношћу од 20 до 50 цм, она је имала скоро искључиво баритну и само овде овде и кварцну јаловину у кристаласто-ситнозрној, ређе грубозрној или стабилној, каткад и дружној саставу. У делу рудне жлице, који је био отворен рударски истраживањем, тетраедрит је био веома неправилно раздељен, местимце нагомилан у густе трапове, а на другим местима ипак тако ретко уложен, да су знатне партије барита биле скоро потпуно без руде, а затим опет раздељен по целој дољини рудне жлице у кристалним зрнима величине макар до таране. У овом последњем случају баритна јаловина била је ситнозрна, при чему се уз тетраедрит стално придруживао и рит у кристалним великим највише као зрно проса. Већа зрна и трапови тетраедрита махом су били праћени грубозрним или лиснато-стабилним баритом и најважнија обогатавања на тетраедриту изгледа да су била зрна, где су се у испуњењу рудне жлице задесили комади уложеног зрног кречњака. Пошто се комади баритног тетраедрита, а између њих и већи блокови сасвим сличног изгледа, прелучени обично а зуритом само изузетно праћени малахитом, налазе у изобилу у једној широкој зони југозападно од рударских истраживања уз падину до шуме Ораховице, то изгледа да на овој падини избијају више тетраедритних жлица или огранака рудних жлица, што би се сигурно тек могло утврдити помоћу прикладних рударских истраживања.

Квалитет тетраедрита из Жаовине у толико је одличан у колико су се све испробане руде показале нарочито богате живом. Тако је једна просечна проба из богатих највећих комада садржавала у процентима: бахра 7-20, живе 1-62, златастог сребра 0-0009, то јест 9 гр. на тону прерањене руде. Проба једног антимонско-живиног тетраедрита, могуће оцишћеног од јаловине, из истражког руда, дала је у процентима: бахра 32-65, живе 11-37. У осталим пробама садржај на живи остао је истина испод овог највећег броја, али је увек био знатан (4—9%). За жалост је да је услед несталности тетраедритног садржаја обустављено рударско истраживање предузето онога доба на рудној жлици, пре него што се могло унети јасности о подобности вањена лежишта.

Под аналогним геолошким приликама као и код Жаовине, тетраедрит се јавља такође и на супротној западној страни брда Хотомља, на стрмој падини која се спушта к Панив, недалеко од села Хотомља. У дну долине, на прилично више горе, кварцопорфир је отворен у знатним денудацијама, а између њега и кристаластог доломитног кречњака (види стр. 303), који у ствари сачињава купу брда, уметнуто је једно пасмо филита. Изгледа да се у овој контактској зони уложили тетраедритна јављају у сидеритно-баритним наслагама, јер се у овој зони налазе у маси лимонитно-баритни блокови с траговима те-

траедрита и њиховим продуктима распањања, нарочито малахит и ницобер, али поред тога такође и згуре, тако да није сигурно, да ли су се блокови одвајали од његов природног лежишта, али су онамо били допашани само у циљу топења. До сада се није нашао изданак рудне жлице.

Барит се такође јавља и на северној страни брда Хотомља, али само са незнатним траговима тетраедрита. У кречњаку, од прилике за 350 м изнад долиноског дна Панив, налази се једна пећина, која се од ниског отвора у облику капије пружа на југоисток, а у одстојању за неколико метара шаље на југозапад један огранак и проширава се у један велики простор. Овај је обложен кречним сталактитима и сталагмитима; у предњем и источном одсеку пећине налазе се творевине седира, али махом само као више мање моћна кора на кристалном бариту. Овај прави дебело табласта, делом бистре као вода, али делом мутне, беле или првенкасте, до 8 цм велике кристале, који су насађени на сивом зрнастом кречњаку, прорасли један с другим и сједињили у друзе. У недостатку отвора, не да се одлучити, да ли се овде баритна жлица или баритни кристали, богат дружим шупљинама, усађује у кречњак. Свакако да ова појава, минералоскопски интересантна (види Л 180), заслужује пажњу због можда сигурне генетичке везе са осталим баритним лежиштима ове области.

Прилично знатне остале такве појаве јављају се на југој (десно) падини долине Јошавке, и у наудубем делу усека потока Ковачевца у кристаластом кречњаку, односно мрамору (види стр. 304). Изгледа да у овом пределу барит прави једну поворку вероватно лабаво повезаних малих кршева и трапова, са југоисточним-северозападним пружањем, што се због шумског покрива и културе не да сигурно успоставити без одговарајућих записа, у толико пре што је барит исто онако шећерасто зрнаст и исто онако бео и мрамораст као и кречњак, од кога се он често, искључиво по изгледу, ни мало не разликује. Он се од кречњака најлакше може ограничити онде, где је импрегниран тетраедритом, јер онда изгледа као да је посут црном прашином, или је азуритом и малахитом гомласто плаво и зелено истачан. Слободни комади разликује се од калцитног мрамора одмах, наравно по тежини.

На југој падини долине Јошавке баритно издвајање, ограничено веома неправилно, има само местимце знатну моћност, али је баш у том случају скоро или са свим без руде. Онде где баритно издвајање уз незнатну моћност и у прокс замршеног ограничења узима јасан карактер рудне жлице, умеће се обично тетраедрит, који је уложен у зрнасти барит у облику вршине или у кристалним зрнима величине проса до грашка и трапова. Онда се такође, и не баш тако ретко, јавља грубо кристална калцит, а каткад и кварц као минерал рудне жлице, и то овај последњи са добро начињеним кристалима,

који су старији од калцита. Пошто тетраедрит испуњава међупросторе између стубчастих кристала кварца, а чак се јавља појединачно уложен у зрнастом бариту, то изајављује сукцесија: кварц, тетраедрит, барит, калцит, анкерит. Овај последњи минерал, у грубо-кристалистим неправилним слојевима, моћним неколико центиметара, ограничава рудну жилу обично само с једне стране, наспрам ситно шећерастог зрнастог мрамора. На другој облози рудне жиле зрнасти барит махом неравоветно прелази у мрамор. У делу рудне жиле, који изијаја на два, тетраедрит је делом претворен у азурит; ређе у малахит, који су карбонати бабра на микроскопским спајанима и цукотинама продрли и у кварц те га боје плаво и зелено. Тетраедрит је тамни антимонит тетраедрит са незнатним садржајем жшве. Остаци старих рударских почетних радова показују, да је лежиште већ одавно било једном преривано, али како нагледа без резултата.

У долини Ковачева доворка баритних кришева је моћнија и по изгледу такође и једноставнија и постојанија, али његов садржај на тетраедриту просечно можда још незнатнији него на падини Јошавке. На обема странама Јаруге Ковачева била су предузета рударска истраживања, која су међутим само доказала, да се лежиште не може узети у обзир за вађење бакарних руда, и да је минималним улагањем тетраедрита у најмању руку и квалитет баритног криша делимично општећен и да његова техничка употреба може доћи у питање.

На левој страни долине Јошавке на њеном ушћу у долину Пливе, био је без резултата рударски истраживан један незнатан изданак тетраедрита, западно од сеоца Језурице (северно од Језера). Јако искривљено лежиште у вези је са контактом између тамошњег филита и габродiorита (стр. 298, 319) и садржава нешто кристалоустог хематита и тетраедрита, који су обично тако издељени, да се кристалисти хематит јавља у главном у серпентинском филиту, а тетраедрит само уложен по цукотинама габра. Рударска истраживања починла су да је лежиште практички безначајно.

У генетичком погледу интересантно је питање, да ли је тетраедрит, који се местимиче јавља уложен и у масив габра код Душине, магнетичког или секундарног хидротермалног порекла. Околност да се он најчешће јавља у зони контакта и пресовања, говори свакако више у прилог секундарне импрегнације, него за првобитно магматично издвајање.

Од појава гвоздених руда у Палеозојку Језеро-Сивако од рударске важности је само она у близини области Сивака, у западном продужетку тамошњег халкопиритног лежишта. Као што је већ горе било примећено (стр. 309), у анкеритно-сидеритним слојевитим наслагама халкопирит је од истока на запад све више и више замењиван пиритом, а на билу Дебела Коса пирита има само овде онде, а

скоро чистог сидерита у знатној моћности. На изданку сидерит је лимонитизиран и ове лимонитне руде биле су раније вађене за домаће топионице гвозђа, које су се налазиле на јужним притокама



Сл. 91. Попречни пресеци кроз Палеозоици Језеро-Сивако. 1 — филит, 2 — гнајс, 3 — кварцит, 4 — мрамор, 5 — железно кришче, 6 — пиритно лежиште, 7 — сидеритно лежиште, 8 — железно кришче, 9 — железно кришче, 10 — железно кришче.

Сидеритна наслага гвоздених руда, чија моћност на изданку износи местимиче до 30 м, а просечно нешто око 15 м, лежи правилно на лискунастом филиту са умцима загаситог прног аргилошиста, али је од поватних шкриљца обично оштро одвојена цукотином. Ови поватни шкриљци су делом кварцит филити, делом серпентини порфирни шкриљци. Према овоме у повлати рудне наслага јавља се местимиче динамометаморфни кварцопорфир, сасвим аналогно као у средњем и источном одеку халкопиритног лежишта. Југоисточно од била Увале наслага гвоздене руде је пресецава жилом диорита; у источном простору растрошене жиле диобаза су прилично честе. Првобитно рудно лежиште је без сумње правило једно пласнато испуњење, од кога се још само сачувала јужна и западна ивица, док је северни главни део

одавно био однесен у облику отвореног седла. Постојећи заостали део рудног лежишта, који благо пада према југозападу, још увек обухвата знатну количину руде, пошто лежиште са минималном дужином од 600 м има сигурно подржавање у паду од прилике на 100 м, из чега се са поменутом просечном моћношћу израчунава квантум руде, који би могао изнети неколико стотина хиљада тона.

Руда која прелази у дубини је ариастидерит, проширан анкеритским замршеним улошцима и импрегираним местимце сулфидима. На дању сидерит је више или мање потпуно претворен у лимонит. Овај је делом земљано-окерастог кавернозног, делом густо једног састава, у последњем случају често проширан сулфидима, које су обично претворене ситно бубрежастим мрким лимонитом или ситно гроздастим црним корима стилиносидерита. У унутрашњости ових на изданку претежних руда налазе се партије, код којих се јасно распознаје псевдоморфни постанак из сидерита и представљају прелазе к још мање оксидираном и хидратизаном сидериту. У осталом из анализа изишави, да и по изгледу једри лимонит, чак и кад, као што је често случај, не показује у каворнама псевдоморфозе ромбоидна сидерита, ипак садржава обично нешто карбоната гвозђа. Пре неколико година гвоздено руднице било је истраживано једним ровом, који је био започет на левој страни брстовачке долине испод пута за Мајдан. Неки улози старих босанских рударских радова били су подиђени и сазнано се да су рудари на овом месту помоћу неправилних косих овна ишли за кавернозним, лако валдним лимонитом. Једно тако окло у облику прева било је просечено истраживаним ровом у дубини од прилике 14 м испод дана. Ров је теран по дужици на 26 м, махом у лимонитној руди, најзад у слабо променелом сидериту. Од лимонитних руда наведена је просечна проба једне потпуне анализе, која је дала у процентима: оксида гвозђа 55-90; оксида гвозђа 6-58; сулфида гвозђа 0-75; трагове бакара; сескиоксида мангана 4-54; оксида алуминија 0-10; креча 2-30; магнеза 3-30; спојене силане киселице (и кварца) 7-70; триоксида сумпора 1-025; пентоксида фосфора 0-127; угљендиоксида 8-30; воде 9-20; органске субстанце и губетка 0-178, укупно 100.

Укупно истерана количина оксида гвозђа у овој анализи захтева 4-02% угљендиоксида прерачунаних на карбонат гвозђа, тако да анализирана руда може највише садржавати 10-60% сидерита, док на против нађена количина воде, у случају да би у целини била везана за оксид гвозђа, дала би 63-87% нормалног лимонита. Анализирана руда из истражког рова Девеле Косе била је стога свакако лимонит с остацима нераспаднутог сидерита. Садржај гвозђа у сировој руди пење се до 44-6, а у прижељој руди до 51-50%. Сличан састав требало би да имају већина руда на изданцима у зони Девеле Коса—Увала—Осредак. Код чистијих лимонита са турјитичким партијама, садржај гвозђа је нешто већи, а код мање лимонитизираних сидерита, који можда

чине главну масу дубинских руда, ипак је мањ. Али ипак код прижељих руда може се узети просечно 50% чистог гвозђа.

Остале појаве гвоздених руда у Палеозоику Језера-Синаво су, сем могуће неких изузетака, више од минералног интереса, него од рударско-економског (види Ј 180).

На Зевановића Страни у горњем делу долине Смирделад, јавља се олигист у вези са силанним шкриљцима у близини једне кварцоприфрне аптофие. Он је грубозрног до листастог састава и прави веома неправилну жицу или сочивасто гнездо у моћности од прилике једног педља. У близини се усађују две жиде магнетита, свака моћна само неколико центиметара, исте онаке, као што су биле нађене у халкопиритном руднику (стр. 306).

Неколико стотина метара северно, на левој страни долине Смирделад, јављају се испод гробена врха Игралитше кварце стене, у често испрекидаком низу, праћене незнатним и неправилним хематитним изданцима.

Још даље северно на гребену Игралитше, лево (западно) од пута који води за Мајдан, налазе се на тамошњој ледини у већој количини блокови лимонита. Да ли се тиче само наплављене руде, или је у питању растрошени изданак некое природног рудног лежишта у подручју контакта између филита и ляскунастог пешчара, лако би се дало успоставити преривом, које је на жалост било напуштено због незнатног обима рудног лежишта и због слабог квалитета руде.

Знатнија појава гвоздене руде, мада без икакве нарочите рударско-економске важности је она у пределу Вуковаче, у долиномској усеку потока Точине, који отиче северно од минералног врела Смирделад к Јошавки. Овде се у шкриљастом перском пешчару усађује поворка рудних жила, са северозападним пружањем, које у дубини имају очевидно и иритик-кварцину или сидеритно-пиритно кварцину рудносност, али на дању садржавају у главном лимонита. У близини ушћа вододерине, која силази југозападно од највишиг стаја Педља, лежиште гвоздене руде пресеца поток Точину, на чијој се десној страни налази мноштина улоза старих босанских рударских радова, и на чијој се левој страни ишло једним истражким или извозним ровом. Нешто изв долину, у близини мајна, налази се на левој страни потока истражки ров, на чијој рудини поред гвоздене руде леже такође и блокови кварцино-пиритне руде, што показује, да овде претварање пиритне руде није било тако потпуно и не тако јако богато као на јужној рудној жици. Лимонит, који долази из ове последње, делнице је богат мрким бубрежастим лимонитом и као смола црним, сјајним, ситно-гроздастим стилиносидеритом, проширан овде, овде турјитичким или хидрохематитским замршеним улошцима. Истна количина ове гвоздене руде није велика, али би ипак она могла, кад би се на Девелој Коси отворио рудник гвозђа, да да увек извесан прираштај продукције, при

чему би се истодобно одговарајућим рударским радовима могло сигурно успоставити, да ли је у дубини лежнине као појава шрита вредно за вађење.

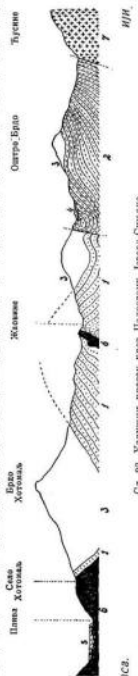
Иначе што је још било нађено од изданака гвоздених руда у Палеозоик области Језеро-Сивако, јесу или појаве практички безначајне, као на јужној страни долине Јошавке, у долинама Ковачеца и Перушице, или претварања и пратиони других руда, као код Черказовића и Језурине (види стр. 314). Ове појаве као лежнине гвоздених руда су потпуно без важности.

Од минералних врела у подручју Палеозоика Језеро-Сивако има само једно, и то већ поменуто сумпорно прело Сирделац у горњој долини Точионе. Оно избија из прено љубичастиг шкриљастиг пешчара, који могуће већ припада верфенским слојевима, али ипак близу палеозојског прелома, те је на сваки начин у вези са клином цукотилом, уз коју су се првени греденски пешчари увалили и поврнули преко карбонских филита (види стр. 319). Прело се налази на десној страни потока, удаљено за неколико корака од њега, и његово отицање иде к њему. Избијање је прилично снажно, и из воде стално се пењу мехури, који ипак нису сумпорводоник, већ угљена киселина и ваздух. Вода је бистра, у чаши баца искре, без јасног мириса сумпорводоника, укус је слабо накисео. У литру она има 1-76 гр. фиксних саставних делова, у главном сулфата, креча и магнезија као и нешто натријумхлорида и бикарбоната гвозђа. Густина на 15° Ц износи 1-0029.

Тектоника. Тектонике прилике Палеозоика Језеро-Сивако су у опште узев релативно просте, али посматране у појединостима местимиче неочекивано комплициране. Цео палеозојски прелом може се назначити као један набрани издигнути масив у облику свода, ограниче са северне стране једном подизаном дислокационом линијом, а с јужне једним мање изражитим преклапањем слојева. Северна дислокациона линија лежи у близом језеру и иде преко Језурине на северозапад даље у долину Јошавке, где се издвиге, тако да по прилици од некадашњег топонице бабра до с друге стране Вардара-Вакуфа, она није није тако јасна и тек у даљем продужењу према Клачу понова се јавља. Јужно преклапање Палеозоика, на његовој јужној ивици, само је изражено на северној падини брда Сивако и пружању дугачком једна 2 км. Између оба ова ивична прелома Палеозоик као целина прави испуњење, чије теме лежи близу јужне ивице а чије северно крило према томе има куд и камо веће растезање него јужно крило, у коме слојеви падају генерално према југозападу, а у блажијем северном крилу, према северозистоку. Локални поремећаји, и то претежно попречни поремећаји, комплицирају састав овог испуњења, пробијеног еруптивним жицама и димњацима за изливаче еруптивних стена, и то у главном седлу које обухвата област главних рудних лежнина. (Сл. 90.)

Као и у средњобосанским шкриљастим планинама (стр. 292) тако исто и у Палеозоик Језеро-Сивако очевидно су уз и мали и измично маха југозападно-северозападно и унакрсни потасак, док је најзад превладао први, увео палеозојско испуњење у опште диварско набирање и довео до постанка ивичних прелома. Ипак овим попречним набори и попречни преломи нису били тако уништени као у средњобосанским шкриљастим планинама, него по јасноћи они превазилазе дугачки динално набирање. Не уимајући у обзир споредне поремећаје, уздужни прелом кроз Палеозоик Језера-Сивака показује две главне антиклинале, причинене попречним набирањем: код Жаовине и код Сивака, одвојене синклиналама Хотомала и Борје. Како источна граница Палеозоика на западној страни масива габра код Ђусине, на који ће се такође као и на аналогу појаву код Језурине ући наблаза тек при описивању Триаса, тако и западна граница код Сивоинића, начињене су из прелома, то онда и у уздужном правцу изливаче тектонска слика комплицираног попречно набраног издигнутог масива (сл. 92). Попречне дислокације, које се пружају северозападно до скоро северно, причиниале су сем главне попречне наборе још и преклапање кречњачких кршева код Алиовца (стр. 304), затим филитни прелом долине Точионе односно Сирделац (стр. 318), који се важни поремећај наставља према југу у наслагај триаски кречњак, и најзад унакрсно пружање гвозденог лежнине Дебело Косе.

Секундарни поремећаји показују су се у главном у близкој рудној области Сивака у облику раселина и жича делених еруптивних стена, онда код Чулине на филитној граници као и код Ковачеца и Ђумезлије за тамошњим незнатним филитним продорима (стр. 298), а причинили су такође и преклапање кристалничког кречњака код Ђумезлије —Ковачеца (стр. 302), као и филитну синклиналу Језеро и Језурине.



Сл. 92. Уздужни прелом кроз Палеозоик Језера-Сивака. 1 = филит, 2 = низ кречњачких кршева, 3 = кристалнички прелом, 4 = кречњачки кршеви, 5 = Киргер, 6 = амфиболит, 7 = геобитум, 8 = Астла разиштина у тексту.

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

3. Палеозонк југоисточне Босне.

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

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

Ова палеозонска област, која обухвата више од 1250 квадратних километара, одвољена је свуда триаским наслагама, које местимично, нарочито на запад, покривају Палеозонк у облику острва. Северноисточно од Романије до у предео Чајничке југоисточна граница Палеозонка је прилично праволинска, али на југ, дуж обласне границе, и на запад, често јако рачваста.

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

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

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

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

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