

GEOGRAFSKI VESTNIK

ČASOPIS ZA GEOGRAFIJO IN SORODNE VEDE

III. letnik.

(1927)

Št. 1-4.

VSEBINA:

RAZPRAVE:	Str.
<i>BAŠ, prof. F. (Maribor):</i> Maribor. II. Geomorfološke razmere (z 1 karto v tekstu)	1
<i>MILOJEVIĆ, univ. prof. dr. B. Ž. (Beograd):</i> Splitska okolina (sa 1 slikom i 1 diagramom u tekstu)	19
<i>RUBIĆ, prof. dr. J. (Split):</i> Obala Šolte (Morfološki prikaz. 1 karta i 2 diagrama u tekstu, 2 table u prilogu)	29
<i>MELIK, univ. doc. dr. A. (Ljubljana):</i> Morfologija in gospodarska izraba tal v Bohinju (s 3 prilogami slik)	53
<i>SALOPEK, univ. prof. dr. M. (Ljubljana):</i> Eocenska sinklinala na otoku Hvaru. Prilog 1. (Sa 5 table i 1 slikom u tekstu)	95
<i>RUS, dr. J. (Ljubljana):</i> Prebivalstvo in obseg francoske Ljubljane v primeri z današnjo (z 1 kartico v tekstu)	103
<i>GORSKY, inž., asist. V. (Ljubljana):</i> Geokemija in kemijsko-geografsko proučevanje pokrajine	112
GEOGRAFSKE NOVICE	131
KNJIŽEVNOST	138

Knjižotrska cena zvezka znaša 50 Din.

IZDAJA IN ZALAGA GEOGRAFSKO DRUŠTVO V LJUBLJANI

UREDNIKA:

dr. VALTER BOHINEC,
Ljubljana.

dr. ANTON MELIK,
Ljubljana.

BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ DE GÉOGRAPHIE DE LJUBLJANA

(ROYAUME DES SERBES, CROATES ET SLOVÈNES)

3^e année

(1927)

N^{os} 1-4

TABLE DES MATIÈRES.

	Page
<i>F. BAŠ</i> : Maribor. II. Die geomorphologischen Grundlagen (<i>mit 1 Kärtchen im Text</i>)	1
<i>B. Ž. MILOJEVIĆ</i> : Les environs de Split (<i>avec deux figures dans le texte</i>) . . .	19
<i>I. RUBIĆ</i> : Die Küste der Insel Šolta (<i>mit 1 Karte u 2 Diagrammen im Text u. 5 Abb. auf 2 Tafeln</i>)	29
<i>A. MELIK</i> : Morphologie et exploitation économique du sol de Bohinj (<i>avec 6 figures hors texte</i>)	53
<i>M. SALOPEK</i> : Die eozäne Synklinale auf der Insel Hvar. I. Beitrag. (<i>Mit 1 Abb. im Text und 6 Abb. auf 3 Tafeln</i>)	95
<i>J. RUS</i> : Population et étendue de la Ljubljana française comparées à celle de nos jours (<i>avec une carte dans le texte</i>)	103
<i>V. GORSKY</i> : Die Geochemie und die chemisch-geographische Erforschung der Landschaft	112
<i>Chronique géographique</i>	131
<i>Littérature</i>	138

„GEOGRAFSKI VESTNIK“, časopis za geografijo in sorodne vede, izhaja v Ljubljani letno v 4 zvezkih. Rokopisi, časopisi v zameno in knjige v oceno naj se pošiljajo na uredništvo v Ljubljani, Geografski inštitut, Univerza. Gg. avtorji se naprošajo, da priložijo svojim člankom résumé v kakem svetovnem jeziku. **Za znanstveno vsebino člankov so odgovorni gg. avtorji sami.** Ponalis člankov in razprav je dovoljen le z vednostjo in dovoljenjem uredništva ter z navedbo vira. — Denarne pošiljke je poslati na račun čekovnega urada št. 13.595 (Geografsko društvo, Ljubljana).

Tiska tiskarna Brata Rodé & Martinčič. Za tiskarno odgovarja A. Rodé, Celje, za vsebino in inseratni del dr. Roman Savnik, Celje.

GEOGRAFSKI VESTNIK

BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ DE
GÉOGRAPHIE DE LJUBLJANA
ČASOPIS ZA GEOGRAFIJO IN SORODNE
VEDE

UREDILA

DR. VALTER BOHINEC IN DR. ANTON MELIK

LETNIK III — 1927

LJUBLJANA 1928

IZDAJA IN ZALAGA „GEOGRAFSKO DRUŠTVO“ V LJUBLJANI

GEOGRAFSKI
VESTNIK

BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ DE
GÉOGRAPHIE DE LIÉGE

II

42699



030024615

Letnik III je izšel 25. oktobra 1928

Odgovorni izdajatelj in urednik: dr. V. Bohinec
Za Tiskarno Brata Rodé & Martinčič: Anton Rodé

KAZALO

K III. LETNIKU „GEOGRAFSKEGA VESTNIKA“

I. RAZPRAVE:

<i>Baš, prof. F. (Maribor):</i> Maribor. II. Geomorfološke razmere (z 1 karto v tekstu)	1
<i>Rubić, prof. dr. I. (Split):</i> Obala Šolte (Morfološki prikaz. 1 karta i 2 diagrama u tekstu, 2 table u prilogu)	29
<i>Melik, univ. doc. dr. A. (Ljubljana):</i> Morfologija in gospodarska izraba tal v Bohinju (s 3 prilogami slik)	53
<i>Milojević, univ. prof. dr. B. Ž. (Beograd):</i> Splitska okolina (sa 1 slikom i 1 diagramom u tekstu)	19
<i>Rus, dr. J. (Ljubljana):</i> Prebivalstvo in obseg francoske Ljubljane v primeri z današnjo (z 1 kartico v tekstu)	103
<i>Salopek, univ. prof. dr. M. (Ljubljana):</i> Eocenska sinklinala na otoku Hvaru. (Sa 3 table i 1 slikom u tekstu)	95
<i>Gorsky, inž., asist. V. (Ljubljana):</i> Geokemija in kemijsko-geografsko proučevanje pokrajine	112

II. GEOGRAFSKE NOVICE:

Prvi kongres jugoslovanskih geografov v Beogradu (<i>R. Savnik</i>)	131
II. kongres slovanskih geografov in etnografov (<i>A. Melik</i>)	132
Smrt odličnih geografov in geologov: C. Diener, J. V. Daneš, O. Nordenskjöld, E. Brückner (<i>V. Bohinec</i>). — Šestdesetletnica A. Musila (<i>V. B.</i>). — Ekскурzija berlinskih geografov v Slovenijo in sosedne pokrajine	136
„Društvo za raziskavanje jam“. — Nekaj novih hipsometričnih podatkov za balkanska gorovja (<i>A. M.</i>). — Oceanografski inštitut v Splitu (<i>V. B.</i>)	137
Stoletni jubilej berlinske geografske družbe. — Mednarodni oceanografski kongres. — Statistika italijanskih kolonij (<i>Rus</i>)	138

III. KNJIŽEVNOST:

<i>F. Seidl:</i> Zemeljski potresi pri Črnomlju v zvezi z geološko zgodovino krajine (I. Rakovec)	138
<i>I. Rakovec:</i> Doneski h geomorfologiji Ljubljanske kolline (A. M.)	142
<i>F. Vatovec:</i> K starejši upravni in gospodarski zgodovini laškega okraja (P. Blaznik)	143
<i>A. Melik:</i> Kolonizacija Ljubljanskega barja (R. Savnik)	145
<i>P. Blaznik:</i> Kolonizacija Selške doline (R. Savnik)	148
Etnolog (<i>V. B.</i>)	149
<i>N. Krebs:</i> Die Ostalpen und das heutige Österreich (A. Melik)	149
<i>N. Košanin:</i> Verbreitung einiger Baum- und Strauch-Arten in Südserbien (V. Bohinec)	151
H. Радојчић: Географско знање о Србији почетком 19. века (V. Bohinec)	151
<i>L. Schultze-Jena:</i> Makedonien (F. Baš)	152
Гласник Српског Научног Друштва (V. B.)	153
Luč (R. Savnik)	153
<i>S. Squinabol e V. Furlani:</i> Venezia Giulia (V. Bohinec)	153
<i>H. Louis:</i> Albanien (V. Bohinec)	154
Prag und sein Aufstieg. — Brünn, die Hauptstadt von Mähren (V. Bohinec)	157
Geografski spisi Masarykove univerze v Brnu (R. S.)	158
<i>S. R. Steinmetz:</i> Die Nationalitäten in Europa (F. Baš)	158
Nove knjige in časopisi	161

TABLE DES MATIÈRES.

	Page
<i>F. Baš</i> : Maribor. II. Die geomorphologischen Grundlagen (mit 1 Kärtchen im Text)	1
<i>I. Rubčić</i> : Die Küste der Insel Solta (mit 1 Karte u. 2 Diagrammen im Text u. 5 Abb. auf 2 Tafeln)	29
<i>A. Melik</i> : Morphologie et exploitation économique du sol de Bohinj (avec 6 figures hors texte)	53
<i>B. Ž. Milojević</i> : Les environs de Split (avec deux figures dans le texte)	19
<i>J. Rus</i> : Population et étendue de la Ljubljana française comparées à celle de nos jours (avec une carte dans le texte)	103
<i>M. Salopek</i> : Die eoazäne Synklinale auf der Insel Hvar. I. Beitrag. (Mit 1 Abb. im Text und 6 Abb. auf 3 Tafeln)	95
<i>V. Gorsky</i> : Die Geochemie und die chemisch-geographische Erforschung der Landschaft	112
Chronique géographique	131
Littérature	138

CORRIGENDA.

Str.

40 v opombi	¹¹⁾	namesto Verchiebung : Verschiebung
48 " "	¹⁰⁾	geographichen : geographischen
59 ¹⁷⁾		namesto vešini : višini
61 v opombi	²²⁾	izpusititi vejico med jungerteriären in Entwicklungsgeschichte
70 " "	⁴⁶⁾	namesto pomonu : pomenu
79 ⁵⁾		namesto isloga : istega
80 ¹⁹⁾		A. Brücknerja : E. Brücknerja
146 ²⁸⁾		Havtpmanic : Hauptmanic
152 ³⁰⁾		skopljansko : skopsko

FRANJO BAŠ:

MARIBOR.

(Z 1 karto v tekstu).

II.

GEOMORFOLOŠKE RAZMERE.

Ravnina na prehodu Dravske doline v Dravsko polje, ki združuje prvotni grudi Pohorje in Kozjak oziroma Kóbanksko gorovje s sistemom terciarnih Slovenskih goric in z Dravskim poljem, je morfološka enota, na kateri se je razvil Maribor.

Izrazito mejo te ravnine tvorijo na *NW* južni predhrbi Sv. Urbana s hrbtom Vražje peči¹⁾ (387 m) in Lucijinim bregom²⁾ (517 m). Od Lucijinega brega proti vzhodu jo omejuje Nunski breg (355 m), Rakov vrh severno od stika Rošpoha z Vinarsko grabo (na karti 1:75.000 označeno s kapelico) in Škofov vrh (428 m); severno odtod pa tvori mejo lapornata gruda Kalušnikovega brega, ki amfiteatralno obkroža povirje Potoka iz Treh ribnikov. Na ta način je proti *SE* se razprostirajoči hrbet Kalvarije (378 m) geografsko priključen ravnini, pravtako Piramida (383 m), ki tvori najjužnejši izrastek Počohovskega brega. Dolino Vejnika s položnimi pobočji, ki se proti *SW* spuščajo s Košakov, in Vódole pa ločita od ravnine jugovzhodno od Soče se dvigajoči Stolni hrib (384 m) in Melje (391 m). Od Melja proti *SE* potisnejo Malečnik, Celestina in Trčova s strmo padajočimi južnimi pobočji mejo k Dravi do Kamenščaka (402 m). Jugozahodno od Kamenščaka pa se zahodno od Drave do Dagoš preko gozdov med Teznom in Sv. Miklavžem razprostira plošča proti Bohovi, Hočam in Razvanju, kjer prehaja v

¹⁾ Na avstrijski vojaški karti 1:75.000, 19./XIII., je za Vražjo peč očitveno pomotoma vnešena višina 287 m, mesto 387 m.

²⁾ Ime Lucijin breg prihaja od kapelice sv. Lucije, ki je stala na kofi 517 in se je starejši ljudje še spominjajo. Ime breg rabi ljudstvo v okolici Maribora za geografski pojem hrbet (na posavskem Štajerskem pomeni breg isto kot pobočje) ter ga ostro loči od vrha, kofe. Od imen, ki jih uporabljam, sem povzel Vejnik po prof. Fr. Kovačiču (osebno sporočilo). Ostala imena sem našel pri viničarjih v mariborski okolici, razen imen Vinski (ali Vinarski) breg in Admontski vrh. Imena Vinski ali Vinarski breg ne rabi nihče, kot tudi ne imena Wiener Berg, ki ga navaja avstrijska specijalka; rabim ga pa analogno Vinskemu ali Vinarskemu grabnu ali grabi pod njim. Ljudstvo imenuje včasih oboje, grabo in breg, z enim imenom Vinarje. Ali je upravičen izraz graben ali graba, ki ga rabijo v ozemlju Pohorja in Kóbankskega gorovja, o tem naj bi v doglednem času izrekli svoje mnenje filologi. Izraza jarek domačini ne poznajo; z dolino pa označujejo večjo dolino s širokim dnom n. pr. Pesniško dolino, z dol pa manjšo dolino iste oblike z ostreje izdobljo strugo n. pr. Vukovski dol, Jareninski dol. Grabe in grabni so pa izrazite V doline, kjer je prostora edinole za potok. Sam rabim graba, graben, ker na nekaterih mestih topografskega pojma drugače sploh ne morem izraziti. Tako je n. pr. Frajgraba edini topografski pojmi, ki ga ljudstvo rabi za dolino med Ma-

Pohorje. Ta plošča je višja kot teren med Pobrežjem in Radvanjem, oziroma kot Mariborska ravnina sploh, ter tvori jugovzhodno morfološko mejo med Dravskim poljem v širšem smislu in mariborskim ozemljem. Od Hoč in Razvanja do Slovenske Kalvarije (354 m) je meja na SW ostro vidna v vznožju Pohorja. Med Slovensko Kalvarijo in Vražjo pečjo tvori ravna črta od Slovenske Kalvarije na Vražjo peč prehod iz doline v kotlino oziroma v polje kot morfološko enotno, ravno ozemlje, v katerem prehaja Dravska dolina v Dravsko polje. Gospodarsko pomeni črta od Slovenske Kalvarije na Vražjo peč mejo med poljedelskim gospodarskim območjem Pekar in Limbuša na W in industrijsko-irgovskim Maribora, Studencev in Radvanja na E.

S tem, da se naslanja Maribor na NE na Melje in Stolni hrib in s tem, da priključi Kalušnikov breg kotlasto južno Krčevino k morfološki mariborski enoti, se strnejo v severnem mariborskem ozemlju miocenske, tercijarne Slovenske gorice z diluvijalnim Dravskim poljem. Pravtako pa vežejo na jugu diluvijalni in terciarni vršaji Dravsko polje s Pohorjem. Vznožna gnaj-sasta pohorska pobočja med Hočami in Slovensko Kalvarijo družijo tako prvotvorno paleocojško Pohorje z diluvijalnim, nanešenim Dravskim poljem.

Glede horizontalne razprostranjenosti ozemlja odgovarja smer NS črti Kalušnikov breg-Hoč v dolžini 10 km, smer WE pa 8 $\frac{1}{2}$ km dolgi črti Slovenska Kalvarija-Drava v Trčovi.

S črto Kamnica-Sv. Peter pa lahko razdelimo ozemlje v gričevje oziroma gorice na severu, in ozemlje nizkih teras na jugu.

Podolžna kopasta gruda Kozjaka sestoji iz gnajsa, sljudastih škri-ljavcev, predvsem pa iz filita, o katerem sklepa Heritsch³⁾, da predstavlja diaforite. Pokrivajo jo na Ostrem, Jarčevem in Kobarjevem vrhu ter pri Sv. Križu mezocojški apnenski ali dolomitski pokrovi, ki so drugje že povsod zapadli regresivni eroziji in z njo zvezani denudaciji. V mariborskem ozemlju ta kopa ne prihaja nikjer na dan. Od Kozjaka loči mariborsko morfološko enoto skupina Sv. Urbana (595 m), sestavljena od bazalnih marinskih la-

riborom in Sv. Petrom, na drugi strani pa edino topografsko ime, ki se rabi v izključno nemški obliki; kajti efimološki temelj Rošpoha je, kakor lahko sklepamo iz njegove lege in iz kolonizacije mariborske goriške okolice, Rožna dolina, Rož. Z Admontskim vrhom označujem Vordernberg avstrijske specialke med Kalvarijo in Škofovim vrhom; ker tega imena, kot tudi imena Ratzerberg ne uporablja nihče več, sem uporabil — po analogiji — tu posestno ime Admontskega samostana, ki je tudi zgodovinsko upravičeno: Admontski vrh. Povdarjam pa, da vzdržujem imeni Vinski ali Vinarski breg in Admontski vrh le, če se ne odkrije kako domače ime. Neupravičeno je tudi ime Nemška Kalvarija, ker razlikujejo domačini Kalvarijo in Slovensko Kalvarijo; za zadnjo rabijo deželani večinoma izraz Pekrska ali Limbuška gora. Ime „Nemška Kalvarija“ rabijo Nemci in je to izraz germanizacije. Mislim, da je izraza Nemška in Slovenska Kalvarija uvedel Puff. Starejše ime za „Nemško“ Kalvarijo, ime, ki ga rabi tudi Puff in drugi pred njim, je Sv. Barbara. Pravtako je pa ime Meljski hrib nerodna birokratska iznajdba za vznožje in južno pobočje Stolnega hriba. Meljski hrib v orografskem smislu pa sploh ne obstoja. Slovensko ime Melje znači Schlapfenberg avstrijske specialke. Tako sta vzhodno od Maribora edini orografsko in narodno upravičeni višinski označbi Stolni hrib in Melje.

³⁾ F. Heritsch: Geologie von Steiermark. Graz 1922, p. 166.

porjev⁴⁾, ki prehajajo kljub tektonski diskordanci na vzhodu v Rošpohu brez prave meje v foraminiferske laporje. Vražjo peč in zahodno od nje ležeči Bresterniški breg, nadalje Škofov vrh in zahodni del Admontskega vrha oklepajo peščenaste, konglomeratske, a tudi škrljaste prehodne formacije od bazalnih marinskih do foraminiferskih laporjev. Med vznožjem Vražje peči in Dravo imamo zahodno od Kamnice diluvijalni grušč in konglomerat vse do mesta, kjer se v strugi Drave nad Felberjevim otokom pojavijo zopet bazalni marinski laporji⁵⁾, ki tvorijo dravske brzice. Vzhodno od Rošpoha ter od Admontskega vrha v Krčevini in od tu dalje proti vzhodu pa tvorijo osnovne sestavne hribine foraminiferski laporji, ki jih pokrivajo konglomerati, enako kakor bazalne marinske laporje na Vražji peči; te konglomerate dobimo na Kalvariji, na sosednem hrbltu proti Škofovemu vrhu in na Počohovskem bregu severno in severozahodno od Županičevega brega, ležečega severovzhodno od križišča poti Kalušnikov breg-Vinarska graba. Odgovarjajoča formacija se pojavi v Dravi pri državnem mostu pod peskom in prodom šele 11 m pod značko nizkega vodnega stanja in sicer v obliki modre opoke⁶⁾.

V paleocojiku je nastala v našem ozemlju prva celina, katere indirektno nadaljevanje tvorijo Pohorje, Kozjak in skupine zahodno od njega (kot Radlje in Gólica). Nato je v mezocojiku v dobi morskih transgresij pokrila pokrajino Tethys. Oligocen je zopet doba celine, ki je segala tja v Srednjo Štajersko in ki je s povprečno višino 800–900 m⁷⁾ vezala Kozjak s srednje-donavskimi prvotvornimi gorovji in dalje pogorja med Dravo in Savo v Slavoniji z Rodopsko maso na Balkanskem polotoku. Koncem oligocena ter začetkom miocena se je razlilo vsled tektonskih procesov po ozemlju vzhodno in severovzhodno od Kozjaka morje. Sedimenti tega staromiocenskega helvetskega morja so v pokrajini flišu podobni bazalni marinski laporji. Z njimi se družijo zlasti na prehodu v foraminiferske laporje razni živci, peščenci, apnenci in eruptiva; eruptiva odgovarjajo andezitom v miocenskem vulkanskem ozemlju prelomnice Topolšica-Dobrna-Rogaška Slatina. Na zahodni strani Sv. Urbana padajo ti laporji pod kotom ca 20° proti *NW*; na vzhodni strani pa izpremene smer padanja v *NE* ter se v Rošpohu znižajo pod foraminiferske laporje. Pravtako brez reda je lega bazalnih morskih laporjev pri Felberjevem otoku⁸⁾. Na levem bregu Drave vpadajo sloji v kotu 10°–90°, razprostirajo pa se naprej v smer *NW-SE*, nato *NS*

⁴⁾ Ime je uvedel A. Winkler (Jhb. d. geol. Reichsanstalt 1913), prevzel ga je med drugimi tudi F. Heritsch.

⁵⁾ I. Dregger: „Geološko mišljenje“ za projekt elektrarne nad Felberjevim otokom. G. Ing. Bäumelu, ki mi je drage volje dovolil vpogled v g. m., se ob tej priliki za prijaznost najlepše zahvaljujem.

⁶⁾ I. Krebitz: Die neue Draubrücke in Marburg; v Ha u s m a n n: Südsteiermark, Graz 1925. p. 353.

⁷⁾ A. Winkler: Jahrbuch d. geol. Reichsanstalt 1913, p. 515.

⁸⁾ I. Dregger: l. c.

in končno *NE-SW*; na desnem bregu pa imamo tenkoškriljaste sloje, vpadajoče pod položnim kotom 5° – 20° . V bistveno glinasti hribini se nahajata apnenec (v grudah in kot vezivo) ter sljuda.

Ista doba, ki je ustvarila andeziško prelomnico Topolšica-Dobrna-Rogaška Slatina, izpremeni v našem ozemlju razprostranjenost morja in konfiguracijo staromiocenskega reliefa. Pri Mariboru, zlasti v ozemlju vzhodnega Kozjaka, delujejo tangencialne sile v smereh *NE* in *N*. Prve ustvarjajo Graško kollino s tem, da nagromadijo ozemlje na *SW*, a znižajo vzporedno teren na *NE*: rezultat je v prvem slučaju nagromadeni Kozjak, v drugem pa znižani teren *NE* od njega. Tangencialni pritisk *SN* je karakterističen za Slovensko Štajersko vsled tega, ker ustvari edino tu *SN* usmerjene luskinaste pokrove⁹⁾, ki jih opažamo na vsem Slovenskem Štajerskem do Kozjaka; severno odtod takoj ponehajo. Tako je s tektonskega stališča edina meja med Slovensko in Srednjo Štajersko Kóbarsko gorovje, to je Kozjak in gorske skupine zahodno od njega, Remšnik, Radlje in Golica. Ta dvojni pritisk je povzročil gubanje in metamorfozo bazalnih marinskih laporjev; kajti oba pritiska sta se kresala na vzhodnem Kozjaku s Sv. Urbanom. Ker pa je pritisk iz juga nagibal proti smeri *NW*, sta oba pritiska izoblikovala med Lucijinim bregom in Sv. Urbanom greben, ki nalikuje strehi; njeno sleme je usmerjeno *NS*. Kresanje tangencialnih sil je bazalne marinske laporje dvignilo v istem času, ko se je morska gladina znižavala, dokler se ni ustalila kot obala v Rošpoški dolini. Skupina Sv. Urbana se je dvignila, znižalo pa se je ozemlje Rošpoha in svet vzhodno od njega. Iz globokega morja pa je na vznožju Kozjaka nastalo plitvo morje. V njegovih lagunah v Rošpohu in vzhodno odtod so se sesedali novi sedimenti, današnji foraminiferski laporji, ki ležijo od vznožja med Kalvarijo in Admontskim vrhom preko Rakovega vrha, Rošpoha, kote 345 (kapelica na najvišji točki ceste iz Rošpoha v Gornjo Sv. Kungoto), Gornje Sv. Kungote in Svečine na bazalnih marinskih laporjih. Slednji se vlečejo v ozkem pasu po vsem vzhodnem in severnem pobočju Kozjaka in ločijo foraminiferske laporje od kozjaških škriljavcev. Rošpoška tektonska diskordanca predstavlja vzhodno mejo gornjemiocenskega terenskega dviga, obenem zahodno mejo takrat proti *NE* potisnjenega morja in mejo med bazalnimi marinskimi in foraminiferskimi laporji. Obenem je tu tudi edina orografsko, morfološko in kulturnogeografsko upravičena meja med Kozjakom in Slovenskimi gorami.

Tektonska miocenska gibanja so trajala dalje. V našem ozemlju je najbolj izražen tangencialni pritisk proti severovzhodu. V dobi, ko se širi vzhodno od Sv. Urbana lagunsko plitvo morje, torej po sesedanju svetlega laporja Kalvarije, Badlovega (vzpetine med Kalvarijo in Piramido), Piramide, Stolnega hriba in Melja, prehajajočega na južnem Vinarskem bregu v morske

⁹⁾ A. Winkler: l. c. p. 604.

fosilne peščence, na severnem pa v grohasti lapor, se tektonska gibanja ojačijo. Gólica in zahodno Pohorje se dvigneta vzporedno z udrom Labudske in Mislinjske doline, zniža se Remšnik in znižuje se tudi svet na prelomnici Maribor-Ruše-Devica Marija v Puščavi-Sv. Lovrenc-Ribnica-Vuzenica. Dviganje terena vzporedno z zniževanjem pa povzroči novo sedimentacijo. Dvignjeni Kozjak postane povečani izvor sedimentov kot otok v vedno bolj plitvem morju, ki se vzhodno in severovzhodno od pogorja umika bolj in bolj nazaj. Na Kozjakovih pobočjih se razvijajo nove struge, ki prinašajo v naše ozemlje mesto dosedanjega finega peska grobi grušč. Nalagajo ga tja do Košakov. Konglomerati, ki leže na Vražji peči, Kalvariji, Admontskem in Škofovem vrhu ter na Počohovskem bregu na foraminiferskih laporjih, so izraz te sedimentacije. V tej dobi nanašanja materiala za današnje konglomerate se dvigne ozemlje foraminiferskih laporjev iz plitvega obalnega morja v suho celino.

To izpremembo povzroča nadaljni razvoj tektonskih gibanj. Centralne prvotvorne Alpe¹⁰⁾ se dvignejo, pravitako Radlje, oziroma Remšnik. Ta gorovja prekinejo zvezo Koroškega morja z Graškim morjem. Na Pohorju pa nastopi erupcija granita. Slovenska Kalvarija predstavlja v mariborskem ozemlju osamljeno, miniaturno erupcijo granitne lave iz te poznomiocenske dobe. Vsled granitne erupcije se celotno Pohorje poviša, dvigne; dvigne se dolina Ruše-Devica Marija v Puščavi-Sv. Lovrenc-Ribnica-Vuzenica in morje, ki je dosedaj mimo Maribora plulo po njej, se umakne nazaj na črto Št. Ilj v Slov. gor.-Jarenina-Sv. Lenart v Slov. gor.-Vurberg-Makole¹¹⁾. Obenem je nastal cel kompleks razsedov, v katere se je med Marenbergom in Falo začela zarezovati Drava. Kot razsed se razširi tudi Dravska dolina vzhodno od Ruš. Severni del te doline se je poglabljal, južni vzporedno s Pohorjem dvigal, s čimer so bile ustvarjene Pekrske in Lazniške gorice; njih dviganje se je nadaljevalo tja do diluvija. Dvig Alp je usmeril padec terena vzhodno od Pohorja in Kozjaka na vzhod, kamor se razvijajo vodni sistemi in pri čemur jim pomagajo razvijajoči se razsedi. Šele po poznejšem znižanju terena jugovzhodno od črte Maribor-Radgona proti jugovzhodu se usmeri tok vodâ iz smeri *E* v smer *SE*; n. pr. tok Drave od Trčove proti Ptujju. Vzporedno s prelomom Gomilica-Špilje nastane v profi vzhodu nagnjenem terenu razsed severno od Krčevine in jugovzhodno od Spodnje Sv. Kungote. V njem se razvije Pesnica. Tik pri Mariboru pa imamo razsed na črti južni Rošpoh-Sv. Peter. Ta razsed predstavlja preskok ali premet, ki prevrže škriljaste foraminiferske laporje in konglomerate na Kalvariji, potem ko jih je dvignil na črti Kamnica-Sv. Peter profi severovzhodu. Vsi foraminiferski laporji padajo v kotih do 90° proti severovzhodu; bolj ko so horizontalni z ozirom na tok vode, tem bolj so se obdržali. Kot skoro horizontalni pa tvorijo razne grude (n. pr. Kalušnikov breg). S kam-

¹⁰⁾ D. Stur: Geologie von Steiermark. Graz 1871, p. 618.

¹¹⁾ Isti: l. c., p. 617.

niško-šempeterskim preskokom je severno od Maribora ustvarjena temeljna, osnovna črta Dravskemu polju. Enako je vsled dviga vzhodnega Pohorja potom granitnih erupcij (vertikalni in tangencialni pritisk *EW*) nastal temelj vzhodnemu Dravskemu polju od Maribora do Polskave.

Tam na morski obali Št. Ilj v Slov. gor.-Jarenina-Sv. Lenart v Slov. gor.-Vurberg-Makole pa ustvarjajo korale lajtovec¹³⁾.

Konstantni miocenski pritisk proti severovzhodu deluje dalje v vsej sarmatski dobi in zviša severne Slovenske gorice na ozemlju Št. Ilj v Slov. gor.-Radgona za 80–100 m¹³⁾. S tem dvigom je definitivno ustvarjeno porečje Pesnice in Drave s padcem na jug oziroma jugovzhod. V dobi teh velikih spodnještajerskih dislokacij je dvignil tangencialni pritisk *NS* tudi sarmatske sloje južno od današnje dolnje in srednje Dravinje in je nagubal med drugim lajtovec na Donački gori v višino 800 m. Tektonsko je bilo sedaj ustvarjeno Dravsko polje; morje se je umaknilo na vzhod na obalno črto Obrajna-Sv. Ana v Slov. gor.-Hrastovec-Haloze. Suho ozemlje med Kozjakom in Radgono tvori polotok med srednje ali vzhodnoštajerskim zalivom sarmatskega morja na severu in ljutomersko-ormoškimi na jugu. Kakor nam morfološko in tektonsko prikazuje Kozjak severno mejo Spodnje Štajerske, tako nam tektonsko in paleogeografsko predstavlja sarmatski polotok med Št. Iljem in Radgono tudi kot orografsko značilno pliocensko razvodno ozemlje nadaljevanje geografske meje med Spodnjo in Srednjo Štajersko od Kozjaka na vzhod. Slovenske gorice v ozemlju Ljutomera in Ormoža se paleogeografsko razvijajo šele v poznem pliocenu. Še v sarmatski dobi, morda celo preje, se je razvila tudi peščeno-glinasta plošča¹⁴⁾, ki se spušča od Studencev, Stražuna in Sv. Miklavža približno 20 m pod gruščem pod kotom 10° proti *SSW*. V smeri Sv. Miklavž-Hoče se ta plošča zopet dvigne, tako da tvori med Studenci, Stražunom na severu in Hočami na jugu položno sinklinalo, ki se polagoma znižuje proti Sv. Miklavžu. Tako imamo v poznem pliocenu in začetkom diluvijalne dobe v mariborskem ozemlju troje morfoloških enot: 1.) ozemlje severno od preskoka Kamnica-Sv. Peter s helvet-skimi in mediteranskimi sloji, konglomerati in gruščmi; 2.) jarek južno od istega preskoka, ki sega do Studencev, Stražuna in Dagoš; 3.) sinklinalo med Studenci in Hočami ter Slovensko Kalvarijo in Sv. Miklavžem. To je torej tektonski izraz mariborskega ozemlja pred diluvijalno dobo, ko nastopijo v našem ozemlju po prestanku delovanja endogenih sil eksogene sile, ki so doslej, do würmske dobe, igrale sekundarno vlogo.

Današnji rečni sistem Slovenskih goric se je razvil najmanj v post-sarmatski dobi, v poznem pliocenu, in je ustvaril tipične Slovenske gorice

¹³⁾ A. Winkler: l. c., p. 565.

¹³⁾ Isti: l. c., p. 590.

¹⁴⁾ V. Bieber: Beitrag zur Trinkwasserversorgungsfrage der Stadt Marburg. XXI. Izvestje drž. realke v Mariboru l. 1891., p. 10.

v foraminiferskih laporjih¹⁵⁾: njih ozke grebene, precej strma pobočja in položna vznožja. Kjer pa leži na foraminiferskih laporjih grušč, kot na delih Počohovskega brega ali na Admontskem vrhu, tam nastajajo ravnine¹⁶⁾ in širši hrbti. Lepo menjavanje obeh tipov dela eksogenih sil vidimo na terenu Kalvarija-Škofov vrh in na Počohovskem bregu med Piramido in takozvano gostilno pri Volfcetlju. Na sami poti od Volfcetlja do kote 345, zlasti na njeni vzhodni polovici, pa vidimo foraminiferske laporje v tipičnih oblikah.

Foraminiferski laporji ne propuščajo vode. Vertikalna erozija se radi tega v njih ni mogla razviti, temveč predvsem stranska. Izraz tega so doline s sorazmerno širokim dnom in majhen padec vode; to ustvarja močvirja, ob pobočjih pa plazove. Plazovi igrajo v foraminiferskem lapornatem terenu izredno vlogo; iz njih izhajajo strma pobočja in položna vznožja. Od njih zavisi tudi oblika dolinskega dna in transport vode. Material, ki ga nudijo plazovi, voda prenaša in sedimentira; z istim materialom pa si pomaga tudi pri razjedanju in poglobljanju dna ter ustvarja z njim dole, pri katerih imamo v dnu splošno v obliki črke *U* izražene (ne glacialne!) doline vrezano manjšo dolino v obliki črke *V*. Končna oblika te doline je torej *V*, za kar je karakteristična srednja Frajgraba v Vodolah, deloma tudi Rošpoh in Vinska graba. Kotlasta Krčevina za Tremi ribniki pa je tipično zamočvirjen kotel v ozemlju, v katerem so plazovi redki ali nemogoči.

Značilni, čisto svojevrstni so rezultati preperevanja konglomeratov na Vražji peči (ime!) in na vzhodnem pobočju Počohovskega brega severozahodno od Županičevega vrha. Na Vražji peči (s katere imamo krasen razgled zlasti v Dravsko dolino) vidimo konglomeratne prizme s stranicami do 6 m, na Počohovskem bregu pa cele terase konglomeratov z geometričnimi oblikami. Oboje vzbuja vprašanje: ali so te oblike z ravnimi ploskvami, z razpokami v konglomeratnih prizmah, ki so ravne kot daljice, le posledice preperevanja in drugih eksogenih sil, ali pa je tu sodelovala tudi človeška roka?

Naše Mariborske gorice so „nizko gričevje, na severno stran obraščeno z gozdovi (Kalvarija, Melje i. dr.), na južno pokrito z vinogradi, travniki in poljem (vsi griči, razen Melja, kjer onemogočajo plazovi kulture) ... Obilica sadovnjakov in popolno pomanjkanje tistih obširnih pašnikov in puščav, ki smo jih tako navajeni južni Slovenci. Mesto tega pa prostrane, kakor miza gladke senožeti po ravninah, tuintam malo močvirne, vendar rodovitne in bohotne. Majhna vodica med holmi; neznamen potoček, ki teče leno in nemarno, skoraj brez padca“¹⁷⁾. Če k temu še pristavimo, da so plazovi prisilili človeka, da si postavi bivališče stran od pobočja, na ravnini ali v dolini, je s tem podana splošna kulturno-morfološka slika Mariborskih gor.

¹⁵⁾ J. S ö l c h: Mitt. d. Geogr. Ges. Wien 1919, p. 254.

¹⁶⁾ Rávna je izraz, ki pomeni Pohorcu in Kobancu manjšo planoto.

¹⁷⁾ A. K r a i g h e r: Kontrolor Škrobar. Ljubljana 1914, I., p. 18.

Doline so se razvile različno. Rošpoh se je razvil na meji dveh hribin, ter tvori v bistvu mejo med bazalnimi marinskimi in foraminiferskimi laporji. Huda luknja, Kamniška graba, Vinska graba, Počohova in Vejniki so se razvile iz antekolinah pravcev, kjer so mejili in mejijo sloji z bolj oziroma manj strmim padcem, ustvarjajoč pri tem mlado položno dolino. Vse starejše doline pa se končujejo v koflastih, skoro okrešljastih koncih, kjer se položna struga razdeli navzgor v nebroj manjših strug, v katerih voda regresivno erodira. Regresivna erozija nastopa normalno v zvezi s plazovi. Vinska graba in Počohovski potok sta regresivno ločila Vinski breg od Škofovega vrha, ter Županičev vrh (pri koti 428 avstrijske specialne karte) od kote 419 in Gornjih Košakov (kota 421). Vsi ti holmi leže v istem nivoju (419—428 m). Regresivna erozija je ločila tudi Kalvarijo od Badlovega, medtem ko je dolina med parkom in Tremi ribniki navadna prodorna, a morfološko zrela erozijska dolina. Kotlina severozahodno od Treh ribnikov pa je regresivna erozijska dolina. Kot kotlina je tudi starejša od doline med Kalvarijo in Badlovim, ali pa od istotako antecedentne Soče.

Proti jugu zapira Mariborske gorice vrsta holmov Kalvarija-Piramida-Melje v nivoju 378—391 m. Ta vrsta predstavlja 37—41 m nižji nivo kot stopnja Škofov vrh-Počohovski breg-Gornji Košaki. Ako stopimo z goric v doline, opazimo povsod razen pri kolodvoru, kjer je zgradba železnice zabrisala prvotni teren, vršaje, ki so višji kot teren na vznožju goric in južno od njih. Nadalje je teren severno od vzhodnega dela Koroščeve ulice ter severno od križišča Wilsonove in Erjavčeve ulice v precejšnjo globino pokrit z glino in ilovico, med tem ko se južno od te črte nahaja grušč. Ko so l. 1927. kopali v Koroščevi in v severnem delu Strossmayerjeve ulice kanal, je imela Koroščeva ulica na vrhu 1—2 m grušč, s katerim so cesto posipali; nato je sledila 1—2 m debela plast gline in nato zopet grušč. Nasprotno se na Strossmayerjevi cesti pod cestnim gruščem v globino do dna kanala širi sama glina. Pri kopanju vodnjaka na Srednji kmetijski šoli so našli grušč celo približno 10 m pod glino. Na površini je meja med gruščem in ilovico ostrá in brez prehoda. Ilovnati svet pod vznožjem goric predstavlja material, ki so ga med formiranjem dolin nanosile vode z goric; dokaz zato so nam poleg materiala samega še vršaji pri izhodu iz Vinske grabe, v severnem delu Trubarjeve ulice, vzhodno od nje pod Pristavo in severno od dolnjega Počohovskega potoka. Manjka pa na koncu Frajgrabe, ker ga je tam denudirala Drava. Severno od dolnjega Počohovskega potoka je glinasti teren izražen morfološko v dveh terasah. Tretja na črti Alvis-Meljski dvor, na kateri se nahaja pot, je deloma umetna. Spodnja delna terasa leži na črti Wilsonova ulica-severni del Principove, dočim leži gornja pod bivšo opekarno severozahodno od Meljskega dvora do vzhodnega dela Einspielerjeve ceste in preko carinarnice na vzhod. Obe nam predstavljata diluvijalni strugi Počohovskega potoka; lapornati material, iz katerega si je Počohovski potok akumuliral vršaj, je preperel v ilovico. Grušč, ki se pojavi

pod nižjo teraso, pa je že rezultat sedimentacije Drave. Splošni nivo oreškega ozemlja je bil v glacialni dobi višji in je ležal v višini teh teras; šele postglacialna denudacija Drave je Orešje znižala na današnji nivô.

Ozemlje južno od ilovnatlega goriškega sveta, to je južno od Kalvarije, Piramide, pa tudi Rakovega in Škofovega vrha — kjer je slično kot v Orešju sedimentacija goriških potokov ustvarila predpogoje za opekarno — predstavlja morfološko dva vršaja diluvijalne Drave. Enega južno od nje kot izvor velikega dravskega vršaja, ki tvori Dravsko polje; drugega, vzporednega in manjšega severno od nje, ki sega od zahodne Samostanske ulice na vzhod do Zrinjskega trga. Nastoj obeh vršajev je v zvezi s tokom diluvijalne Drave. Bazalni marinski laporji nad Felberjevim otokom so zelo odporni proti eroziji in denudaciji, zlasti na današnjem desnem dravskem bregu, kjer leže skoro vodoravno. Tekoča voda najmočneje erodira in denudira tam, kjer stoje škrljaste formacije pokončno, vertikalno na gladino vode. Lepe primere za to imamo v kóbinskih grabah in dravskih zavojih nad Falo. Najmanjša pa je vodna erozija, če leže škrljavci horizontalno z vodno gladino. Škrljasti laporji nad Felberjevim otokom so vsled svoje lege onemogočili preddiluvijalni in gornjediluvijalni Dravi vstop v jarek med kamniško-šempeterskim preskokom in glinasto ploščo južno od Studencev-Stražuna in Sv. Miklavža. Po legi opoke pod dravskim mostom in po izvirkih, ki predstavljajo nivô glinaste plošče v Studencih, lahko sklepamo tu na višinsko diferenco krog 15 m med obema slojema v razsedu, ki je nastal v dobi kamniško-šempeterskega preskoka. Da pa ni Drava usmerila svoje prvotne struge v ta razsed, je povzročila lega bazalnih morskih laporjev nad Felberjevim otokom. Ti so prisilili Dravo, da je laporje, ki tvorijo današnje brzice, obšla in vstopila v sinklinalo glinaste plošče. Vršaj, ki ga je Drava ustvarila v würmski dobi, leži med današnjo Dravo pri Mariboru, Pohorjem in Sv. Miklavžem v višini 35 m¹⁸⁾ nad normalno gladino Drave. Nadaljuje se proti jugu in jugovzhodu v zmernem padcu, tako da leži pri Ptujju še 11 m nad Dravo. Proti Dravi pa se stopnjuje v posameznih nivôjih, v terasah¹⁹⁾. Te stopnje se izražajo pri vršajih v mestu v ozemlju Samostanske ulice, Smetanove ulice in Koroške ceste do Drave, zunaj mesta pa na vršaju Dravskega polja v ozemlju Pobrežja, Zrkovcev in Brezja; zakrivajo nam razvoj sedimentacije jarka med goricami na severu in glinasto ploščo na jugu.

Oba vršaja predstavljata močno prodnato, malo rodovitno ozemlje nizkih teras. Višjih teras in starejših gruščev ne najdemo nikjer. Kajti dozdevne visoke terase med Slovensko Kalvarijo in Pohorjem in pri Sv. Petru so poznopliocenske. Vse nizke terase so proste glin, razen v Stražunskem gozdu in v Stražunski dolini. V Stražunskem gozdu se pod malenkostno plastjo

¹⁸⁾ Penck-Brückner: Die Alpen im Eiszeitaler, Leipzig 1909, III. Bd., p. 1087.

¹⁹⁾ A. Tangl: Das Peltauerfeld und seine Umrahmung. XLI. Izvestje ptujske gimnazije l. 1910, p. 10.

gline (par dm) nahaja grušč, v vzhodni Stražunski dolini pa se je še nedavno žgala opeka. Na vsej južni strani Stražunske doline nahajamo pod gruščnato plastjo že omenjeno glinasto ploščo. Iz nje izstopa (tako tudi v Studencih in pri Sv. Miklavžu) redno voda, ki prihaja vsled hidrostatskega pritiska po kristalinskih škriljavcih in glini s Pohorja na njenem severnem robu na dan. Nižji sloji te glinaste plošče se širijo dalje proti severu v položnem dvigu, s čimer povzročajo zamočvirjenje doline. Kajti voda prihaja v Stražunu iz teh studencev včasih v tako močnih izvirih, da pokrije celo dolinico in jo izpremeni v jezerce. Zadnjič se je ta slučaj dogodil leta 1902.; jezerce je takrat obstojalo skoro tričetr let. Kot posledico stalnega zamočvirjenja zahodne dolinice, kjer so studenci najmočnejši, pa opazamo v njej približno 1 m debelo plast črne in mastne šofe. Kakor imamo glino na vznožju goric, tako je glinasto tudi ozemlje pod vznožjem Pohorja ob potokih, ki nosijo ime po vaseh, skozi katere tečejo. Ker se pa v prodnem gruščnatem ozemlju pohorski potočki kmalu porazgubijo, se nahaja glina samo na vršajih do onih mest, kjer potočki v grušču usihajo. V spodnjih plasteh se nahaja na mnogih mestih gomfolitski grušč; na površini ga ne dobimo nikjer. Prejšnje diluvijalne dobe so torej po materialu pač zastopane; današnje izoblikovanje terena in material, ki pokriva vse ozemlje južno od Drave do Pohorja in Dravsko polje, pa izhaja iz zadnje ledene dobe, takozvane würmske dobe.

Morfološko so za vse to ozemlje značilne terase, ki so sicer sestavljene povsod iz enakega materiala, a se ne držijo niti gotovih višin, niti gotovih smeri. Severno od Drave potekajo deloma vzporedno z današnjo strugo, deloma pa kažejo znake meandriranja. Južne pa predstavljajo zlasti severno, zahodno in vzhodno od Stražuna izrazite meandre, sicer potekajoč v glavnem vzporedno z diluvijalnim tokom Drave.

V ledeni dobi bazalni marinski laporji nad Felberjevim otokom niso dopuščali izgradnje današnje dravske struge. V širokem toku je ledniška Drava valila svoje valove na mestu, kjer zavije danes terasa vzhodno od železniške postaje Limbuš proti jugovzhodu. Ta ob železnici prestane, a se potem slabo vidna nadaljuje ob potočku, ki usahne v grušču na severu Betnavskega gozda. Tu pa se pojavi zopet prav izrazito ter se nadaljuje v meandrskem loku proti vzhodu, potekajoč potem preko Tržaške ceste na severni meji vojaškega vežbališča in južno od zahodnega dela Ptujске ceste vzporedno s to cesto. Severno od kote 275 se zdaj razširi proti sredini in južni strani Dravskega polja. Ta najstarejši tok Drave se je v zahodnem mariborskem ozemlju zajedal v glinasto ploščo, ki jo je erodiral in denudiral. Vertikalno delovanje vode v globino ni zapustilo določnejših sledov, ker je preko njega nastopila sedimentacija pohorskih potočkov in poznejše Drave. V vzhodnem delu pa je vertikalno delovanje zahodnega mariborskega toka Drave v stremljenju po horizontalnem izenačevanju vodne struge ustvarilo akumulacijo. Ta pride do svojega izraza južno od kote 272 v severnem

delu Tezenskega gozda; tu se ustvarja vršaj, ki je razdelil strugo – potem ko jo je dvignil – v dva rokava. Vertikalna erozija od Betnavskega gozda na zahod, akumulacija na vzhodu in prenatrpanost vodâ v ledniški dobi s sedimenti so povzročale, da je Drava odlagala sedimente vedno višje, to je vedno bolj proti zahodu. Posledica je bila, da je Drava tekla vsled svoje lastne sedimentacije višje kot je bil okoliški teren, slično kakor teče danes južno od Betnave Razvanjski potok (prim. reke Gornjeitalske nižine!). Padec Drave se je s tem vedno manjšal. Vsled pritiska vodnih mas gornjega toka in sledeč zakonom težnosti si je morala poiskati strugo, ki je omogočala večji padec; stopiti je morala s svojih lastnih sedimentov nižje. V smeri k Pohorju na jug tega ni mogla storiti, ker je to branila Slovenska Kalvarija in ker so ozemlje pod pohorskim vznožjem zasipali in dvigali pohorski potoki. Pot k Slovenskim goricam so ji branili še nezmagani bazalni marinski laporji nad Felberjevim otokom. Nujno je tu sledilo znižanje struge proti severnemu vznožju vršaja. Drava je iz struge od Laznice čez Limbuš, čez jugozahod Studencev, severni Betnavski gozd in koto 275 do Ptujске ceste na Teznem prešla v strugo, ki je predhodnica današnje. Uporabljala jo je najmanj do konca würmske dobe, ko je ponehala sedimentacija in je nastopila pretežno vertikalna erozija.

Ta poznowürmska struga je jasno vidna še danes; poteka južno od dravskih brzic preko zahodnih in južnih Studencev na inženjersko podoficirsko šolo (bivšo kadetnico), nato severno od gostilne „Pri gozdnem Tončku“ na Betnavski cesti ter po ovinkih in zavojih na Tržaško cesto. To prekorači med gostilno „Tržaški dvor“ in križiščem Tržaške ter Ptujске ceste, da zakrene v Stražunsko dolino in preko nje dalje v Dagoše Medtem ko vidimo prvotno strugo Drave na terasah, ki so bolj ali manj izrazito dvignjene in iz terena izrezane v smeri proti jugu, opazujemo poznowürmsko Dravo še danes kot plitvo strugo, ki dosega v Stražunski dolini širino približno 200 m in globino do 30 m. Predstavlja nam pa samo končni izraz dravskega toka, preden je Drava prebila škriljaste laporje za Felberjevim otokom. Lega gruščnatih plasti v gramoznih jamah na mariborskem ozemlju ni nikjer popolnoma ravna (če izvzamemo površino), ampak povsod nagnjena v različne smeri, kar je dokaz za zavoje in rokave diluvijalne Drave. Plasti gramozna niso vseskozi enotne. Gramozna jama mestne občine na Teznem ima pet plasti, ki predstavljajo sloje obrušeni masivnih kamnov, pravitako tudi plasti najfinejšega peska. Ta sega v globino do 12 m pod površino, ki jo pokriva največ pol metra debela plast žive prsti. Podobne razmere imamo v Scherbaumovi gramozni jami južno od Studencev, ter v jamah v Koroškem predmestju in južnem Rošpohu: povsod se menjavajo plasti gruščâ, ki ga tvorijo kamni različne velikosti, vsi pa so obrušeni, deloma gomfolitsko. To zopet dokazuje različno jakost dravske akumulacije. Drava je prvotno, ko je premaknila svoj tok na sever prejšnje struge, zopet začela vertikalno erodirati ter se je zarezovala v zahodni del miocensko-

pliocenske plošče. Denudirani material je akumulirala v ozemlju današnjega Stražunskega gozda in dalje na vzhod.

Velikost odloženega materiala je odvisna od oddaljenosti izvora sedimentov; ti sedimenti so pa pospeševali in povečevali odlaganje materiala, ki ga je Drava nosila s koroških ledniških ozemelj. Ko si je tako poglobila svojo strugo zahodno od Tržaške ceste in ustvarila od tu dalje na vzhod močne plasti sedimentov, se je naravna vzhodna dravska struga zarezovala v stremljenju, da si poveča padec, vedno globlje v lastni stožec. Pri tem je erodirala in poglobljala današnjo stražunsko dolino. Vsled uravnavanja padca je polagoma zarezala tudi svoj stržen v glinasto, lapornato ploščo. Polje akumulacije pa je bilo s tem prenešeno dalje na jugovzhod in vzhod v ozemlje Brezja in Dagoš. Ko se je padec vode tako izravnal, se je začela tvorba meandrov, novih rokavov in obenem opuščanje starih. S tem v zvezi pa je nastopilo novo dviganje dravske struge in raznolikost akumulacije sedimentov. Drava jih je nosila z ledniške Koroške in od Dravograda, kjer se je dolina vzporedno s splošnim dviganjem ozemlja²⁰⁾ pod mestom začela poglobljati. V starih, polagoma opuščenih rokavih je voda odlagala fin material, v novih pa debelejšega. Poleg dviganja struge se je začelo širjenje sedimentov proti severu. Sedimenti so na vzhodu in jugovzhodu dvigali teren. Poleg prejšnjega tezenskega vršaja nastaja sedaj blizu njega in na njem novi v ozemlju Brezja, Dagoš in Sv. Miklavža, a ta se razvija prav tja do Slovenskih goric. Višinske diference od tu na jugovzhod postajajo minimalne, akumulacija je vsled tega jačja, kar pa povzroči močnejšo sedimentacijo in tvorbo meandrov v mariborskem ozemlju. Tvorba meandrov ustvarja zavoje in otočke. Najizrazitejši otok, kot izraz iz te dobe, nam predstavlja ozemlje Stražunskega gozda. Ilovica stopa v njem z majhno vodno kapilariteto očitno na dan, kot ostanek sedimentacije iz dobe, ko je Drava erodirala in denudirala miocensko-pliocensko ploščo v ozemlju zahodno od Tržaške ceste. Stražunski gozd, ležeč kot ravna višje od kote 261, se širi od zahoda proti vzhodu in tvori kot nekdanji otok višji del terasne ravne, na kateri leže Brezje. Od vzhodnega precej strmega konca potekata dve položni terasi kot hrbta proti Zrkovcem. Od teh se južna splošči, posploši preko Brezij proti Dagošem. Po vsem gozdu je voda ustvarila majhne kadunje, podobne kadunjam v praporu. Najbolj groboprodni del Stražunskega gozda je na skrajnem zahodu, kjer se je Drava razdvojila.

Pri povodnjih, nastalih vsled povečane akumulacije, zmanjšanega padca in velikih mas transportiranega materiala, vode v würmski dobi niso mogle odtekati skozi Stražunsko dolino proti Dagošem. Ustvarile so si skozi severni breg novo strugo, ki jo nam kaže danes na Pobrežju terasa ob Nasipni in Drevoredni ulici. Ta terasa se od severne Drevoredne ulice dalje izgubi v smeri proti pobreški šoli. Drava je prvič prodrla do vznožja Melja

²⁰⁾ N. K r e b s: Länderkunde d. österr. Alpen, Stuttgart 1913, p. 361.

in Trčove. Stvorila je med Sv. Petrom in Dagošami otok, ki mu prvotne meje na severovzhodu in vzhodu po današnjih oblikah tamošnje zemeljske površine ne moremo ugotoviti. Opraviti imamo tu z enakim diluvijalnim slučajem, kakršnih imamo danes več — le v manjšem obsegu — na prodnatih otokih od Maribora navzdol. Vodne mase si iščejo prehoda; radi uravnave smeri vodnega gibanja jim je pri spiralastem gibanju vodnih delcev struga pretesna. Potom stranske erozije prebijejo suho zemljo tako, da si usmeri oddeljena voda erozijo in denudacijo povsod na nasprotno stran otoka, ki je nastal vsled proboja. Ta slučaj imamo pri Felberjevem otoku, ki se je razvil vsled odlaganja materiala, ker se tu zmanjša padec vode, ki je nad otokom zelo velik. V drugem slučaju pa, ki ga imamo v Meljskem (Köni-govem) otoku, prevzema ena struga večji del vode, tako da potem bolj in bolj zavije svoj tok. Na ta način voda sicer pravtako erodira in denudira na nasprotni strani otoka, vendar pa pričinja erozija in denudacija, ki zmanjšuje otok, ravno na njegovem gornjem koncu, kjer se glavna struga odcepi od stranske, medtem ko se v prvem slučaju otok pri normalnih razmerah večja. Glavna struga se začne na gornjem koncu otoka in na otoku nasprotni strani poglobljati pod stransko, ki postane polagoma močvirnen rokav z večjimi in manjšimi mlakami.

Prvotno prvi, končno pa drugi slučaj imamo v würmski ali četrti, to je zadnji ledeni dobi v Stražunu. Dokler je tekla vsa Drava skozi Stražun, je obstojal prvi slučaj, za kar imamo dokaz v močni stranski eroziji obeh rokavov in močno prodnatem ozemlju jugovzhodno od železniškega vija-dukta severno od Ptujске ceste.

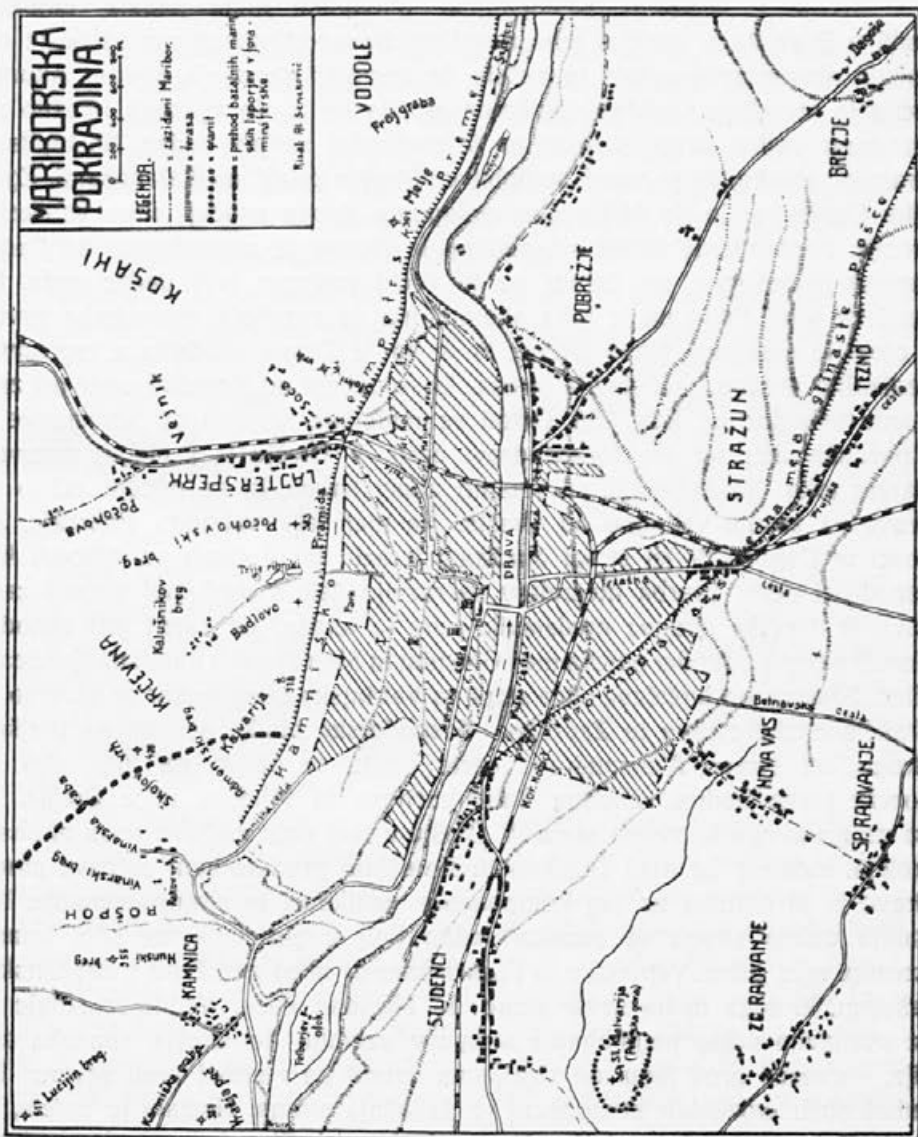
Vzporedno z ustvarjanjem novega vršaja severno od prvega in z izo-blikovanjem obeh s pomočjo meandrskih zavojev enega, ter z nastankom stražunskega otoka je Drava prebijala škrljaste laporje nad Felberjevim otokom. Tako se je začela polagoma prelivati v kamniško-šempeterski jarek v dobi, ko je bil stražunski otok razvit v svojem največjem obsegu. Vedno manjše in manjše množine vode, ki so prehajale sedaj v Stražun, so povzročile, da je erozija na glinastih lapornatih tleh Stražunske doline ponehala; v spodnjem delu doline je nastopila sedimentacija, v gornjem, t. j. zahodnem, pa se je razvilo močvirje, ki so ga do danes omogočili tamošnji vodni vreli. Lažje stališče je imela voda severno od stražunskega otoka. Zmanjšane vodne mase so tudi tu strugo zmanjšale, obenem pa so se zajedle v grušč ter ga erodirale in odnašale proti današnjim Zrkovcem, kjer so dobile stik z novo Dravo. Izraz tega poglobljanja zmanjšane stare Drave je terasa, ki začinja kakih 150 m pod južno Nasipno ulico. Od tu se nadaljuje ob južnem koncu pokopališča proti Spodnjemu Pobrežju, nakar se izgubi proti Zrkovcem. Doba zmanjšanih vodnih mas stare Drave, z zamočvirjeno Stražunsko dolino nam predstavlja drugi slučaj, pri katerem pa je denudacija in erozija na gornjem koncu otoka malenkostna. Ta terasa je vrezana v gruščnate sedimente; erozija je delovala proti severu, od otoka

stran. Gornji del otoka je ta struga erodirala pod današnjo Stresovo stanovanjsko kolonijo. Ko izgine s poglabljanjem in zmanjšanjem vodne struge zadnji znak, da si je voda ustvarila dva rokava z otokom, in ko odpade vsak vpliv že zamočvirjene Stražunske doline na delitev vodnih mas, se razvije zadnja faza erozijskega delovanja vode v Stražunu. Stranska erozija, ki nastopi v zmanjšani in poglobljeni strugi, se obrača zopet proti jugu; zadnja terasa, ki poteka na severnem robu Stražunskega gozda, južno od pobreškega pokopališča, ima proti severu značaj plitvega rečnega obrežja in le na jugu obliko prave terase, ki tvori danes severno mejo ostanka nekdanjega rečnega otoka. V smeri *WE* prehaja terasa v hrbet, ki doseže skoro Zrkovce. Nivô pod teraso je izravnán, le tu pa tam so še sledovi tolmunov, končnih mlak.

Zahodno od Stražuna se v dobi stražunskega otoka razvijajo meandri, ki jih ugotavljamo na zavitih terasnih ostankih v zahodnih Studencih, na Betnavski cesti, zahodno in vzhodno od artilerijske vojašnice, v ozemlju pešadijske vojašnice in zahodno od nje. Vzhodno in južno od artilerijske vojašnice se je širil večji zavoj pozne Drave. Vsi ti zavoji so povzročali širjenje vršaja proti severu, kar je imelo za posledico, da je diluvijalna Drava odlagala sedimente tja do sedimentov z goric. Severni rob ravne vršajevе površine, ki se je združila s prvotno ravno površino južnega vršaja, je segal približno do črte Koroški kolodvor-križišče Betnavske in Frankopanske ceste (mogoče celo do križišča Dvořakove ulice in Frankopanske ceste; ugotovitev otežkoča železniška proga), nato Tržaška cesta severno od pešadijske vojašnice in moška kaznilnica. Od tu dalje onemogočajo železniške naprave nadaljnje opazovanje. Od severne meje vršaja so se gruščnati sedimenti polagoma zniževali proti sedimentom z goric v kotu, ki ga imamo danes v severni Frankopanski ali Tržaški cesti. Najnižji del v terenu je bil na stikališču dravskih in goriških sedimentov; vanj se je zarezala Drava, ko je prebila bazalne marine laporje nad Felberjevim otokom. Stara struga Drave je vzporedno postajala več ali manj suha in le še povodnji so nanašale v njo večje vodne mase, ki so s transportiranim materialom strugo zasipale in jo dvigale, dokler ni dosegla v zvezi s poglobitvijo terena pri dravskih brzicah današnje višine. To pa je povzročilo popolno izsušenje stražunske dravske struge, razen v Stražunski dolini sami.

V zadnji fazi morfogeneze stražunske struge ponehava tudi ledniška doba. Ledniki se umikajo v večje absolutne višine, kar povzroči povečanje vodnih mas in pomnožitev denudiranega materiala. V tej dobi si je morala Drava izgraditi novo strugo. Razriti teren med Pobrežjem, Brezjami, Zrkovci in Dagošami z neštetiimi klečmi in dolinami med drugimi terasami nam kaže takratno famošnjo strugo. Podobna je bila današnji dravski strugi med Ormožem in Varaždinom in je imela majhen padec. Ko je Drava v močnih skokih prekoračila dravske brzice, je padec kmalu popustil; njena transportabilna zmožnost je omagala, povečala pa se je akumulacija. Kot si je

poprej na jugu ustvarila v dveh dobah vršaj, tako ga je ustvarjala sedaj v dobi umikanja ledenikov tu na severu južno od opekarne pri gostilni Lavrenčič (na poti v Kamnico) mimo zvonolivarne na zahodni Samostanski ulici v smeri na južni Ljudski vrt. Odtod se je preko Krekove ulice in



Zrinjskega trga pomikal v loku proti vzhodnemu Tomšičevemu drevoredu. Nadalnje opazovanje je zopet otežkočeno vsled kolodvorskih naprav; sigurno pa lahko trdimo, da nadaljnja dravska struga ni potekala mnogo bolj severno oziroma bolj vzhodno od lahkega loka od vzhodne Tomšičeve ulice k Wilsonovi cesti. Tu nahajamo severno od nje samo glino, ilo-

vico z goric in nič dravskega gruščca. Struga se nadaljuje mimo vzhodnega Pobrežja, zahodno od Zrkovcev ter vzhodno od Brezij na Dagoše in Sv. Miklavž. Na vsej imenovani črti, razen vzhodno od brzic, je Drava pretežno akumulirala.

Ko je z izrazitim nastopanjem aluvijalne dobe padala množina vodâ v Dravi in v zvezi s tem množina transportiranega materiala, je pojenjala akumulacija vršaja in začela je nastajati današnja struga. Akumulacija je prenehala; močna vertikalna erozija ter z njo zvezano izrazito zarezovanje vodne struge v vršaj pa je otežkočal majhni padec. Nastopila je stranska erozija, ki je vsled poglobitve struge v grušč med Dagošami, Zgoranjim Duplekom in Sv. Miklavžem polagoma dobila značaj lahno vertikalne erozije. Poglobljanje struge na podlagi te erozije je napredovalo od Dagoš regresivno navzgor, pri čemur se je večal navzgor tudi padec vode. Od Dupleka proti Ptujju pa je reka akumulirala in razvijala meandrske zavoje z otoki in sipinami. Novo strugo, ki si jo je Drava ustvarila z regresivno vertikalno erozijo, predstavlja terasa, ki se odcepi od Koroške ceste pri znamenju vzhodno od kote 253. Odtod se nadaljuje severno od Smetanove in Slovenske ulice ter ob Aleksandrovi cesti. V Orešju (t. j. Melju) ostane v starem toku. Na Pobrežju pa imamo zopet teraso, ki se odcepi južno od Drave na zavoju vzhodno od Orešja. Na njej leže vzhodno Pobrežje, Zrkovci in Dagoše. V tej strugi opažamo izraziti zavoj samo na vzhodni Aleksandrovi cesti. Tvorba meandrov se razvije šele v naslednji stopnji zarezavanja dravske struge; predstavlja nam jo terasa, na kateri leži zahodna Koroška cesta, odkoder poteka med Glavnim in Slomškovi trgom na Gosposko ulico. Severno od Jurčičeve ulice stopi na Vetrinjsko ulico, nakar se severno od Frančiškanske cerkve in Zadružne Gospodarske banke nasloni na prejšnjo strugo, na teraso Aleksandrove ceste; nato se obrne na jug, tako da doseže preko Sodne, vzhodne Tattenbachove in Mlinske ulice Orešje. Tu pa ostaja struga še vedno stara. V Orešju v vsej dobi znižava teren stranska erozija, medtem ko med Orešjem in Koroškim predmestjem znižava strugo Drave in jo pomika na jug komponenta vertikalne in stranske erozije. Nadalnja dolnja struga se pomika vedno bolj v gorice. V tej dobi imamo ozemlje med južno Vetrinjsko in Frančiškansko ulico združeno s stražunskim vršajem, ki sega tu na sever skoro do Marijine ulice. Vedno izraziteje pa se uveljavlja poleg poglobljanja struge v ozemlju do Orešja stranska erozija, stremeča proti jugu, od Orešja na vzhod pa v smeri proti severu. Rezultat obeh erozijskih komponent je današnja struga. Nastala je potem, ko se je Drava zarezala pod Koroško cesto in pod Glavni trg, in ko je zasekala pri zavoju med Vetrinjsko, Aleksandrovo in Frančiškansko ulico svojo po naravnost proti vzhodu: ustvarila je južno od zahodnega dela Tattenbachove ulice svoj današnji tok. Poleg tega se pa vrši vzporedno z erodiranjem pobreškega brega odstopanje Drave iz Orešja, ki sedaj ni nič drugega kot velik dravski prod. Od Wudlerjeve tovarne v Orešju dalje proti

vzhodu in jugovzhodu opažamo obratno delovanje vode in s tem v zvezi krajše delne terase na jugu z nizkimi ravniciami pod njimi. Preprežene so z različnimi zavoji, kot zadnjimi znaki svoje geneze. Erozija proti severu pa se kaže najočitneje v večnem izpodjedanju in uničevanju ter odnašanju vršaja, ki ga tvori Frajgraba ob svojem izlivu v Dravo.

Kot ne more tu Drava denudacijsko popolnoma uničiti vršaja Frajgrabe, radi česar ne smemo omalovaževati kvantitetne sedimentacije goriških vod, tako tudi ne more streti pod cerkvijo v Studencih odpora peščenih glinastih laporjev. Zato se je pod studeniško cerkvijo razvila ravnica kot izraz sedimentacijske južne obale napram severni erozijski; nasprotno je vzhodno odtod, n. pr. v Pristanu in dalje navzdol do vznožja Melja severni breg Drave sedimentacijski, južni pa erozijski.

Najnižji točki na Dravi sta višini 253 m pri izlivu Rošpoške vode v Dravo, ki je s kamniškim potokom vred zarezana v prvotni severni vršaj, in 234 m med Zrkovci in Dagošami. Zadnja je obenem najnižja točka v celem ozemlju. Medtem ko je severni vršaj danes samo še nadaljevanje glinastih podgoriških vršajev, predstavlja na jugu Drave združitev obeh diluvijalnih vršajev črta, ki gre od kote 283 vzhodno od Studencev mimo bivše kadetnice na višino 276 južno od Stritarjeve ulice in ob Ptujski cesti preko višine 275 dalje proti jugu.

Severno od črte Kamnica-Sv. Peter so ustvarjale teren predvsem endogene, južno odtod pa eksogene sile; ravno ozemlje južno od današnjega toka je izoblikovala stranska erozija in sedimentacija diluvijalne würmske Drave, ravno ozemlje severno odtod pa vertikalna erozija in denudacija aluvijalne Drave. Diluvijalni in aluvijalni glinasti vršaji vežejo prodnat dravski svet z lapornatimi miocenskimi Slovenskimi goricami na severu in prvotnim Pohorjem na jugu.

Če pregledamo sedaj morfogenezo mariborskega ozemlja, vidimo sledeče: najprej so končno veljavno (v kolikor sploh lahko rabimo ta izraz v geomorfologiji) ustvarjeni Kozjak, Slovenske gorice in Pohorje, torej orografske enote, ki ne spadajo v mariborsko morfološko enotno pokrajino. V mariborskem ozemlju je najprej izoblikovano vznožje Pohorja in terase, ki jih je ustvarila Drava okoli Nove vasi, Teznega in dalje proti SE. In prav prve prazgodovinske, neolitske kulturne zapuščine imamo z vznožja Pohorja, s Hompoša, na drugi strani pa z vznožja Kozjaka in sicer z istofako zgoraj definitivno razvitega vznožja bazalnih marinskih laporjev, s Kamnice. V pokrajini dravskih teras pa so stražunski studenci omogočali neolitskemu alpinskemu človeku obstoj in razvoj. Pri vsem tem se moramo zavedati neoporečne gotovosti, da je človek živel že v würmski dobi, torej prav ko je razvila Drava mariborsko ozemlje. V morfogenetsko pozneje nastalem terenu Magdalenskega predmestja se pojavi človek šele v bronasti dobi²¹⁾, med

²¹⁾ W. S c h m i d: Südsteiermark im Altertum. Graz 1925, p. 2.

Pobrežjem in Zrkovci pa šele v latenski dobi. Morfogenetsko je ozemlje Magdalenskega predmestja izoblikovano mnogo pozneje kot Tezno, a mnogo preje kot Zrkovci, ki so s svojim okolišem najmlajša zemlja v mariborski pokrajini južno od Drave. V latenski dobi najdemo zaselek tudi med Mariborom zahodno od starega mesta, in Kamnico. Gomilasto pokopališče prebivalcev tega predrimskega zaselka je bilo vidno še v srednjem veku med Koroško in Vrbanovo cesto²²). Kakor pa so Zrkovci morfogenetsko najmlajše ozemlje južno od Drave, tako je severno od nje najstarejša pokrajina med Mariborom in Kamnico. Tu kot tam se pojavi človek v latenski dobi.

Paleogeografsko mlad izraz delovanja Drave, njena aluvijalna, nizka struga z obalo v Pristanu, je ustvarila vse predpogoje za dobro geopolitično lego današnje mariborske pokrajine; prav tem predpogojem pa imamo zahvaliti nastanek geografsko najmlajšega selišča v tem ozemlju, namreč Maribora samega. Na skoro recentnem oreškemrodu se je pod vplivom Meljske komende razvilo Orešje; a šele železnica je obljudila najmlajšo morfogenetsko tvorbo današnjega Maribora, ozemlje ob Meljski cesti, prod med Stolnim hribom in Dravo. Pobrežje, Magdalensko predmestje in Studenci so vzrastli samoniklo iz zemlje, ni jih spočel politično-gospodarski moment. Železnica jih ni ustvarila kakor Meljska komenda Orešje, temveč jih je v razvoju le usmerila, razširila in združila.

V mariborski pokrajini je človek najprej poselil morfogenetsko najstarejše ozemlje, nato pa postopoma mlajše. Sledil je torej Dravi.

Résumé. — Maribor. Die geomorphologischen Grundlagen. Das Mariborer Gebiet stellt den Übergang vom Drautale ins Draufeld und von den Urgesteinsschollen des Pohorje und Kozjak zum wellig-hügeligen tertiären Gebiet der Slovenske gorice dar.

Die nördlich von Maribor gelegenen Büchel sind im W von basalen marinen, im O dagegen von Foraminiferenmergeln aufgebaut worden. Grundlegend für die Entwicklung des Reliefs waren miozäne tangentialen Verschiebungen und die pliozäne Verwerfung auf der Linie Kamnica-Sv. Peter. Späterhin setzte die Tätigkeit des fließenden Wassers ein.

Südlich von der Drau liegt auf einer lehmigen Synklinale, die gegen SO leicht geneigt ist und auf der Linie Studenci-Stražun-Sv. Miklavž steil zum Draugraben abbricht, das für das östliche Drautal und Draufeld äußerst charakteristische Niederterassengebiet. Eine Schwelle zwischen Hoče und Sv. Miklavž scheidet das Drautal i. w. S. vom Mariborer Niederterassengebiet, mit dem der diluviale Drauschuttkegel beginnt.

Das Gebiet südlich von der heutigen Drau hat der Fluß durch Seitenerosion und Aufschüttung in der Würmzeit geschaffen, während das Gebiet nördlich der Drau seine Entstehung der vertikalen Erosion und Denudation der Alluvialzeit verdankt. Lehmige diluviale und alluviale Schuttkegel verbinden das Niederterassengebiet mit den Slovenske gorice im N und dem Pohorje im S. Die Slovenska Kalvarija ist durch eine spätmiozäne Granitintrusion entstanden.

²²) H. Pirchegger: Marburg in alter Zeit, v. Hausmann: Südsteiermark. Graz 1925, p. 341.

Der Morphogenese des Mariborer Gebietes entsprechend hat der vorge-schichtliche Mensch zuerst den Fuß des Pohorje und die Terrassen mit den Quellen bei Tezno in Besitz genommen. Erst später, jedoch schon vor der Okkupation Norikums durch die Römer, entwickelte sich zwischen Maribor und Kamnica ein Weiler auf dem morphogenetisch ältesten Terrain nördlich der Drau.

BORIVOJE Ž. MILOJEVIĆ:

SPLITSKA OKOLINA*).

SASTAV I OPŠTA KARAKTERISTIKA RELJEFA.

Splitska okolina se sastoji najvećim delom od oligocenih, flišnih lapora i peščara. Iz njih mestimice vire numulitski krečnjaci sa rožnacima, koji su u podlozi i stariji, ali takođe oligoceni; a u samim flišnim stenama vrlo su česte dugačke zone numulitskog, brečijastog krečnjaka, koji je mlađi od pomenutih lapora i peščara, ali opet oligoceni¹⁾. U reljefu splitske okoline vidi se vrlo jasno, kako se ove različne stene različno ponašaju prema denudaciji: i stariji rožnasti, i mlađi, brečijasti krečnjaci, kao otporniji, čine glavice i grede, a lapori i peščari, kao mekši, udoline. Isto se to vidi i na obali, kod oblika koje stvara abrazija: rtovi se sasloje od rožnastih i brečijastih krečnjaka, a zalivi od lapora i peščara. Ova smena različnih stena stvorila je naročiti obalski reljef, koji se može označiti kao splitski.

OBALA SPLITSKE OKOLINE.

Splitska luka i južna obala. Južna obala splitskog poluostrva pruža se od ušća Stobreča na Istoku do rta Sv. Jurja na Zapadu. Najprostraniji zaliv na toj obali jeste Splitska Luka. Ona je udubena u laporima i peščarima, dok su istočno i zapadno dugački rtovi od brečijastog krečnjaka (Slika 1.). Istočno su od Splitske Luke valice: Bačvice, Spalacjun, Firule, Zenta, Trstenik, Radoševci, Znanj i Orišac. Sve su one istog tipa, kao i Splitska Luka, t. j. sve su polukružnog oblika, i izrađene u flišnim laporima, dok su im sa strana rtovi od krečnjaka.

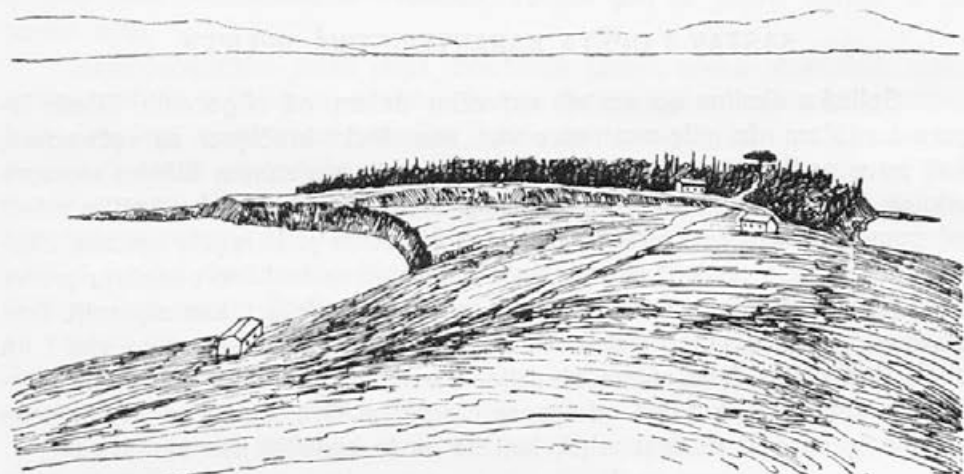
U pojedinostima je ovaj obalski reljef složeniji. U vali Zenti, na pr., od prečage, koja ide od istočnog rta ka zapadnom, zaostali su u moru samo blokovi; severno, međutim, u sâmoj vali, vidi se prečaga, pravca I-Z, znatno bolje očuvana. Istočno od Zente je poširi rt, koji se sastoji od lapora. Pred njim su, u moru, ostaci krečnjačke zone, a na daljini za 700 do 800 m od obale izdiže se sa dna sika, duboka samo 12 m. Nesumnjivo

*) Oblast o kojoj je ovde reč predstavljena je na specialnoj karti Z. 31 K. XV Sinj und Spalato.

¹⁾ Geologische Speztalkarte der österreichisch-ungarischen Monarchie, Z. 31, K. XV Sinj und Spalato.

je i ona ostatak jedne krečnjačke zone, koja je bila uložena u laporima. Tako je severni deo Splitskog Kanala postao razoravanjem flišne zone.

U pozadini ovih vala na kopnu su doline, i vale predstavljaju poplivena ušća dolinska. Takve su vale Trstenik i Radoševci. U uzdužnom profilu one doline čije je ušće potopljeno u Radoševcima, vidi se odsek, vezan za krečnjačku zonu. Vala Znanj plitko zalazi u kopno, dopirući do jedne krečnjačke zone; zbog toga je u ovoj vali viseća dolina, čije je ušće visoko 5 do 6 m nad morem.



Slika 1. Sustipan, rt koji sa Zapada zatvara Splitsku Luku. Napred je uži deo od flišnih lapora i peščara, a dalje su dugački i uski rtovi od brečijastog krečnjaka.

Kao i za reljef obale, tako je i za reljef zemljišta severno od obale od najvećeg značaja smena stena razne otporne moći. Kod Gospe od Znanja vide se dve terase: niža od 20, i viša od 40 m nad morem. Temena obeju terasa sastoje se od flišnih stena, dok su odseci sastavljeni od krečnjaka. Oni štite flišna temena od razoravanja, bilo da to razoravanje vrši more, bilo denudacija. Dugački i uski krečnjački grebeni („samogradi“) koji se u ovoj oblasti dižu iznad zemljišta, sastavljenog od flišnih stena, pokazuju raniju topografsku površinu. Najvažniji takvi samogradi jesu Kila i Kiloje.

Zapadno od Splitske Luke javljaju se najpre zalivi istog tipa t. j. polukružni zalivi u flišu, zaštićeni krečnjačkim rtovima. Prvi takav zaliv, koji leži zapadno od Splitske Luke, zatvoren je donekle, i sa Istoka i sa Zapada, krečnjačkim rtovima: od ovog zapadnog rta izdvojen je prema Istoku krečnjački blok i stoji u moru. I u zalivu, koji leži zapadnije, vidi se blok od brečijastog krečnjaka, otrgnut od grebena, što sa Istoka zalazi u zaliv. Slojevi krečnjaka pružaju se Z-I, a padaju S-u. Ali su oni prosečeni i pukotinama, upravnim na ovaj pravac pružanja. Marinska erozija deluje duž pukotina, i upravnih i slojevnih, i tako izdvaja pojedine blokove, ograničene

pukotinama. Blokovi u zalivima ostaci su krečnjačke zone, koju su talasi na ovaj način razorili. Sami blokovi bivaju i dalje razoravani radom talasa. Dalje na Zapadu, počev od crkvice „Gospe od dobra svita“ pa do zaliva Kašjuna južna obala sastoji se od brečijastih krečnjaka, i čini odsek.

Marjan i zalivi Kašjun, Pojud i Lora. Zapadna obala splitskog poluostrva sastavljena je znatnim delom od stena, koje učestvuju u građi Marjana. To su glavni alveolinski krečnjaci eocene starosti; oni čine teme Marjana, i opkoljeni su i na Severu i na Jugu uskim zonama glavnog numulitskog krečnjaka, takođe eocene starosti, i širim zonama pomenutog numulitskog krečnjaka sa rožnacima oligocene starosti¹⁾. Alveolinski i glavni numulitski krečnjaci manje su otporni prema abraziji, i u njima je plitak zaliv. Na obema stranama ovog zaliva zalaze u more rtovi od numulitskog krečnjaka sa rožnacima; na Jugu je duži rt Sv. Jure. Svi se ovi krečnjaci pružaju *I-Z*, i prosečeni su pukotinama pravca *S-J*. Duž tih pukofina talasi razoravaju obalu.

I južno i severno od Marjana smenjuju se flišne stene sa brečijastim i numulitskim krečnjacima, pa je i obala razudeniya. Tako je južno od Marjana zaliv Kašjun, pravca *I-Z*, uduben u flišu. S juga je malo zatvoren rtom od brečijastog krečnjaka, a na Severu slojevi istog krečnjaka pružaju se *Z-I*, i padaju skoro upravno. Severno od Marjana zalaze duboko u kopno dva zaliva. Prvi je Pojud, uduben u flišu. Njegova južna strana sastoji se od rožnastih numulitskih krečnjaka, koji čine severnu padinu Marjana. Oni se pružaju *I-Z*, a prosečeni su pukotinama pravca *S-J*. Često se na obali vidi, kako ove pukotine, koje se seku, leže pod morem, dok glave slojeva između njih vire iz mora. Istočna obala Pojuda sastoji se iz flišnih stena. Toga je sastava i severoistočna i severna obala. Ali na ovoj obali, severno od obalske, flišne zone, vide se slojevi brečijastog krečnjaka, koji se pružaju *I-Z*, a padaju *S-u*. Talasi nisu potpuno razorili flišnu zonu ni doprli do ovog tvrdog sloja. Ovaj brečijasti krečnjak čini Puntu od Rata, koja se prema Zapadu pruža u more. U njenom produženju je školj, sastavljen od rožnastog krečnjaka.

Severno od Pojuda, odvojen poluostrvcem Ratom, leži zaliv Lora. Rat se sastoji od flišnih stena, i na Jugu je ograničen pomenutom severnom obalom Pojuda. Severna strana Rata (ili južna obala Lore) sastoji se najpre od rožnastog krečnjaka a zatim od fliša, dok su blokovi od rožnastog i od brečijastog krečnjaka u moru. Međutim, južno, iza flišne obale pruža se krečnjačka zona. Na južnoj obali Lore razorena je spoljašna krečnjačka zona i njeni blokovi leže u moru, a sada se razorava flišna zona. Flišni slojevi se pružaju *Z-I*, a padaju *S-u*.

Vranjički i Klionički Zaliv. U zapadnom delu splitskog poluostrva slojevi se pružaju *Z-I*. Kako se ovde smenjuju čvršći i mekši slojevi, to se javljaju dva poluostrvca, Marjan i Rat, i tri zaliva, Kašjun, Pojud

i Lora. Svi su ovi oblici izrađeni u pravcu slojeva te se i oni pružaju od Zapada prema Istoku, — dakle, uzdužni su. Time se zapadna obala splitskog poluostrva odlikuje od južne, gde su zalivi udubeni ne u pravcu slojeva, već upravno na njih. Na severnoj obali splitskog poluostrva, međutim, ima zaliva i jedne i druge vrste: Vranjički Zaliv se pruža u pravcu slojeva, a Klaonički je upravan na njih.

Severnu obalu Vranjičkog Zaliva čini Vranjički Rt. Na Severu on se sastoji od brečijastog krečnjaka, a na Jugu od flišnih lapora. More je mestimice razorilo lapore i s Juga doprlo do krečnjaka. Krečnjaci se pružaju *ZSZ-III*, a padaju *SSI-u*; u produženju Vranjičkog Rta leži niz školjeva, koji se zovu Barbarinac i sastoje od rožnastog krečnjaka. Istočna obala Vranjičkog Zaliva izdubena je u flišnim slojevima. Oni se pružaju *ZSZ-III*, a padaju *SI-u*. Južna obala Vranjičkog Zaliva sastoji se od flišnih lapora, brečijastog i rožnastog krečnjaka. Od rožnastog krečnjaka je rt Stinica, u čijem su produženju, u moru, školjevi Šila i Galijera. Tek kad je ova zona rožnastog krečnjaka razdvojena u školjeve, uništena je severna obala zaliva Lore i mogao je postati Klaonički Zaliv. On je sa Istoka zagrađen pomenutim rtom Stinicom, a sa Zapada rtom od brečijastog krečnjaka. Slojevi ovog krečnjaka pružaju se *ZSZ-III*, a padaju skoro upravno. Zaliv je izduben u flišu, i pružajući se od *SSI-a* prema *JJZ-u* upravan je na flišne slojeve, čije je pružanje *ZSZ-III*, a pada *SI-u*.

RAZVITAK ZEMLJIŠTA.

U reljefu splitske okoline jasno se ističu razlike, postale usled različite otpornosti stena. Ali se u ovoj oblasti, pri detaljnijem posmatranju, vidi i to, da je površina zemljišta nezavisna od njegove unutrašnje građe, i da, kao površ, koso zaseca slojeve. Tako se u useku istočno od splitske željezničke stanice flišni slojevi pružaju *Z-I*, a padaju *S-u*, i gore su koso zasečeni površinom. Na južnoj strani poluostrvca Rata flišni slojevi se pružaju *I-Z* i padaju *S-u*; na severnoj strani istog poluostrvca flišni slojevi se takođe pružaju *I-Z*, ali padaju *J-u*. Prema tome površ ovde seče sinklinalu. Flišni slojevi, u kojima je uduben Klaonički Zaliv, pružaju se *ZSZ-III*, a padaju *SSI-u*, i gore su koso zasečeni površinom. I najzad, istočno od sela Vranjica flišni slojevi se pružaju takođe *ZSZ-III*, a padaju takođe *SSI-u*; i oni su gore koso zasečeni površinom.

Kako je postala ova površ i kakvom su erozijom zasečeni flišni slojevi?

Kao u dinarskom primorju u opšte, tako se i u splitskoj oblasti nabitiranje izvršilo u oligo-miocenu, a spuštanje kopna počelo je krajem diluvijuma. U splitskoj oblasti nema miocenihi ni pliocenihi sedimenata, a od diluvijalnih javlja se samo karsna glina, terestrična tvorevina¹⁾. Prema tome je ovde od početka miocena do kraja diluvijuma vladala kontinentalna epoha. Za vreme te epohe kopno je bilo izloženo denudaciji i eroziji.

Severoistočno od splitskog primorja vidi se, između Kozjaka i Mosora, duboka presedlina Klis, sa apsolutnom visinom od 360 m. Dalje severoistočno leži karsno Dugo Polje, čije je dno na visini od 285 m. Ali se jugozapadno od Dugog Polja javlja terasa visoka 348 m. Severno od Dugog Polja je niža terasa od 328 m, izrađena u rudističkim krečnjacima. Po njoj se nailazi na sitan, kvarcevit šljunak koji može poticati od kretacejskih krečnjaka sa rožnacima, što leže severozapadno od Dugog Polja. Idući od Dugog Polja ka JZ-u, ka Grlu iznad Klisa, javljaju se obe pomenute terase, i niža i viša; pri tome se viša terasa vrlo blago izdiže, i na samom Grlu visoka je 360 m. Dugo Polje, prema tome, bilo je ranije prostranije karsno polje, i naročito se pružalo prema JZ-u; za vreme terase od 328 m ono se prostiralo do Grla, dok se terasa od 348 m nešto izdiže i prelazi u samo Grlo.

Kao što je rečeno, u splitskoj oblasti vladala je tokom neogena kontinentalna epoha i današnji Kaštelanski i Splitski Kanal predstavljali su depresije sa kontinentalnom, površinskom hidrografijom. Kako je severna obala Kaštelanskog Kanala usečena u diluvijalnoj, karsnoj glini¹⁾, to se od diluvijuma dno kaštelanske depresije počelo spuštati i u nju je prodiralo more. Usled ovog tonjenja depresijâ u primorju, moralo je nastati i spuštanje izdani u karsnim krajevima na SI-u: Dugo Polje tada se počelo udubljavati, i u njemu su se pri tome stvarale pomenute terase. Najviša terasa, terasa od 348 m, danas je poremećena, i prema JZ-u, prema primorju nešto uzdignuta. Ovo dokazuje da se, istodobno sa spuštanjem depresija u primorju, kopno severoistočno od primorja izdizalo; taj je pojav utvrđen na ušću Cetine i na drugim mestima na obali²⁾. Usled ovog izdizanja dospela je u viši položaj na Grlu i terasa od 348 m, koja je ranije bila nagnuta prema JZ-u, prema splitskoj oblasti.

Otoka, koja je prede, kad je zemljište bilo niže, tekla po površini od Dugog Polja ka splitskoj oblasti, preobrati se u podzemnu. Jadro je nesumnjivo podzemni naslednik ove površinske otoke.

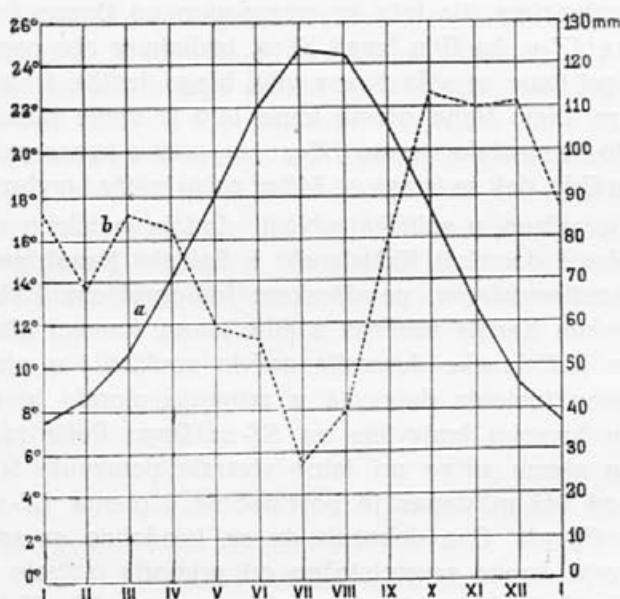
HIDROGRAFIJA I KLIMA.

Pored obale u flišu ima izvora. Tako je na obali zaliva Kašjuna u flišu izvor, leti mlak i slab, a zimi hladan i jak. Istočno od zaliva Pojuda je najpre ravna obala; ona se prema I-u diže blagom padinom i prelazi u nisku zaravan. Pored obale, u ravnici do mora, u bunarima dubokim 0,5 m je slanasta voda. Dalje prema I-u, na pomenutoj niskoj zaravni, bunari su dublji i voda u njima slatka. U ovim bunarima leti se nailazi na vodu u dubini od 8 m, a zimi u dubini od 4 m; zimi se nekad voda ispne do vrha bunara.

²⁾ Боривоје Ж. Милојевић: Геоморфолошка проматрања о долини Цетине (Зборник радова посвећен Јовану Цвијићу, с. 605.—623.).

Sredozemni karakter klime grada Splita vidi se iz ovih brojeva i dijagrama:

Meseci . . .	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Temperature ^{a)}	7,5°	8,5°	10,6°	14,3°	18,1°	22,1°	24,7°	24,5°	21,1°	17,1°	12,5°	9,2°
Talozi ^{b)}	86	69	85	82	59	57	28	40	79	113	110	111



Slika 2. Klimatski dijagram Splita: a) temperatura, b) atmosferski talozi.

Uticaj mora jasan je naročito u tome, što su zimske temperature povišene; usled toga je godišnja amplituda neznatnija, i iznosi 17,2°.

Kod atmosferskih taloga sredozemni karakter ogleda se jasno u letnjem minimumu i u dvama maksimumima: jače izraženom jesenjem i slabije izraženom proletnjem.

Raspored vetrova u Splitu u toku godine vidi se iz ovih brojeva^{b)}:

S	SI	I	II	J	JZ	Z	SZ	Kalme
5	288	78	285	8	65	3	34	323

Od vetrova u Splitu najvažniji je bura; njegovo veliko razviće dolazi otuda, što on duva preko duboke kliske presedline. Vrlo je izrazit jugoistočni vetar, dok je maestral slab.

^{a)} Grgo Novak: Klimatički odnosi grada Hvara (Glasnik Hrvatskog Prirodoslovnog Društva 1911, s. 189).

^{b)} Ivo Rubić: Padaline u Splitu (Preštampano iz Geografskog Vestnika, 1926, II, tabl. I.).

^{c)} Grgo Novak: pomenuti rad, s. 258.

BILJNI SVET I PRIVREDNA KULTURA.

U splitskoj okolini zastupljen je zimzeleni stupanj sredozemne vegetacije, stupanj koji se karakteriše zimzelenim džbunjem i šumama i kulturama maslina i smokava⁹⁾.

Ali su fitogeografski od značaja i razne vrste stena, i u ovom pogledu najviše pada u oči suprotnost između krečnjaka i fliša. Odsek u brečijastim krečnjacima na Jugu od Marjana je go, dok je flišna padina južno od Marjana pod terasastom kulturom sa lozom i maslinama. Na severnoj, takođe krečnjačkoj strani Marjana je retko džbunje, a mestimice u ogradama je gora. Na flišnoj, niskoj zaravni koja leži severno od Marjana, kao i istočno od Pojuda, na temenu Rata i južno od Klaoničkog Zaliva vide se takođe kulture loze. Od kako je domaća loza za vreme Svetskog Rata propala, na mesto vinograda javile su se male njive sa pšenicom. Ali je ova kultura, kao čisto kontinentalna, privremena, i nestaće je kad se podigne loza na američkoj podlozi.

Istočno od Pojuda, ravnica pored obale je pod povrćem; tu su vrtili sa salatam, kupusom, krastavcima, patlidžanima i t. d. Ove su kulture povrća potrebne radi stanovništva u Splitu, a lokalizovane su na ovu ravan zbog toga, što je ovde, kao što je izneto, plitka izdan slanaste vode. Svaki baštovan ima u svome vrtilu bunar, i iz njega vadi vodu i zaliva zelen. Tako je u ovoj oblasti sa sušnim letom omogućena kultura povrća.

SPLIT.

Prostrana Splitska Luka, kao što je rečeno, udubena je u flišnim laporima i peščarima, a prema moru je ograđena dvama grebenima od brečijastih krečnjaka. Ipak je otvor između ovih grebena dosta širok i luka je izložena južnom vetru. Zbog toga je istočni greben produžen prema Z-u građenjem lukobrana, te je otvor luke znatno sužen. Istočna strana splitske luke je obzidana, i od nje polaze prema Zapadu tri mola. Na dva dolazi železnica, i tu se vide drva i daske, spremni za ukrcavanje. Severna strana luke takođe je obzidana, i pokraj nje je železnička pruga. Zapadna strana luke je obala („Riva“). I dok na I-u i S-u pristaju brodovi, dotle na Z-u, uz Rivu, pristaju jedrilice. U njima su ulje, vino, voće i povrće, koje ostrvljani dogone u Split, i u jedrilicama prodaju.

U samom Splitu izdvajaju se tri dela, različna po položaju, tipu i po stanku. Najstariji deo grada uzidan je u Dioklecijanovoj Palati. Od nje je zaostao spoljašnji, visok zid i u njemu su četvora vrata: na SS/-u Porta Aurea, na JJZ-u Vrata Ispod Grota, na ZSZ-u Vrata Ispod Ura, i na III-u Pazarska Kapija. U ovom delu grada najglavnije su dve ulice, koje spajaju

⁹⁾ L. Adamović: Die Verbreitung der Holzgewächse in den Dinarischen Ländern (Abh. d. k. k. Geogr. Ges. X. Bd., Nr. 3, s. 9 i karta u prilogu).

naspravna vrata i seku se pod pravim uglovima. One su vrlo uske, i skoro prave; kuće su u njima visoke i sagrađene od kamena. U tim su ulicama radionice i prodavnice jestiva, pića, obuće, odela i t. d. U ostalim ulicama ovog najstarijeg gradskog dela kuće su takođe visoke i kamene. Samo su ovde skoro sve kuće za stanovanje, i ulice su još uže. Pored ovih ulica, u istočnom delu palate ima i dva-tri manja prostora („poljane“).

Uz spoljašni zid palate, s obe strane Pazarske Kapije, prizidane su dugačke i dvospratne kuće, sagrađene od kamena i pokrivene ćeramidom. Pred ovom kapijom je Pazar — trg za povrće i voće, meso i sir, ulje i t. d. Pred kapijom Porta Aurea uz spoljašnji zid takođe su prizidane kuće za stanovanje, trospratne i četvorospratne. I pred Vratima Ispod Grota uz spoljašnju stranu prizidane su kuće. Na ovoj strani je Obala. To je široka ulica na čijoj su gornjoj, kopnenoj strani banke, agencije parobrodskih društava, kafane i t. d., a na donjoj molo, uz koji pristaju jedrilice. U letnje doba, Obala je u veće vrlo živa od mnogobrojnih šetača.

Od ovog najstarijeg dela Splita, koji se razvio u palati, prema ZSZ-u, od Vrata Ispod Ura nastaje novi deo Splita. Ovde su između ulica nekoliko trgova koji se zovu: Narodni Trg, Zeleni Trg i t. d. Dalje ka Z-u su uske i krivudave ulice sa prodavnicama namirnica, ribarnicama i mesarnicama.

Palata naseljena na početku Srednjeg Veka, i ovaj drugi deo Splita, koji se razvio poglavito za vreme mletačke uprave, čine Grad. U njemu je živelo gradsko stanovništvo, sastavljeno od Romana i poromanjenih Slovena.

Na ZSZ-u penjući se uz Marjan, dolaze najnoviji delovi Splita, varoši Veli i Dobri. To su krajevi za stanovanje sa uskim i vijugavim ulicama; jedna od njih i zove se Vijugasta. Kuće su visoke i kamene, a prodavnice retke. Krajnje kuće su više izdvojene jedna od druge i imaju mala dvorišta, ograđena kamenim ogradama. Od Grada i Pazara na III-u nastaju varoši Lučac, Manuš i Bačvice. Lučac i Manuš su kao Veli i Dobri, a Bačvice su najnoviji kraj; ovde su ulice široke i seku se pod pravim uglovima; kuće su kamene i visoke, ali između njih ima praznih prostora.

Izuzev Bačvice, u ostalim splitskim varošima, koji čine periferiju grada, stanovništvo je doseljeno iz okolnih sela, ili iz Bosne. I ako žive u gradu, ovi se seljaci bave gajenjem loze, maslina i povrća u okolini. Izjutra odlaze u polje na rad, ostaju na radu ceo dan, i u večer se vraćaju u grad, jašući na magaretu ili vozeći se na malim kolima, u koja je upregnut konj. Sobom vode obično po jednu kozu, velikih vimena, koju su preko dana napasali; u ovoj oblasti intenzivne mediteranske zemljoradnje ne može ni biti razvijenijeg stočarstva.

Ovog zemljoradničkog sveta, koji živi po pomenutim periferiskim krajevima, ima u Splitu 12 do 13 hiljada; to je trećina od svega splitskog stanovništva. Zemlja je do skora bila svojina samostana, sjemeništa ili privatnih ljudi, i seljaci su od roda davali trećinu.

Posmatran u celini, Split je polukružan, kao i obala njegove luke. Pred Obalom, gde more najdublje zalazi u kopno, leži najstariji i najnaseljeniji deo Splita; to je ujedno i kraj, gde je saobraćaj najrazvijeniji. Na Z-u je širenje Splita zaustavljeno Marjanom; zbog toga se on sada širi prema I-u i prema S-u.

SALONA I SPLIT.

Kao i drugi važniji gradovi na našem primorju — kao Šibenik u Scardoni i Dubrovnik u Epidavru — tako je i Split imao svoju prethodnicu u Saloni. Pri tome je značajno da i ranija Salona i pozniji Split leže na obali ispod dubokog kliskog prevoja: preko njega je uvek morao voditi važan put, spajajući more i kopno u zaleđu. Salona je postala kao ilirsko naselje, ali je dobila veći značaj kada su se u njoj naselili grčki trgovci, a naročito je procvetala za rimsko doba. U prvoj polovini prvog stoleća sagradio je legat Dolabela nekoliko puteva, koji su spajali Salonu sa unutrašnjošću; ove su je kopnene veze uzdigle do znatnog trgovačkog grada. Kada su 639. godine Avari i Sloveni razorili Salonu, njeno stanovništvo se najvećim delom sklonilo u Dioklecijanovu palatu, najstariji deo Splita⁷⁾. Split, koji se zatim razvio u ovoj palati i oko nje, i preuzeo značaj Salone, leži na obali, takođe ispod kliskog prevoja; zbog toga je mogao oživeti saobraćajne veze sa kopnom u zaleđu, i postati veći trgovački grad. Tako je dubokim kliskim prevojem u dugačkom i visokom primorskom vencu označen položaj velikog grada na morskoj obali.

Fakt što je Salona starija od Splita takođe je posledica geografskih prilika. Istina, i jedan i drugi grad su ispod kliskog prevoja. Ali Salona leži u vrhu zaliva, na mestu dokle more prodire najdalje u kopno. Kako je pomorski saobraćaj lakši i jeftiniji od kopnenog to se on kretao morem, dokle god je bilo moguće, t. j. do vrha zaliva; s druge strane saobraćaj, koji je dolazio s kopna, težio je da se mora dohvati što pre, i išao je takođe vrhu istog zaliva. Takav je položaj na obali ispod kliskog prevoja imala Salona. Kada je ona razorena i njen značaj preuzeo Split, kopneni se saobraćaj morao, i kad je izbio na more kod Salone, produžavati preko kopna do Splita. U tome je, prema Saloni položaj Splita manje povoljan; usled toga je Split i mladi od Salone.

Résumé. — Les environs de Split. Les environs de Split sont composés de marnes et de grès de flysch à côté des zones très étroites de calcaires à numulithes. La côte est caractérisée par les baies mi-circulaires sculptées dans le flysch tendre, et par les pointes formées de calcaires résistants.

Le canal de Kaštela au Nord et le canal de Split au Sud sont les dépressions inodées par la mer après le diluvium. Par le col de Klis (au Nord-est de Split) coulait pendant le pliocène et le diluvium une rivière venant du terrain

⁷⁾ Grgo Novak: Split u svjetskom prometu. Split, 1923, s. 7.—12.

calcaire situé alors plus bas. Simultanément avec l'abaissement des dépressions nommées, l'arrière-pays karstique s'élevait et la rivière superficielle fut transformée en rivière souterraine, qui alimente la source de Jadro.

La présence des roches de flysch donne naissance à des sources et à des ruisseaux dont la quantité d'eau, dans ce pays de climat méditerranéen, varie très fort au cours de l'année. Mais ce terrain, composé de roches de flysch, est couvert par une végétation presque ininterrompue, contrastant avec la végétation rare dans les zones calcaires. La culture de légumes, très développée autour de la ville de Split, est rendue possible pendant l'été par l'irrigation.

Le profond col de Klis au Nord-est de Split, séparant les chaînes de Kozjak et de Mosor, présente un couloir par lequel souffle la bora très forte abaissant les températures dans le littoral. Mais le col de Klis était toujours traversé par une route reliant le littoral avec l'arrière-pays. Au bout de cette route, sur la mer, était située pendant l'époque antique la ville prospère de Salone, et après la destruction de celle-ci, la ville de Split. Cette ville est disposée autour de la baie et possède aussi une forme presque mi-circulaire. Sa partie centrale et la plus vieille se trouve dans le palais de Dioclétien, tandis que les parties périphériques ressemblent aux villages.

IVO RUBIĆ:

OBALA ŠOLTE.

(Morfološki prikaz).

UVOD.

Na jugozapadnoj strani splitskog obzorja, u srednjoj udaljenosti od kopna 15 km, proteže se u dužini od 18,2 km i najvećoj širini od 5 km (od Velikog Kavala do Rata) onizak otok Šolta. Točno nalazi se on u 43° 23' i 46", te 43° 19' 31" N i 16° 12' 13" te 16° 24' 13" E Gr., gotovo dakle u sredini Jadranskog mora, jer od Maranske Lagune, najsjevernije točke do koje dopire Jadran, pa do Šolte (Marinča Rat) je 360 km zračne crte, a od Otranta do Šolte (do rta Livke) 390 km. Ona ima površine 57.886 km², te prema tomu spada po svojoj veličini u srednje naše otoke. Uz Šoltu pribrajamo radi geoloških, morfoloških i posjedovnih razloga i sedam malenih otočića, što su se u tri reda postavili neposredno pred jugozapadom njezinom obalom. To su: Polebrnjak (0'056 km²), Saskinja, (0'01205), Balkun (0'233), Kamičić (0'001201), Rudula ili Šarac (0'086), Grmej (0'042) i Stipanska (0'559), tako da sam otok sa ovim otočjem ima površine 58.875 km² 1).

Šoltu nije nitko istražio geografski, historički, antropološki ni filološki. Jedino je geologiju njezinu temeljito prikazao Fritz von Kerner specijalnom

1) Areal otoka sam planimetrirao po karti u mjerilu 1:75.000, Kamičić i Saskinja po karti 1:2880.

kartom, knjižicom i nekim manjim raspravama²⁾. Na temelju rada Fr. v. Kernera mogao sam da lakše pristupim studiju morfologije otoka i specijalno obale Šolte. Ostale geografske literature o Šolti nema, osim nekih kratkih, slabih i letimičnih opažanja, koja su zabilježena u brojnim putopisima i prikazima čitave naše obale. Zato sam ne osvrćući se na ovu literaturu, u dvije godine za mirnih ljetnih dana i za pojedinačnih ekskurzija preko godine obilazio obalu Šolte veslajući po više dana sa kolegama i ribarima, koji su mi kazivali točne nazive obale, opažao sam je vojničkom specijalnom kartom 1:25.000 i geološkom od Fr. v. Kernera 1:75.000; izobate pak specijalnom marinskom od T. Oesterreichera 1:80.000 i neke uvale po planovima 1:7.000, što ih ima Direkcija Pomorskog Saobraćaja u Splitu. Mnoge sam djelove fotografirao. Plod tog promatranja i studija je ova radnja.

I. OPĆA KARAKTERISTIKA OBALE ŠOLTE.

Lijepo je gledati obalu kopna ili otoka iz neke stanovite daljine, kako se ona u raznom kutu uslojenosti, različnim abrazionim formama i bojama diže lagano iz mora. Plavo more dodiruje se u jednoj crti obale. Ta obalna crta mijenja se naglo i neredovito za valovanja, a mirno konstantno i redovito u nekoj stanovitoj vertikalnoj visini za plime i osjeke. Obalna se crta stoga giblje u jednom vertikalnom pojasu, gdje se nasele neke alge i životinje, koje mu daju, kad ga iz daljega gledamo, crnu boju. Ako pak gledamo taj pojas iz bliza, onda na njemu opažamo razne boje, prema tome kakovu ima svaki organizam od sebe. Ova obalna crta dira otok u uvalama i rtovima, te prema njezinoj razvijenosti označujemo horizontalnu razvedenost otoka. Ali kopno ili otok ima još i glavnu obalnu crtu, koja označuje glavni njezin smjer. Iznad crnog obalnog pojasa širi se opet u raznim kutevima upadanja bijeli obalni rub, koji je više ili manje širok, a nalazi se između obalne crte te onog pravca, od kojeg počinju da rastu predstraže macchie. Na njemu može da bude halofitnih biljka, koje podnose jaku koncentraciju soli. Na obalnom rubu i pojasu razvijaju se razne abrazione forme. Obalni kraj je onaj dio zemlje, koji počinje od pravca, gdje raste macchia i penje se do vrhova otoka. On je obrastao florom a gravitira k moru. Ova se gravitacija može shvatiti morfološki i antropogeografski. Morfološki gravitira onaj dio zemlje, koji je nagnut, prema moru.

²⁾ Fr. v. Kerner: Erläuterungen zur geologischen Karte der Österr.-Ung. Monarchie SW-Gruppe Nr. 126 a Insel Solta — Wien 1914. Budući da na specijalnoj geološkoj karti br. 6656 (ili 126 a) nije cijela Šolta, a susjedna do nje, to je otok Brač i ostali dio Solte, dakle br. 6657, nije izašla, zamolio sam g. Fr. v. Kernera, da mi svojom rukom kopira iz manuskripta dio, što je na karti 6657. On je to rado učinio, na što mu zahvaljujem. Manje rasprave Fr. v. Kernera su o Šolti: Fr. v. Kerner: Die geologischen Verhältnisse der Zirona Inseln — Verhdl. der geol. Reichsanstalt 1915, br. 5. Fr. v. Kerner: Die Tektonik der Westküste von Solta und ihrer Skoglienvorlagen. U radnji: Beiträge zur topischen Geologie Dalmatiens — Verhdl. d. geol. Reichsanstalt, 1919, N. 3.



Otjecište voda najbolje prikazuje taj dio zemlje. Taj kraj može da bude velik ili malen. U antropogeografiji držimo obalnim krajem onaj dio zemlje, kojemu stanovništvo gravitira prema moru. Antropogeografski se obalni kraj ne pokriva sa morfološkim. Tako stanovništvo jednog otoka teži k moru, i ako može njegov kraj hidrografski da ne gravitira k moru. Obalni pas, rub i kraj možemo stoga da bilo na kojoj obali promatramo horizontalno i vertikalno.

Pod vidom ovih općih promatranja obale imamo da označimo glavnu karakteristiku Šolte (vidi geografsku kartu str. 30).

Vozimo li se uz obalu Šolte, počam od Livke vidimo najprije, kako se njezin obalni kraj lagano spušta u more, u kutu od 10° . On je obrastao macchiom, a široki obalni rub spušta se malenim pojasom u dubinu od 10–12 m. Ta se ravna obala spušta u kutu od $10-30^\circ$ sa poprečnom dubinom izobata od 10 m, udaljene od otoka kakovih 100 m, te se proteže sve do Gornje Krušice. Obalni rub je sastavljen od vapnenca, čiji slojevi dinarski brazde, a naslagali su se kao ljuske jedne na drugima. Jedino što je u nekim uvalama: u Veloj Luci, pa u Gornjoj Krušici obalni rub žalo, što ga je nanijelo more. Poluotok Pelegrin (visok 77 m) je omeđen dvama uvalama Gornjom Krušicom i Stomorskom. Zato se koli u jednoj, toli u drugoj uvali razvilo maleno naselje. Osobito u Stomorskoj, gdje je razvedenija uvala. Drugi poluotok, koji se lagano pruža u more je Rat (visok 26 m). On zatvara najveću uvalu na otoku Šolti. To je Nečujam, koji se uvalio u kopno 1·8 km, a raširio u svom najširem dijelu 1·2 km. On se razvio opeš u mnogo manjih uvalica. Osobito su lijepe one sa jugozapadne strane (Maslinica, Podkamenica, Šupjivina), koje su se namjestile kao lože u kazalištu. U svakoj ovoj razvedenoj uvalici je žalo. Treći poluotok na sjevernoj strani obale Šolte je Suzanj (visok 75 m), koji sa istočne strane zatvara Nečujam, a sa jugo-zapadne Rogač, najprometniju uvalu otoka Šolte. Od Rogača do Donje Krušice obalni se kraj kao i rub strmije nagnje k razini mora, a obalna crta nije više u svom horizontalnom razvoju tako nemirna. Još Donja Krušica je sama veća uvala, u kojoj je mjesto kamenita ruba u dnu uvale žalo. Od Donje Krušice do rta Obinuša, gdje se najedamput zavije obala Šolte, obalni je kraj već strmiji prema moru. On je dobro nagnut u kutu od $30-35^\circ$, izobate su pak od 25–50 m udaljene od kopna kojih 100 m, a radi zašumljenosti i nagnutosti obalnog kraja po njemu se teže hoda. Dok od uvale Lestimerove do Donje Krušice vidimo kulturne biljke po obalnom kraju, gdje se obrađuju po terasama, od Donje Krušice do Obinuša toga nije. Glavni pak obalni pravac sjeverne strane Šolte nije okomit, već je gotovo konveksan. Zakrivljen je. Od Livke do Rata ide u jednom pravcu, zatim od Rata do Donje Krušice i napokon od Donje Krušice do Obinuša.

Sasma drukčiji oblik ima jugo-zapadna obala Šolte. Kratka je. Nema nego tri uvale, od kojih je antropogeografski najvažnija Maslinica, jer je tu

naselje još od XVIII. vijeka, a morfološki je najviše razvedena Šešula. Obale su mjestimice nagnute, a mjestimice strme. Osobito je lijepo promatrati sedam otočića razne veličine, što su se smjestili pred njom, od kojih je najveći Stipanska. Pored tih otoka vide se i drugi otoci i otočići što pripadaju skupini Drvenika, a ni kopno nije daleko.

Idemo li od Marinča Rata uz južnu obalu Šolte, ona već ima sasvim drukčiji karakter. Obalni kraj je nagnut do 45° , rub širok, izobate velike dubine u blizini obale. Tako od Marinča Rata do Velog Križica i ako je mnogo uvala, koje su „nazubile“ tako reći obalu, ipak osim Vele Luke (Zaglava) ni jedna nije zgodna za pristanak lađa, jer se obalni kraj i rub spuštaju u padu od $50-70^\circ$. To je strma obala, klifovi. Izobate su od 20—80 m neposredno pod obalnom crtom. Tu brazde mjestimice slojevi kamenja dinarski u uslojenosti od 1—2 m debljine (Zaploče), mjestimice prave fleksure (Poganiška glava), a mjestimice upadaju vertikalno u more, (Veli Križic, Ploča). Zato su abrazione forme mora na obalnom rubu interesantne, a kulturnog tla na obalnom rubu nije vidjeti. Tatinja, Jorja i Senjska jesu opet tri najznatnije uvale sa južne strane obale Šolte. One su se namjestile otprilike u sredini otoka te odgovaraju donekle trima većim po opsegu i važnijim po stanovništvu uvalama, što su po sredini otoka na sjevernoj obalnoj crti. Otok je Šolta najuži zato u svojoj sredini od Tatinje do Piškere u Nečujmu. Tu je širok samo 21 km. Od Lučica do Mijaluke je obala Šolte uprav okomita. Luka nije. Obalni se rub i kraj pokriva kao i glavna crta sa razvedenom obalnom crtom. To su Ploče. Najveća vertikalna visina iznosi 100 m, a dubina 59 m, skupa dakle najveći vertikalni pravac, uračunav dubinu i visinu, 159 m. Slojevi tu brazde od vertikalnog pravca k dinarskom smjeru. Od razine mora do visine od 30 m je većinom golo kamenje, u čijim procjelinama je po koja halofitna biljka, koja se razlikuje od onih što su u visini iznad 30 m, kvalitativno i kvantitativno, te mjestimice gnijezda noraka (morskog gavrana, *carbo cormoranus*, *graculus*) i modrulja golubova (*columba livia*). Od Shračinske, duboke razvedene uvale, gdje je žalo i zaklonište za lađe, pa preko Vele Travne i uvale Livke, Šolta se spušta te obalni kraj kao i rub njezin nije više okomit ni strm, već prelazi lagano u ravnu obalu. I ako je glavna obalna crta sjeverne Šolte više konveksna, južna obala Šolte, od Marinča Rata do Livke je konkavna. Obala Šolte ima dakle neku stanovitu razvedenost, ima interesantnih vertikalnih i horizontalnih forma, koje raznoliko opet utječu na život ljudi.

A. Sobieczky³⁾ je uz ostale otoke mjerio točno razvedenu obalnu crtu otoka Šolte; po njemu donosim ove brojke. Da doznamo točnu razvedenost, glavnu sam obalnu crtu mjerio po karti 1:25.000. Razdijelimo li broj, koji nam kaže dužinu razvedene obalne crte sa brojem, koji označuje

³⁾ Die Küstenentwicklung der österr.-ung. Monarchie, Pola 1911.



Sl. 1. Propala vapnenica na Crjenoj.



Sl. 2. Male abrazione forme obale Šolte (račice, rake, pruge, početak škripa i garme).



Sl. 3. Klinaste forme obale.



Sl. 4. Potkapina na južnoj obali Šolte.



Sl. 5. Garma u Lučicama.

glavnu obalnu crtu, kvocijent nam pokazuje, za koliko je kilometara obala razvedenija od glavne crte. To je kvocijent razvedenosti, što označuje paralometriju obale.

Šolta prema tomu ima:

O b a l a	Razvedena obalna crta u km:	Glavne obalne crte u km:	Koeficijent razvedenosti u km:
1. Od rta Livke do Obinuša (sjev. obala)	34.2	20.0	1.71
2. Od rta Obinuša do Marinča Rata (jugo-zapadna obala)	6.6	3.3	2.20
3. Od Marinča Rata do rta Livke (juž. obala)	32.3	17.3	1.86
Skupa	73.1	40.6	1.92

Glavnu pak obalnu crtu kao i koeficijent razvedenosti otočića pred jugo-zapadnom obalom Šolte nijesam mjerio⁴⁾. Prema tomu najduža je sjeverna obala Šolte. Pogledamo li na kartu ona nas već o tomu uvjerava, jer je ta obalna crta najviše izbočena prema sjeveru. Ona izgleda kao obod kružnice, dok sjevero-zapadna i južna obala ima oblik ravnijih crta. Koeficijent razvedenosti nam pak kaže, da je jugo-zapadna obala najrazvedenija, te svaki kilometar glavne obalne crte treba podvostručiti, da se dobije točna dužina fakične razvedene te obale. Južna je pak obala razvedenija nego sjeverna, i ako sjeverna obala ima najveću uvalu, a to je Nečujam.

Vertikalna razvedenost obale Šolte je drukčija nego li horizontalna. To doznajemo promatrajući odnos između obalnog kraja i ruba prema izobatama. Brojem možemo da označimo, koliko je dužine vertikalne forme obale. Tako:

ravne obale (Flachküste)	4.6 km
nagnute obale (Steigküste)	47.8 km
strme obale (Kliffküste)	17.2 km
okomite obale (Steilküste)	3.5 km
	73.1 km.

Sjeverna je obala Šolte ravna i nagnuta, obalni rub uži, dok je južna strma i okomita, a obalni rub širi. Sjeverna je obala dakle radi svoje položitosti pristupačnija s mora i s kopna, zgodnija za rast flore i bolje zaklonište lađa. Ovo su prirodni osnovi za važnost ove obale u brodarstvu. K ovomu

⁴⁾ Navadam po A. Sobieczkomu samo razvedenu njihovu obalnu crtu. Polebrnjak ima opsega 0.9 km, visine 14 m; Saskinja 0.5 km, visine 5 m; Balkun 1.7 km, visine 53 m; Grmej 0.8 km, visine 16 m; Stipanska 3.1 km, visine 68 m; Rudula 1.0 km, visine 17 m; Kamičić 0.1642 km, visine 4 m.

pridolazi još i položaj otoka prema bližoj okolici. Šolta se nalazi između Hvara i Visa, te dalmatinskog kopna. Ali ona je prirodno uvijek težila kopnu. U prvom redu Splitu. Zato su koli parobrodi, toli jedrenjače i lađe ribarice spajale većinom sjevernu obalu Šolte sa Splitom i jugozapadnu sa Trogirom, a rijetko kada Šoltu sa Bračom, Hvarom ili Visom. Daleko je važnija stoga za brodarski promet sjeverna obala Šolte od jugo-zapadne te osobito južne. To se pokazuje u nekim lukama. Za prometne luke veli Hermann Wagner, da su to „najosjetljiviji organi obale“⁵⁾. Luka valja da ima mnogo uvjeta za razvoj. Tako položajem svojim kao i ekspozicijom otvora ima da bude otklonjena od udara morskih vjetrova; primjerena dubina za pristajanje ili usidrenje lađa; dno morsko ima biti prikladno da zahvati sidro; oblik uvale dosta velik za promet i kretanje lađa te laka pristupačnost prema zaleđu. Ako promotrimo sa ovih stanovišta uvale Šolte, vidimo, da je onda vrlo malo njih koje zaslužuju pravi naziv luke. Na sjevernoj obali bi za parobrode jedino Stomorska, Rogač i Nečujam imali sve uvjete za gospodarski razvoj, na jugo-zapadnoj obali jedino Maslinica. Južna obala je uopće isključena. Ali danas za parobrode dolaze u obzir jedino Stomorska i Rogač. Stomorska je ishodište Gornjeg Polja, zaklonjena je od svih vjetrova, ali je malena, te nije za i malo veći promet. Najučam je najzaklonitija i najveća uvala, ali nije u najbližoj crti, koja spaja naselja i more, te je uza sve najzgodnije maritimne uvjete bez ikakvog gospodarskog prometa. Nečujam je ostao kao jedno od ljepših i boljih sidrišta, u koju se mogu lađe da za potrebe sklone. Rogaču je otvor izložen buri, tako da za jake bure parobrodi u nj uopće ne idu; to je dosta malena luka, ali je ishodište triju sela, što su se namjestili oko polja u donjoj Šolti. Zato je promet u njemu najveći. Za parobrode Maslinica također ne dolazi u obzir, jer je premalena, osim u slučaju potrebe, i ako je dobro zaštićena. Znatniji je promet sa lađama jedrilicama. Te su lađe srednje veličine, a služe otočanima da prevažaju vino s otoka na kopno, pijesak, klak, bajame, bačve i sve potrebno. Njih je najviše u Stomorskoj. Na Šolti je najviše lađa ribarica, kojih ima u svima lukama: u Rogaču, Stomorskoj, Krušici Donjoj i Gornoj, Maslinici, Veloj Luci (Zaglavu), Tatinji, Senjskoj i Shračinskoj.

Sjeverna je obala stoga puno važnija za floru, stanovništvo i brodarstvo nego južna. Južna je samo važna za ribarstvo. Sjeverna i jugo-zapadna je obala još i mnogo pitomija nego li južna. Kada se lađom izvezemo uz južnu obalu Šolte, ona pučina mora, što se otvara do Visa i još dalje u Jadran, one strme, većinom neobrasle obale, manji promet lađa, ono tamno modro more, pomanjkanje naselja pokazuje, da je to pogibeljan kraj za pomorce i primorce. Sve protivno je na sjevernoj obali. Osobito je pitom i lijep pogled sa Livke. Nizak, obrastao kraj, u blizini Brača, gdje se uvali bijele kuće Milne, u ravnoj crti prema sjeveru vidi se Split, a kroz splitska vrata

⁵⁾ H. Wagner: Lehrbuch der Geographie II. Bd. Hannover 1922, str. 475. i 476.

svako malo vremena prolaze parobrodi i jedrenjače. Razvedenost kraja, bujnost flore, promet kroz splitska vrata, sve to čini, da je to najljepši kraj obale Šolte.

Ali nastaje pitanje: kada kako i zašto su nastale ovakove forme obale Šolte?

Obale su veći dio otoka, te su u vrlo uskoj vezi sa njegovim postankom. Da odgovorimo stoga na ova pitanja moramo da dademo:

II. KRATKI PRIKAZ MORFOLOŠKOG POSTANKA OTOKA ŠOLTE.

Sva Šolta sastoji od organogenog kamenja, koje se sedimentiralo u moru krede. Osnov pravi ekzogirski vapnenac, koji se nalazi u sredini otoka; mlađi chondrodontni vapnenac zaokružuje djelomično eksogirsku jezgru, a najmlađi rudistni je oko chondrodonta vapnenca. Djelomično ima umetaka i dolomita, ali u vrlo maloj količini.

Koncem krede more se povlačilo i postajalo pliće, te tektonski postanak Šolte moramo tražiti u ovo doba. Tercijarnih sedimenata nema na Šolti, pa zato imamo zaključiti, da Šolta tada uopće nije slazila pod more, nego se počela jače borati. Poznata je činjenica, da su se u tercijaru uslijed endogenih sila uvelike oblikovali kontinenti. Tom se prilikom bora i veći dio dinarskog spleta, a u Dalmaciji su se borale veće gore. Tada su nastali i srednjo-dalmatinski otoci, čiji je prvi izdanak otočje Drvenika, pa otočje Šolte, koje se nastavlja u Braču. Ali dok su sjevero i južno dalmatinski otoci paralelno postavljeni sa borama gora, što dinarski brazde na kopnu, srednjo-dalmatinski su napustili taj smjer i zaokreću od Drvenika preko Šolte do Brača. Taj zaokretaj od *SW* preko *W* na *NNW* zove se hemiperiklinalno gibanje, koje je utvrdio Fritz v. Kerner⁶⁾ te Max Grolller von Mildensee⁷⁾. Uslijed ovog hemiperiklinalnog okretanja slojeva kamenja na početku prve skupine srednjo-dalmatinskih otoka možemo da protumačimo morfološki postanak otočja pred jugo-zapadnom obalom Šolte kao i njezinu unutarnju tektoniku.

Ima otoka na našoj obali, koji imaju oblik antiklinale (Iž, Vrgada, Murter, Brač i t. d.), ima ih kao preostatak od više bora, a među njima je sinklinala (Rab, Pag, Silba i t. d.), ima ih kao pristranak bora (kao Rivanj, Sestrunj i t. d.), rijetki su pak kao preostatak tercijarnih sinklinala, koje su se uslijed tangencijalnog pritiska za boranja podigle iznad razine mora (kao školj Sičanj, južno od Pašmana)⁸⁾. Šoltu ne možemo pribrojiti ni jednoj od ovih skupina. Ona je svojim jugo-zapadnim dijelom izgrađena u formi

⁶⁾ Fr. v. Kerner: Erläuterungen zur geol. Karte. Insel Solta. Wien 1914, p. 23.

⁷⁾ Max Grolller: Topographisch-geologische Skizze der Inselgruppe Pelagosa im adriatischen Meere, Budapest 1885. Ja sam našao to citirano u knjizi: Dragutin Hirc: Prirodni zemljopis Hrvatske, Zagreb 1905, str. 26. i 27.

⁸⁾ Vidi Rikard Schubert: Geologija Dalmacije, Zadar 1909, str. 91.

sedla, a jugo-istočnim u obliku visoke površi, koja onda lagano slazi prema Braču i Livci.

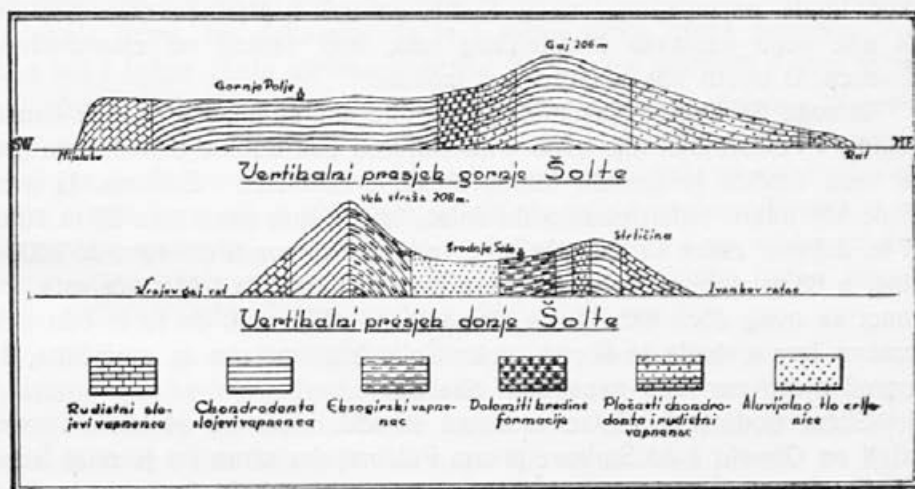
Kada gledamo stoga Šoltu iz Splita, njezina se silhueta diže iz splitskih vratiju preko Livke sve većma prema njezinom najvećem brdu Vela Straža (237 m) u jednoj blagoj valovitoj crti, koja označuje malene brežuljke. Ta crta prelazi onda u jednu ravnu, da se opet neznatno dignu u vrhu Gaja (206 m), otale se pak spušta prema sredini otoka iznad Nečujma, gdje je najniža. Iza toga opet se diže, da se u gotovo ravnoj crti proslijedi prema jugo-zapadu do svoga silazišta kod Obinuša ili Marinča Rata u more. Ondje, gdje je u vertikalnom pravcu Šolta najniža po sredini otoka; gdje je u horizontalnom svom razvoju u sredini najuža, između Nečujma i Tatinje; ondje, gdje prestaje nemirna crta silhuete jugo-istočnog njezinog dijela, a počimlje ravnija prema jugo-zapadu; ondje se Šolta morfološki dijeli u dva dijela. Točno to je tlo između Gradine i Nečujma na sjevernoj strani te između uvale Tatinje na južnoj strani. Slojevi kamenja tu mijenjaju svoj smjer braždenja, a ekzogirska vapnena zona na sjevernoj strani raširujući se oko Nečujma konačno prestaje. Chondrodontni vapnenac gubi vezu sa istočnim dijelom, a rudistni prekida svoj glavni smjer nastavljaajući se tek malenim pretrganim krpicama uz jugo-istočnu obalu. Ako gledamo Šoltu u odnosu prema obalama otoka Brača vidimo, da se rudistna i chondrodontna vapnena zona nastavlja u jednom pravcu od Gradine prema sjevernoj obali Brača, dok se južna obala Brača nastavlja u istom pravcu sve do Tatinje. U tom dakle trokutu (Gradina, Nečujam i Tatinja) nastao je pojav hemiperiklinalnog gibanja. Zato je narod vrlo dobro taj kraj trokuta označio kao među između jugo-istočnog dijela otoka, koji se proteže do Livke i zove Gornja, te jugo-zapadnog i zove je Donja Šolta. Posljedice ovog hemiperiklinalnog gibanja slojeva u sredini otoka bile su velike. Gornja Šolta nije uslijed njega mogla da se nastavi prema jugo-istoku i zato je nastalo savijanje otoka, koje je stvorilo velike uvale Rogač, Nečujam i Stomorsku na sjevernoj strani te Tatinju, Jorju i Senjsku na južnoj strani. Pri tom savijanju slojevi kamenja su bili stegnuti na južnoj strani i mjesto da oni u nekoj položitosti silaze u more oni su se stegli te na južnoj obali vertikalno idu u more, u cijelom donjem, a djelomično i u gornjem dijelu Šolte. Slojevi su se kamenja u sredini oko Gornjeg Polja podigli i horizontalno, te se stvorila površ, morfološki sasma različna od donjeg dijela Šolte.

Da vidimo vezu ovog tektonskog postanka Šolte i njezinih obala.

Sjeverni dio jugo-zapadne Šolte ima konkordantne obale, čiji slojevi brazde dinarski. Obalni kraj nije mnogo nagnut (vidi profil tektonike donje Šolte str. 37). Nego ovaj je dio obale u historičko doba slazio pod more.

Već u Kašjunu, ispod Gradine, do samog žala zasuto je većim dijelom aluvijalnim tlom dno jedne stare vapnenice, koja je sada visoka nad morem

oko 50 cm. U Zagradini boku su dvije vapnenice, koje su vrlo blizu razine mora. Obe su danas nad morem oko 1 m. Ispred njih je obalna crta udaljena 2 m. Zatim u Dražetina valici dno stare vapnenice je danas ispunjeno žalom, a visoko je nad morem samo 50 cm, udaljeno pak od mora oko 1 m. Ove su vapnenice sve bile zidane nad kompaktnim vapnencom. U Crjenoj je vapnenica pak bila zidana u konglomeratu, te i ako je ona sašla do samih 20 cm nad razinu mora, tako da joj je dno već pokriveno žalom, ipak za nju se može većom vjerojatnošću reći, da je sašla do razine mora uslijed lokalnog upadanja slojeva (Sl. 1). A kao što su gornje vapnenice sašle do razine mora tako možemo njih naći u Strašilić uvalici, u Zorzinim bočićima, u Milotinji boku, u Potkupama, u Dubokoj valici, u Vine velu i Vine malo te u Stinjivoj uvalici, dakle skoro u svakom boku, bočiću, valici i vali počam od Rogača do Obinuša. Valja znati naime, da je na Šolti od



davnine razvijena industrija vapna, jer ona ima za njezin razvoj vrlo povoljnih uvjeta. Ima izvrsna vapnenca, osobito rudistnog, ima drva, a nekoć je bilo i više, te je blizu Splita, odnosno nekoć Solina, koji je za svoje gradnje trebao mnogo klaka. A po svojoj kvaliteti Šoltanski je klak daleko bolji od hvarškoga i ostalih bližnjih otoka, pa je za njim potražnja velika. Narod je nekoć kao i danas spoznavši važnost ove industrije vapna pravio vapnenice većinom uz obalu mora. Danas ih radi obično u visini od 10 – 15 m nad razinom mora, i to ako je vapnenica u zaklonici od vjetrova kao u Šešuli, da spremljeno vapno lakše prenese do obale, a otale ladama na tržište. Niže od te visine on ih ne gradi, jer je pogibeljno njegovati vatru u blizini vode. Moglo bi za nevremena da more prodre u vapnenicu i uništi je, kad bi ona bila opet blizu moru ili bi plima mogla da prodre do dna kolta vapnenice pa lagano da u dnu uguši vatru. Ako dakle nalazimo

dna starih vapnenica tako blizu razine mora, ne možemo nego zaključiti, da je kopno otoka Šolte u historičko doba poniralo.

Jugo-zapadna obala Šolte ima samo tri uvale: Šipkovu, Maslinicu i Šešulu. One su bez sumnje bile povezane sa otočićima, što su pred njima. O tomu naš uvjerala geološki njihov sastav, brazdenje slojeva te mjestimice izobate, što su među njima.

Pogledamo li kopno otoka Šolte na jugo-zapadnoj strani vidimo, da ono sastoji u dvama stranama od rudista, u sredini od chondrodonta slojeva. Slojevi rudista brazde potpuno dinarski na Poganiškoj glavi i Obinuškoj kosi. Svi su pak otočići, osim Saskinje od rudista, dakle nikako nijesu nastavak srednjeg dijela Šolte, koji je od chondrodonta vapnenca. Promatrajući tijek slojeva na prvim dvama redovima otočića vidimo, kako od Kamičića i Balkuna najednom oni naglo zaokreću. Na Ruduli, Grmeju i Polebrnjaku takovo brazdenje rudistnih slojeva pokazuje, kako je Šolta nekoć imala najzapadniji vrh u Rudili, ne pak u Marinča ratu. Saskinja pak nije nego nastavak Masliničkog rata, koji sastoji od chondrodonta vapnenca. O ovom naš uvjeravaju i izobate.

Između Saskinje i Masliničkog rata nije dubine nego 3 m, dok između Saskinje i Polebrnjaka nije nego 4 m. Najveća pak dubina između ova prva dva reda otočića je između kopna otoka te Kamičića i Balkuna. Iz uvale Šešule ide naime jedan podmorski dolac, koji u dnu uvale ima 30 m širine, a 7 m dubine, zatim se raširuje idući prema Balkunu te dosegne do 1000 m širine, a 88 m dubine. Tako završava između Kamičića i Marinča rata. Pristranci se ovog dōca dižu dosta strmo te se očito vidi, da je to bila neka eroziona forma, kada je kopno otoka Šolte bilo spojeno sa otočićima, što su pred njegovom jugo-zapadnom obalom.

Slični podmorski dolac možemo utvrditi idući od Maslinice prema Ruduli pa Grmeju i od Šipkove prema Polebrnjaku samo što je onaj Šešule najdublji, Maslinice manje, a Šipkove najmanje dubok. Inače kada bi se jugo-zapadno kopno Šolte i otočja sa svojim podmorskim dnom diglo za samih 20 m, najzapadniji vrh Šolte bi bio na Ruduli, a okružena bi bila vijencem rudistnog vapnenca. Teže je protumačiti postanak Stipanske. Gledamo li brazdenje slojeva rudista sa južne strane otoka Šolte, pa idući preko Kamičića i Šarca, onda se ti slojevi na Stipanskoj nastavljaju istim smjerom u vanjskom pravcu. Gledamo li pak slojeve, kako brazde sa Obinuškog rata vidimo, da oni ne idu istim smjerom kao i oni na Stipanskoj. K tomu horizontalni slojevi, što su ostali u prvotnom svom položaju na Stipanskoj, pa izobate između drugog reda otočića i Stipanske te Obinuškog rata, koje iznose 60 m, pokazuju, da je Stipanska bila jedno zasebno samačko brdo, kad je čitav ovaj kraj bio na suhom, a kad je počeo da slazi pod more, on je ostao kao najveći otok ispred jugo-zapadne obale Šolte. Raznoliko pak brazdenje slojeva kao i postanak tih otočića imamo da pripišemo još ovom navedenom glavnom razlogu, naime hemiperiklinalnom

gibanju. Sličan se ovdje pojav dogodio kao između Zlarina i 7 otočića kod poluotoka Oštrice⁹⁾).

Južna obala Šolte od Marinča rata pa do Brnistrove je opet konkordantnog značaja. To nam osobito pokazuju Zaploče, samo su strmije nego one sjeverne obale. Te strme obale prelaze u vertikalne, osobito kod Budva redi, pa Veli Križić radi konkavnog stezanja čitave južne obale prilikom drugog pojava hemiperiklinalnog gibanja u more prelaze na jedamput u samoj glavi preko fleksure u horizontalne slojeve. Taj je okretaj slojeva jedini svoje vrsti na južnoj obali Šolte i potvrđuje mišljenje, da se kopno otoka nastavljalo nekoć još prema jugu te je radi nekog loma u geološko doba tu bila prekinuta. O nastavku Šolte u geološko doba prema jugu govore još neki slojevi kamenja, koji se produžuju sa kopna u istom smjeru uslojenosti pod razinom mora. Izobatama se oni dadu točno utvrditi. Ribari ih vrlo dobro poznaju i zovu „podmorski redi“, na kojima voli da stanuje riba, što naseljava greben. U uvali Stankovoj nalazi se opet jedna stara vapnenica uz obalu mora, što dokazuje, da je i južna obala otoka ponirala. Pored toga još i južna obala sjevero-zapadne Šolte nam svjedoči o tom lomu.

Od velikog Kavala do Shračinske sva je obala okomita. Slojevi se vertikalno spuštaju u more. Izohipsa od 100 m se otoka najviše približila obali i ta visoka površ sa nerazvijenim borama nastavljala se u geološko doba dalje prema jugu, ali je neki lom učinio, da je ona naglo pretrgnuta, a bore su nastale nerazvijene. Ovakav lom se daje utvrditi i na nekim mjestima strme južne obale sjevero- i srednjo-dalmatinskih otoka kao i kopna¹⁰⁾ (vidi geološki profil sjevero-istočnog dijela Šolte, str. 30).

Drukčije je od rta Motike prema Livci. Tamo slojevi već se lagano spuštaju, dok se neopaženo, tako reći ne spuste u more. Od Livke, gdje je svjetionik, do najbliže točke na otoku Braču (Zaglav) je tjesnac, koji se zove splitska vrata. Nijesu široka nego 800 m, duboka 10—30 m, a duga 600 m. Izobata s vanjske strane ove prečke, što spaja Šoltu i Brač iznosi 75—80 m, dok s nutarnje strane, odmah izvan otočića Mrdulje iznosi 55 m. Blizina ovih dvaju otoka, njihov isti geološki sastav, pa podmorska prečka, sve nas to upućuje na misao, kako je nekoć Šolta bila spojena sa Bračom. Od Livke do Nečujma su obale konkordantne, te slojevi od Tankog ratac podižu se uz južnu antiklinalu otoka. Tanki ratac, 3 poluotoka (Pelegrin, Suzanj i Raf), pa raznoliki slojevi kamenja drukčijim bražđenjem upućuju nas na zaključak, da su to ostaci onog dijela Šolte, koji su nekoć bili spojeni sa Bračom, kad je ona imala produženje sjeverne antiklinale od Gradine do sjeverne obale Brača, a koji su dijelovi uslijed hemiperiklinalnog gibanja slojeva sašli u more. O silaženju pak te obale u historičko doba

⁹⁾ Fr. v. Kerner: Der geologische Bau der Insel Zlarin, der Halbinsel Oštrica und der zwischen beiden gelegenen sieben Skoglien. Verhandl. d. G. R. A. 1897.

¹⁰⁾ Vidi radnju Jovan C v i j i ć: Die Bildung und Dislozierung der dinarischen Rumpflächen. P. M. 1909. p. 121 ss.

dokazuju nam stare vapnenice, koje su sašle do razine mora, i to jedna u Lesfimerovoj, a jedna na Tankom ratu. Slične dokaze nalazimo u Nečujmu. Nečujam se dijeli u dva dijela. Prednji dio je širi i tektonske je naravi. To nam potvrđuje lagano silaženje slojeva kamenja u more sa jugo-zapadne na jugo-istočnu obalu. Slojevi pri tom silaženju lagano zaokreću, slično kao i u Tatinji na južnoj obali; samo što se za Nečujam može utvrditi još i tektonsko upadanje za historičko doba. Tri vapnenice o tome govore. Jedna na Podkokošica boku, druga u valici Šupljivini, a treća na Supetra boku. Vjerojatan je još dokaz o silaženju obale sa podmorskim zidom u Piškera. Najzadnja uvala Nečujma zove se Piškera, t. j. ribnjak. Ime je romansko, nametnuto dakle ili u predslavensko ili u sredovječno doba. Položaj je vrlo zgodan za ribarenje, jer je dno plitko i muljevito, a more mirno i čisto pa su zato napravili stari stanovnici tu ribnjak. Dokazuje nam to podmorski zid, udaljen od točke mora, koja se najviše uvalila u kopno uvale, oko 250 m. Taj zid spaja obe strane uvale u širini od 73 m, dubljina njegova iznosi oko 3 m. Po sredini su tog zida bila vrata od 3 m. Nema sumnje, da je taj zid prvotno bio građen pod razinom mora i dopirao je, kako se to običaje raditi kod ribnjaka, do površine mora, danas je pak on pod razinom mora 3 m. Po tomu bismo mogli zaključiti, da je on lagano silazio pod morem. U Banjama kod Rogaća isto tako je jedna vapnenica, Kotlić ju zovu, koja nam govori o upadanju sjeverne obale Šolte za historičko doba.

Kao što dakle nalazimo po drugim mjestima naše obale dokaza, po kojima prosuđujemo o njezinom poniranju¹¹⁾, tako i na Šolti nalazimo slične dokaze, samo što su drugdje natpisi i sarkofazi, a ovdje vapnenice. Većina ovih propalih vapnenica, njih 19 i zid u Nečujmu, je na sjevernoj strani otoka Šolte, a mnogo manje, samo jedna je u Stankovoj, na južnoj obali Šolte. Razlozi, što na južnoj obali otoka nema vapnenica, jesu jednostavni. Tamo su obalni rubovi strmi radi mlatanja mora, slabiji je kamen za pravljenje vapna, brodovi ne mogu da pristanu uz obalu, u proljeću, jeseni i zimi je radi nevremena uopće nemoguće dići tamo vapnenice, a vapno je cijenije, jer brodari radi rizika svoga broda ne će da ga tako skupo plaćaju kao na sjevernoj strani obale otoka.

Tektonika je dala dakle glavnu formu obale otoka Šolte. Ona ih je izradila i dala njihovu strukturu. Ali kad su se one ovako stvorile, dvije su eksogene sile počele da ih uništavaju, te su izgrađivale daljni njihov

¹¹⁾ Vidi A. Merz: Die Adria. Članak u knjizi: E. Brückner: Dalmatien und das österr. Küstenland, str. 22. i 23. — A. Gavazzi: Die Verchiebung der Meeresgrenze in Kroatien und Dalmatien in historischer Zeit. Gl. hrv. prir. društva. Godina XXV, pag. 130. Zagreb. — A. Гавацци: Помицање морске мење у Хрватск ј и Далмацији у историјско доба. Гласник Геогр фског Друштва I. Београд 1912, р. 55 ss. — N. Андријашевић: O vertikalnom pomicanju obalne crte u historičko doba na sjeveroistoku Jadranskoga mora. Bul. Dalm. (1910) XXXIII. Supplement.

relief i napravile skulpturu tih obala. Te su dvije sile: djelovanje atmosferskih faktora i djelovanje mora. I ako hoćemo da razumijemo postanak tih forma moramo da promotrimo odnos tih sila prema obalama.

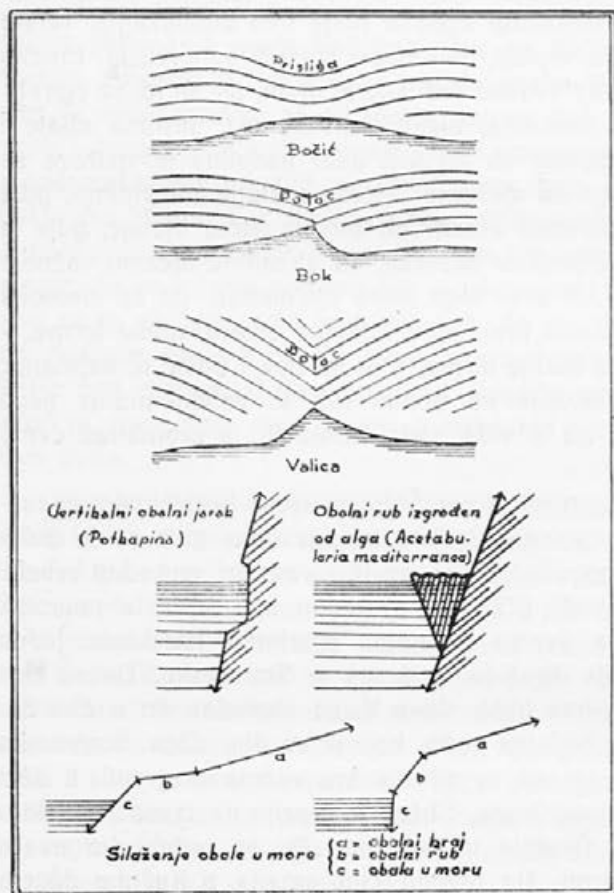
III. DJELOVANJE EROZIJE NA OBALE ŠOLTE.

Tektonski zgrađene obale nijesu bile u pravilnom geometrijskom liku, već su ostavile na mnogim mjestima zgodno polje bilo diaklazama, većim pukotinama i uleknućima bora, eroziji, da nastavi izgrađivanje reliefa. Erozijska je faktično to i nastavila, ali ne svukud jednakom silom, jer su joj se opirali: kompaktnost i rezistentnost kamenja, njegova uslojenost, strmina obale i bujnost rasta flore, a pogodovale su joj jači udar padalina te vjetrova sa južne strane otoka više nego sa sjeverne. Moramo stoga da vidimo, gdje je tektonika dala više mogućnosti eroziji da jačom silom djeluje, gdje je pak erozijska naišla na veću otpornost zapreka, da shvatimo njezinu važnost pri stvaranju reliefa obale. Ali prije toga treba spomenuti, da se erozijska snaga odnosi najviše na obalni kraj, gdje faktično stvara velike forme, a to su uvale veće i manje; pa manje forme, a to su bok i bočić te najmanje, a to su škrape. Njezino djelovanje na obalni rub je daleko manje nego abrazije mora i zato ćemo ga s vida sada izostaviti, a promatrati ćemo ga kasnije.

Obalna crta nije na sjevernoj strani Šolte u svom horizontalnom razvoju nigdje ravna. Ona je vijugasta. Osobito na mjestima, gdje su tri poluotoka dala eroziji najviše mogućnosti da nastavi rad pri izgradnji reliefa Šolta je najviša u Veloj Straži (237 m), a podno nje se izvio poluotok Pelegrin, koji se drži kopna dvama dolinama erozionog karaktera. Jedna takova dolina vodi u Gornju Krušicu, a druga u Stomorsku. Da su erozionog karaktera svjedoči njihov oblik slova V, pa aluvialno tlo u dnu doline, izvrsno za rod bilja, te bočalna voda, koja je na dnu dōca. Stomorska uvala je u sebi razvedenija, jer su se od nje sve većma razgranili ti dōci idući prema unutrašnjosti obalnog kraja. Slično je erozijska nastavila rad tektonike u Nečujmu i Rogaču. Osobito u Nečujmu. Tu je zadnji dio uvale, zvan Piškera u ljevkastoj formi, što obično čini erozijska, a Kačnim dōcem gotovo svake godine voda ruši međe i odnosi plodno tlo do Piškere, gdje je opet bočalna voda. Uvalice sa jugo-zapadne strane Nečujma su opet erozionog karaktera. Rogač je pak razgranjena uvala, jer su razgranjeni i pritoci, što dolaze s obalnog kraja. Još su spomena vrijedne uvale Lestimerova, Vela Luka i Donja Krušica, koje su erozionog karaktera. No po svim ovim navedenim uvalama radi rijetkih vjetrova, što sa sjevera duvaju, te radi položitosti obalnog kraja seljaci su u mučnom i za brojnih generacija dugom radu kamenite pristranke dolaca kao i njihove najniže točke pregradili međama, da dobiju terase, i zgrade tlo, na kojemu će da raste

loza, maslina, smokva i rogač. Te su međe zapreka eroziji, da još većma ne produbljuje doline i raširuje uvale. I kad za naliva kiša voda razvali te međe, ljudi ih opet marljivo popravljaju priječeći tako vodi njezino prirodno djelovanje razaranja. Od Livke pa do Gornje Krušice kao i od Donje Krušice do Obinuša erozija je na konkordantnim obalama i nagnutom obalnom kraju napravila malene doline, zvane dôce¹²⁾, koji se paralelno pružaju s vrha obalnog kraja do obalne crte. Ti su dôci mjestimice širi, mjestimice

pak uži, tako da obalni kraj ni rub nema oblik nagnute ravnine, već konveksne plohe. Obalna crta naravno ne teče svukud ravno, već ima oblik malenih luka. Ove malene luke narod zove — bočiće (vidi skicu str. 42). Od ove malene luke može se prema kopnu da proteže „prisliga“ (prisliga je konkavni oblik tla, koji dovodi do bočića), dôca pak nema; bok je veća izdubina u kopno, a redovito ima ili prisligu ili jedan dolac¹³⁾. Gdje je pak erozija napravila između bokova veće ljev-kaste forme na obali, narod ih zove valice. I dok su (u)vale veće forme sa više dolaca, što ih pravi erozija uz pomoć tektonike ili sama, valice, bokove i bočiće pravi samo erozija. To



su srednje forme, kako bi ih nazvao A. Philippson, koje erozija pravi na obali¹⁴⁾. Slične forme boku i bočiću, koje je napravila erozija, našao je G. Zahn u Bretanji. Tamo ih zovu anse, od latinske riječi ansa = uho,

¹²⁾ Na kopnu srednje Dalmacije tako se zovu vrtače, dok na Šolti dolac zovu erozionu dolinu. Naziv vrtače je vrlo slabo raširen, koliko na kopnu toli na otocima Šolte

¹³⁾ Jovan Cvijić misli valjda na bočiće i bokove, kad ih nazivlje „lučna udubljenja“: Kapr. Beograd 1895, str. 150.

¹⁴⁾ A. Philippson: Über die Typen der Küstenformen. Richthofen-Festschrift, Berlin 1893.

dakle uvaljene forme poput uha¹⁵⁾. Ali od Livke do Gornje Krušice kao i od Donje Krušice do Obinuša ne priječu djelovanju erozije terase sa kulturama tla, već gusta i mjestimice neprohodna macchia. To grmlje zadržava padaline da direktno udaraju na obalni kraj i tako priječi pritočićima, koji bi imali sastavivši se u jedno, da ruše bočice i bokove te prave uvalice i uvale.

Na jugo-zapadnoj obali je erozija najslabije djelovala u Šipkovoju, jače u Maslinici a najjače u Šešuli. Zato je i morfološka razvedenost njihova raznolika. Osobito Šešule. Od svih uvala na Šolti erozija je u Šešuli najviše ostavila fragova. U donjoj Šolti podno brda Jidrenice nalazi se široki i plitki dolac, koji je nazvan Studenac. Sredina je njegova ispunjena glinom, dakle zemljom, koja teško propušta vodu u dubinu. Tu se voda sakuplja te idući prema nižim točkama pravi korito, koje se približujući sve većma moru više udubljuje. To se korito zavije oko Jidrenice, te njim protječe periodična rječica, koju narod zove Koriščica. Ona vrlo rijetko protječe i to za velikih naliva kiše. Sobom donosi plodno tlo zimi do dna uvale, a produbila je uvalu, što je prvotno, tektonski, bila vrlo plitka i neznatna. Šešula je dakle ušće jedne periodične rječice. Od obalne crte u Šešuli, pa idući prema Balkunu i Kamičiću konstatirali smo već podmorski jarak, po kojemu se može prosuditi, da je nekoć, kad je jugo-zapadna strana Šolte sa otočjem bila na suhu, tekla valjda ta periodična rječica do Balkuna i Kamičića.

Na južnoj obali Šolte, gdje je obalni kraj strm, flore manje, a jači udar vjetrova i kiše, erozija je mogla da jače djeluje. Zato je tamo mnogo uvala ljevkaasta oblika i strmih pristranaka i to ondje, gdje imaju samo jedan dolac, kojim voda ide niz obalni kraj do mora. Klasičan je primjer takove jedne uvale: Vela Travnica. Gdje je pak više dolaca, kojima voda ide niz obalni kraj do mora, tamo one imaju ušće u formi paralelopipeda, a dno uvale im je razgranjeno u više djelova. Takove su dvije značajne Shračinska i Vela Luka (Zaglav. Vidi kartu str. 30). Gdje je pak u sredini Šolte došlo do izražaja hemiperiklinalno gibanje slojeva, tamo je erozija nastavila opet tektonski rad. Osobito u Tatinji. Polje, što se namjestilo u sinklinali jugo-zapadne Šolte, produžilo se u najnižim točkama prema Tatinji. Erozija je našla zgodno uleknuće i ona je tim dugim dčcem sa veće površine sakupljajući vodu produbljivala znatno više Tatinju. Tako se kod nje, kao i kod Nečujma skoro kvadratična forma uvale počela da u šiljastom uglu zaoštruje prema unutarjnosti otoka radi erozije.

Nego klasični primjer kako samo erozija pravi uvale, našao sam u Mijaluci. Između uvale Shračinske i Mijaluke nalazi se najveći vrh Ljudina 148 m visok. Ispod njega, a iznad same razine mora nalazi se hrid Kučac. Od Kučca se strmo spušta k moru ta hrid u visini od 100 m, a s protivne

¹⁵⁾ Gustav v. Zahn: Der englische Kanal. Die zerstörende Arbeit des Meeres an Steilküsten. Halle 1897, str. 24.

njegove strane, ne će biti udaljeno u zračnoj crti više od 150 do 200 m, opet je hrid visoka 138 m. Ove dvije hridi su od istog kamena, slojevi pak na njima brazde istim smjerom. Izgleda otvor među tim dvama hridima kao vrata. Nekoć su ona bila bez sumnje sastavljena, ali je voda počela da erodira, gdje je sebi našla zgodan izlaz, te je erodirala hridinu prema razini mora i regresivno visoku površ. Iz početka je ta eroziona udolina bila viseća dolina, a do danas je izgrizla voda visoku površ do 800 m u kopno, a stijene do razine mora. Dokaz je tomu što Mijaluka nema veliku ljevkastu obalnu formu, već maleni ljevkastí horizontalni oblik, u kojemu nikako ne može da pristane lađa. Ona je dakle više vertikalno nego horizontalno razvedena. Dolac, čiji se bokovi kod razine mora dižu do 150 m visine, a u otok se uvukao do 800 m, vrlo je strm. Ima obični oblik slova V, a takova je erozija vode, da su ljudi napustili gajenje kulturnih biljka po terasama (vlakama, kako zovu terase na Šolti), kako običavaju Šoltani da čine po svim udolinama, gdje se to može, jer svake zime voda uništava što ljudi ljeti mukom izgrade. Tako na pr. u g. 1926. odnijela je voda u svojoj glavnoj strugi sa svake terase po 3 m³ zemlje. To je sve svršilo u more, gdje je dubina do 35 m, jer morska struja tu podgriza obalu. No pored vode malo gdje na Šolti vjetar ima takovu snagu kao u Mijaluci. Ima zato ljudi, koji je zovu Vrulja. Vrulja se prava nalazi između Rogoznice i Brela, podno Biokova. Kroz sedlo Vrulje (Dubci) užasno dere bura. Slično se događa i u Mijaluci. Sa visoke šoltanske površi mora da sjeverni vjetar prodre kroz usku erozionu dolinu Mijaluke i njezina uska vrata, što je pri moru zatvaraju. I zato lađe, koje za bure prolaze Mijalukom, valja da se čuvaju naglog udara vjetra, što kroz vrata Mijaluke prodire. Iz te sličnosti sa Vruljom kod Makarske dobila je Mijaluka svoje drugo ime. Tu dakle što voda direktno ne razori, ona razrahlja, bilo tlo ili kamen, da vjetar to kasnije odnese. I čovjek neprestano pokušava da odoli tim eksogenim silama, osobito eroziji vode i deflaciji vjetra. On hoće da ih ukroti pristavama (međama), koje će zadržavati tlo i na kojemu će posaditi kulturne biljke, ali sile su prirode tu jače nego čovjek i on mora da ustupa.

A kao što je u Mijaluci erozija već uspjela, da napravi udolinu i uvalu, tako je ona započela da radi na mnogim mjestima iznad Ploča i Lukovaca. Tu je zametak visećih dolina. No budući da su vertikalne obale visoke, slojevi kamenja kompaktni, to će u Lukovcima još za dugo vjekova biti obala ravna, kako je danas. Nego Jovan Cvijić¹⁶⁾ veli, da je „južna obala ostrva Šolte izreckana mnogobrojnim zatončićima, mahom čisto abrazionog porekla“. To mišljenje nije ispravno, jer abraziono djelovanje mora ne dopire do visine od 80 do 150 m okruglo obalnog kraja, već se zadržava samo na obalni rub, iznad njega pak djeluje isključivo erozija. Abrazija

¹⁶⁾ Јован Цвјић: Абразiona серија Јаданске обале и епирогенетски покрети. Гл. Географ. Друштва, Београд 1922, стр. 77.

pomaže eroziji pri praviljenju luka, ali nije jedina sila, koja djeluje na stvaranje uvala i uvalica.

Glavno djelovanje erozije je dakle u uvalama. Na Šolti je 27 uvala i 9 uvalica. Od tih je na sjevernoj strani 8 uvala i 6 uvalica; na sjeverozapadnoj tri uvale, na južnoj 16 uvala i 3 uvalice. Na južnoj, gdje erozija ima manje zapreka a više pogodnosti, gdje je strmija obala, veći je broj uvala nego na sjevernoj i sjeverozapadnoj obali Šolte. Tu je dakle ona došla do jačeg izražaja i napravila je brojnije veće forme. Na sjevernoj pak obali, gdje je obala ravna i nagnuta i gdje je više zapreka eroziji, ona je napravila veći broj srednjih forma. Tu je 23 boka i bočića, dok su na južnoj strani samo 4 boka. U dnu uvala i uvalica, rjeđe u dnu bokova, a najrjeđe u dnu bočića nalazi se obično aluvijalno žalo. To je već obalni rub. Najmanjim formama same erozije ubrajamo škrape. Takovih je forma rijetko naći na obalnom kraju lijepo razvijenih, kao recimo na visokim gorama, jer je on većinom obrastao macchioni ili je kamenit. Najbolje sam našao škrape razvijene na obalnom kraju između Vele i Male Travnice, gdje slojevi brazde gotovo dinarski, nagnuti su do 45°, a nema flore radi jakog udara vjetrova. Svi su povoljni uvjeti za razvoj lijepih škrapa. Zato nalazimo žljebova i jednu polovinu metra dubokih, koji su rastavili blokove kamenja među sobom.

Ali jednako tako važna sila prirode kao erozija, koja je formirala obale, jest abrazija mora. I zato moramo da vidimo odnos između abrazije mora i obala, da razumijemo postanak formi.

IV. ABRAZIONO DJELOVANJE MORA NA OBALE ŠOLTE.

Abraziono djelovanje mora odnaša se direktno na obalni rub i pojas, a indirektno ono pomaže i eroziji pri rušenju obala. Obalni kameniti rub razne je širine. Ima ga široka i do 30 m, a ima ga samo 2—5 m prema tomu dokle prska morska voda, kad se za valovanja praši u vis. Zato je obalni rub širi gdje more više tuče obalu nego gdje manje. Tu imamo tražiti jedini uzrok njegovom postanku. Njegova je položajnost prema moru raznovrsna, te prema tomu bi ga mogli dijeliti kao i obalu na ravni, nagnuti, strmi i okomiti. On može da bude produženje obalnog kraja u more, ali može da se svojim upadanjem razlikuje od njega. Kod ravnih i nagnutih obala rub je katkad još položitije nagnut prema moru. Ima pak slučajeva, gdje se obalni rub znatno ističe od obalnog kraja i morske dubine. Krasan je primjer kod Zaploča. A to se opetuje kod strmih i okomitih obala. Obalni rub može biti i žalo.

Ono se nalazi u dnu uvala. Dôci, što s obalnog kraja strmo slaze do mora, obično svršavaju žalom. Širina je žala uz ravne i nagnute obale veća nego gdje je strma obala. Iz dolaca dokotrija se kamenje i zemlja

do obalne crte. More obično odnese onda zemlju u veće dubine, a kamenje ne može odnijeti pa ga tu kotrlja. Žalo je dakle aluvijalnog karaktera. Veće kamenje je udaljenije, a manje je bliže obalnoj crti, dok pijesak je u moru 5–10 m daleko od obalne crte. Valuće je dakle razne veličine. Pogledamo li pak vertikalni profil žala opazit ćemo, da od površine idući k većoj dubini nailazimo na sve sitniji pijesak. Uz pijesak, koji je mineralnog porijekla bude još i zoogenih ostataka, osobito foraminifera i radiolara pa fragmenti kostura metazoa. Pojav, kako dolazi taj pijesak ispod većeg kamenja tumači se tako, da more valjajući kamenje neprestano otupljuje njegove bridove. Sitni ostaci tog kamenja zaobljuju se, prodiru sve više s površine k dnu žala ili ga more povuče horizontalno u veću dubinu. Organogene ostatke pak izbacuje more, te se ono taloži na žalu. Najduža su žala na Šolti: u Gornjoj Krušici, u Nečujmu, Banjama, podno Gradine, u Veloj Luci, Tatinji i Shračinskoj. Jedino u dnu Šešule ne nalazimo žala i to s razloga, što valovi radi zavirutosti i protegnutosti uvale tamo ne dopiru pa je tu zemlja, što je donijela voda koritom periodične rječice, koja se pretvara u blato. Osim uvala nalazimo još žala na vrhu Livke i Bada. To žalo nije uz obalnu crtu, već uz gornju stranu obalnog ruba, gdje počinje vegetacija. Jedan izniman slučaj. Struja naime i udaranje morskih valova ne dozvoljavaju da se uz položitu ravnu crtu naslaže valuće nego ga oni prebacuju daleko od obalne crte 8–10 m na obalni rub, tako da je u Livci taj nasip valuća širok 2–3, visok mjestimice i do 1 m, a dug oko 100 m. Iza ovog nasipa počinje da se odmah javljaju prvi elementi macchie. Na desnom i lijevom krilu žala u uvalama dodiruje se bijelo kamenje, te čine skupa obalni rub. Žala u uvalama su od važnosti osobito za ribare, jer su postojanke „pošti“, na kojima oni izvlače ribu mrežama, povlače lađe za nevremena, a kad ne ribare krpe na njemu mreže za idući ribolov.

Ali interesantno je osobito djelovanje mora, dakle plime i osjeke, valova te struja, na kameniti obalni rub. Najmanje forme, koje opažamo na obalnom pojasu, gdje se mijenja plima i osjeka jesu malene rupice, koje na Šolti zovu račice i rake. Te rupice čine, da kamen izgleda vrlo hrapav, a mjestimice kao spužva. Njih prave organizmi i to najprije neke vrsti alga, koje obrastu obalnim pojasom te mu daju obično crnu boju¹⁷⁾. Pored alga stvaraju račice i rake osobito prilipci (*Patella*), koji žive najradije u toj zoni. Ta *Patella* izlučuje kiselinu, koja kemijski korodira obalu. Ona se rijetko kada naseli u kojoj tek izgrađenoj rupici, već sama pravi nove račice. Slično djeluju i spužva (*Vioa typica*) pak kamotoč (*Pholas dactylus*), dagnje (*Mytilus Galloprovincialis*), i prstac (*Lithodomus lithopha-*

¹⁷⁾ Ove alge na obali Jadranskoga mora još nije nitko temeljito proučavao. Tek zadnje vrijeme je izašla jedna interesantna radnjica, koja nam razotkriva bujnost života na obalnom pojasu, A. Ercegovića: „Tri nova roda litofitskih cijanoficeja sa Jadranske Obale“. *Acta Botanica* II. str. 78–84. Zagreb 1927.

gus). Osobito ova posljednja izduba kamen, koji je silno tvrd¹⁸⁾. A kada se more udarom svojim o obale zapraši u vis, kapljice, koje iz neke stanovite visine padaju na površinu kamenja izdubu više manje te račice. To je mehanički uzrok njihova postanka. Ove račice i rake su osobito raširene na horizontalnim (ovi su slojevi jedino uz obalu otoka Stipanske), pa na ravnim i nagnutim obalama. Izvan obalnog pojasa račica je manje, a ako ih ima one su postale iz mehaničkih i hydatogenih razloga, rijetko pak od organizama. Ako se više račica spoji u jedno, zove se raka; ako su pak dvije rake spojene jednim prelazom zovu se dvojke ili blizanci. One su većinom ovalnog oblika u horizontali svojoj, u vertikali pak dosta plitke i konkavnim stranama. Postanak tog njihovog horizontalnog i vertikalnog oblika je analogan kamenicama na planinama. U tim rakama ako se more duže zadrži i ne pridolazi novo, onda ishlapi iz njega voda a ostane morska sol oko strana, koju stanovnici za svoje potrebe kupe i odnose (Sl. 2).

Na obalnom kraju nastaju još i potkapine (Sl. 4). To su vertikalni jarci, koje napravi more pomičući se za plime i osjeke vertikalno. Taj se pojav ovako tumači. More je za osjeke u svom najnižem nivou. Budući da ono nikad ne miruje, već se barem nešto giblje ili „bučka“, kako veli narod, mehaničkim više nego hemijskim putem dubi obalni rub u obalnoj crti. Kad je pak za pune plime more u najvišem nivou, to se isto događa. A budući da ono je lagan prelaz od plime do osjeke događa se taj pojav dubljenja obale u cijeloj visini, od najviše razine mora za plime do najniže za osjeke. Zato se po toj kamenitoj udubljenoj formi može da zaključi na visinu plime i osjeke u jednom kraju. Ove su forme na Šolti više raširene na južnoj strani otoka, nego na sjevernoj. Njihova visina iznosi otprilike 70–80 cm, ali ima ih i viših, jer ih valovi svojim jačim udarom povećaju u vis, osobito gdje je obala strma i vertikalna. Ove potkapine nemaju pravilan četverouglast oblik, jer im valovi zaobljuju osobito gornje rubove. One nijesu ni duboke u stijeni, najviše do 1 m, jer slojevi osjetivši da nemaju oslona na podnožju i da su presječeni drže se još nekako donjih slojeva, dok je mirno more, ali kad nastupi jako mlatanje (Brandung), koje udara sa svih strana na slojeve kamenja, onda popuste i slojevi te propadaju u more. To se događa osobito na strmim i nagnutim vrstama obalnog ruba, a klasični su primjeri na Šolti kod Zaploča i na Stipanskoj. Tamo gotovo svake zime uz silni štropot i huku mora upada ovo kamenje u more te uništava tako otok. Ako su pak obale okomite tu se slojevi teže otgavaju. More naime nastoji da se uvuče u procjepe između slojeva i slojeva te ih tako rastavi. Rastavljeni sloj upadne u more tim više ako je potkapina njegova na obalnoj crti velika. Tu pade dakle sloj ne djelomično, već cjelovito kao vertikalno stablo koje se podreže i raste iz istog korijena

¹⁸⁾ C. J. Cori: Der Naturfreund am Strande der Adria. Leipzig 1910. — Vidi članak Fr. Wernera: Die Fauna der Adria. Knjiga: Ed. Brückner: Dalmatien und das österreichische Küstenland, str. 64–68.

paralelno uz svoga druga (kao kod Križica). Na sjevernoj pak strani Šolte, gdje su obale ravne i položite kao od Livke do Rogača, tu slojevi radi malene naklonosti ne mogu upadati u more, već prave klinaste forme obalnog ruba (Sl. 3). Morska voda pognana naime valom prema kopnu kliže se, tako reći, po položitom sloju te kad uslijed trenja već izgubi snagu, ona se na više mjesta udube u čelo jednog škrljavog sloja, izolira ga od bližnjega te napravi od njega klin. Ona pak raznim putevima oteče natrag. Tako mjesto da podgriza slojeve kamenja, ona ih sa kopnene strane uništava. Gdje se pak slojevi dugo uzdrže u ovakovom kosom položaju, a more za dugo vremena plače, tamo narod obično zove ovaj kraj: *puzavica*.

Naprotiv, kad djeluje plima i osjeka, događa se katkad čisto protivna forma od ove izdubene. Ondje, gdje je more mirno, tako da nije „bučkanja“, tu alge i resine naprave rub katkad širok i do 1 m, uz vertikalnu obalu. U Sredozemnom moru živi naime vrsta alga zvana *Acetabularia mediterranea*, koja je vrlo jako inkrustirana vapnom, slični malenoj pečurki a ima dugi vršak¹⁹⁾. Te alge i resine izgrađuju naime našu obalu. Na Šolti su rijetke. Više na južnoj nego na sjevernoj strani.

Na obalnom pojasu, osobito gdje je on u nagnutom položaju imade više puča pruga, koje su duge po više metara, a široke 1–20 cm. Te su pruge nastale uslijed diaklaza u kamenu, u koje je došlo more i nastavilo radi manje otpornosti kamenja već svoje abraziono djelovanje. Te se pukotine nastavljaju iznad obalnog pojasa na rubu samo što su tamo gušće i raznovrsno položene. Tu djeluje naime i raznolikost temperature, koja je između dana i noći na obali dosta velika, osobito na južnoj strani obale, gdje je ekspozicija prema suncu zgodna. Ljeti zna da u suncu bude na obali 55–65° C, dok noću padne na 20° C. I radi toga kamen se mora da sasvim malo i lagano steže i rasteže, a pri tome puca. Zimi se te pruge ne šire radi raznolikosti temperature, već radi mlatanja mora. Kad val udre o obalu, morska voda izvrši tri gibanja: udar sam na obalu, prašenje vode u vis i padanje na obalni rub, te otjecanje vode niz obalni rub ponovno u more. I dok udar vala povećuje potkapinu i uništava njezine rubove, dok udar kapljica, što padaju s visine na obalni rub prave račice i rake, otjecanje mora niz naklonjeni obalni rub širi te obalne pruge i produbljuje ih. Ove pruge su početni štadij škripova. Kad se naime pruge rašire i znatno prodube onda nastaju škripovi. Ali postanak škripova treba još pripisati udaru vala. Kad naime udari val o obalu i namjeri se na već duboku urezanu prugu u kamenu, on potisne silnom presijom zrak u nju, koji traži da se širi. Taj zrak izvađa opet presiju na kamenje te ga krši ondje, gdje nije kompaktan. Otale ona velika huka mora pri udaranju valova u škri-

¹⁹⁾ U knjigi Ed. Brückner: *Dalmatien und das österr. Küstenland*, Wien und Leipzig 1911 k članku N. Krebs: *Die physisch-geographischen Verhältnisse Dalmatiens* na str. 17. nalazi se slika ulaza u plavu biševsku špilju, gdje se krásno vidi rub, što su ga ove alge izgradile.

pove. Škripove dijelimo na manje i veće. Manji su pored navedenih pruga i pukotina među slojevima, osobito gdje je veća škripljivost kamenja, kako je to na sjevernoj strani Šolte. Ovi procjepi su većinom položeni u smjeru braždenja slojeva, a razne su dubine i dužine. Prema dužini i dubini njihovoj, narod ih zove veliki ili manji škrip. Ako se pak škrip silno raširio, te dobio oblik malene uvalice, onda zovu to konalić ili konal. Već je Götzinger ovakove forme konstatirao i nazvao ih morske ulice²⁰⁾. Sve ove forme narod skupa zove škrape. Ali faktično morske su škrape ondje, gdje se škripovi znatno približe te more otječući kroza nje, longitudinalno i transverzalno rastavlja kamenje u blokove. Oštri pak rtovi su označeni potkapinama, brojnim račicama i rakama. Ove se škrape razlikuju od kopnenih, što su znatno više izjedene račicama i rakama, te više slične po svojoj površini spužvi nego li kopnene škrape. Škrapno platno je pak znatno uže od kopnenog i zato bi ih mogli nazvati „obalnim škrapama“. Njih je mnogo više sa sjeverne strane otoka, nego li sa južne, gdje je mlatanje mora znatno jače od sjeverne strane. Ali ako se obalne škrape razlikuju po svojoj površini od kopnenih, i po svojoj genezi su one djelomično drugog porijekla. Jovan Cvijić²¹⁾ naginje mišljenju, da je atmosferska voda više izgradila ove škrape, nego li abrazija mora. To mišljenje potvrđuje dokazom, što on nije našao škrapa podno Velebita te od Dubrovnika do Kotora. Mišljenje njegovo ne čini se ispravno, jer je abraziono djelovanje mora daleko jače i češće na obalnom rubu nego li ono atmosferske vode, pa je zato abrazija stvarala te škrape više od atmosferilija. Što pak nije škrapa na spomenutim strmim i okomitim obalama, to opravdavamo time, jer kao što škrapa u gori nije na vertikalnoj stijeni, tako ih nije ni na strmenitom ni okomitom obalnom rubu. Škrape su na položitoj obali i to najzgodnija je položitoš 40–45°.

Nego događa se, da obalni rub nije svukud sagrađen od jednako kompaktnog kamenja, već je na njemu umetaka konglomerata. Abrazija izgrize temelje tog konglomerata i ostali dio, koji je nad njim, saspe se u more. To je selekciona abrazija, od koje lako nastaju počeci malenih uvalica, kako je na Šolti konstatirao Jovan Cvijić na Poganiškoj Glavi²²⁾, a još je jedna slična na Ploškom ratu (Plitka punta).

Ako se ne saspe vas krov konglomerata nastaje primorska pećina, koja zna da bude razne veličine. Narod zove te forme garma²³⁾. More

²⁰⁾ Gustav Göttinger: Die Kleinformen der Meereserosion an unseren adriatischen Eilanden. Urania IV, 52, str. 911.

²¹⁾ Jovan Cvijić: Карст. Београд 1895, стр. 15.

²²⁾ Jovan Cvijić: Абразиона серија Јадранске Обале и епирогенетски покрети. Гл. Геогр. фског Друштва, Београд 1922, стр. 77.

²³⁾ Riječ garma je ligurskog porijekla (Petar Skok: Tumačenje riječi garma. Romania TT. 50, str. 201.) a znači pećina. Postoji i rak zvan garmenjак, jer prebiva u takovim pećinama. Ove su vrsti pećina silno raširene po našoj obali, a vidio sam ih i u sjevernoj Istri. Nazivlju se istim imenom, samo je u okolini Trogira zovu garbina mjesto garma.

može mjestimice i donje slojeve vapnenca podgristi, a gornji pri tome ostaju (kao u Lučicama), pa se i na taj način stvaraju garme, a može i u živcu kamenu da je napravi. Gdje su slojevi koso položeni i jedan dio slojeva more izjede, pa nastavi izjedanjem na istom mjestu donjih djelova slojeva, a one sa strane više ne uništava; gdje potkapina raste udarom valova tamo može da nastane garma (vidi na Stipanskoj: garma pod crvene stine). Naravski ovakav je uzrok postanka najređi, dok je prvi češći. Na stvaranje garma djeluje još i voda kišnica, koja prodire kroz gornje slojeve konglomerata ili kamena, te ih razrahlja, more pak potkopaje im temelje i učini, da oni padnu. Djelovanje vode kišnice u nekim garmama pokazuju nam okapine, koje vise sa njihova šropa, ako pak nije okapine opaža se da je šrop jako ovlažen. Ima pak slučajeva, da je veći dio garme u moru, a manji nad razinom mora. Tu ne možemo reći, da je abrazija mora djelovala na postanak garma (kao na Biševu i otoku Visu). One su bile nekoć nad razinom mora, a silaženjem kopna u more ponirale su i one. Na Šolti je u sve 22 garme, od kojih je osobito lijepa ona u Lučicama (sl. 5) i na Glavici kod Rogača. Ako ove propale garme u more imaju kakovu veću šupljinu na kopno, kroz koju prodire more uz silnu huku za mlatanja, onda narod zove te pukotine po njihovom svojstvu *ripavice*. Ripavice nastaju još, ako među slojeve na strmim ili okomitim obalama u formi kanala prodire more u nutrnost kopna. Takove su na Šolti dvije: jedna na Ploškom ratu, a jedna na Zapločama²⁵⁾.

Najače djelovanje abrazije vidi se pri praviljenju otočića i abrazionih terasa. Ovaj se pojav postanka otočića uslijed abrazije na Šolti pojavljuje u uvali Tatinje. Pred Draginjskim ratom nalazi se jedan mali otočić. Udaljen je kojih 30 m od rata. Prečka, što ga od kopna dijeli, nije dublja od 2—3 m. Nutarnja, sjeverna strana otočića, položito slazi u more, dok je vanjska, južna strana, strma tako da otočić nije drugo bio nego produženje Draginjskog rata. Slično ispred rta Veli Križic, u daljini od kojih 150 m nalazi se opet jedan otočić. Njega dijeli od kopna prečka duboka 8—10 m inače oko prečke je dubina od kakovih 60 m. Ovaj je vanjski otočić viši od unutrašnjega, a u crti, gdje se more dira kamenja visoke su potkapine. Slični pečurci. Nekoć je dakle Veli Križic bio produžen ovim otočićem. Njihov postanak ne može se pripisati kakovom tektonskom utjecaju, već abraziji mora, osobito valova, koji vanjski toli unutrašnji otočić bili su tanki rāti. Oni su bili izloženi vjetrima jugu i maestralu. Jugo je jače, ali je rjeđe udaralo od maestrala u glavu tih rāta, koja je rezistentnija od boka. Maestral je manjom snagom, ali više puta u godini udarao u bokove tih gatova, dakle manje rezistentni dio rata, te je odsjekao glavu gata, dakle današnje preostale otočiće od njihova trupa, naime od Velog Križica i Draginjskog rata.

²⁵⁾ Jovan Cvijić nazivlje ovakove pećine: rikavice (Карст, Београд 1895, str. 151.) po njihovom svojstvu, dok ih na Šolti zovu ripavice od glagola ripati. Jovan Cvijić ne spominje nigdje garme, već pećine i špile.

Prečke u moru, jednako široke kao i otočići okružene su velikom dubinom, te su ostale kao svjedoci nekdašnjih gatova. Nema sumnje, da će velika abrazija mora uništiti ova dva otočića i to prije vanjski pa unutarnji. Prečke pak što se nalaze između otočića i kopna kao i one na splitskim vratima jesu neke vrsti dio abrazione terase. Abrazija mora pored toga da ruši otok ona pomaže i eroziji, da njezin materijal odnese u dubini. I zato su izobate na južnoj strani otoka daleko veće nego na sjevernoj.

ZAKLJUČAK.

Otok je Šolta sastavljen od kredinog vapnenca, dakle od kamena srednje tvrdoće. Kad bi on sastojao od eocenskog fliša, kako su to mjestimice obale kod Splita, on bi daleko prije podlegao eksogenim silama, koje ga uništavaju. Taj kredni vapnenac uza svu svoju otpornost, uslojenost i zapreke, koje su postavljene vegetacijom i koje čovjek postavlja svojim kulturnim radom, ipak voda jako erodira, a more abradira. Voda snizuje vrhove otoka i odnosi još pomoću vjetra njihovu zemlju i kamenje u more. Struja pak to primi i vuče dalje u dubinu, podgriza lagano i tiho slojeve obalnog ruba, a valovi bučno otrgavaju to kamenje. Postoji velika borba u prirodi između endogenih sila, koje su izdigle kamenje na površinu i egzogenih, koje ga uništavaju. Odrediti točno za svaku formu jakost endogene sile koja se drži pasivno i egzogene, koja aktivno na nju navaljuje, to je u prirodi nemoguće. To se tek može u glavnim crtama prikazati kao što sam ja to učinio u ovoj radnji. Rezultat svakako te borbe jesu današnje forme obala.

Résumé. — Die Küste der Insel Šolta. Die dalmatinische Insel Šolta (Lage: $43^{\circ} 23' 46''$ und $43^{\circ} 19' 31''$ N, $16^{\circ} 24' 13''$ E Gr.) gehört ihrer Größe nach (57.886 km^2) zu den mittelgroßen Inseln des Adriatischen Meeres. In drei Zügen sind ihrer SW-Küste sieben kleinere Eilande mit insgesamt kaum 1 km^2 Fläche vorgelagert, so daß die Inselgruppe Šolta eine Gesamtfläche von 58.875 km^2 aufweist. Von geographischer Seite ist sie bis jetzt noch nicht erforscht worden. Die vorstehende Darstellung ihrer Küstenformen beruht auf den geologischen Arbeiten Fr. v. Kerners, den vorhandenen Karten und auf eigener Anschauung.

I. Zur allgemeinen Charakteristik der Küste. Die Nordküste ist teils flach, teils steigt sie leicht an und ist in Terrassenkulturen intensiv bebaut. In ihrem Gesamtverlauf bogenförmig, ist sie im einzelnen stark entwickelt; drei Halbinseln, Pelegrin, Rat und Suzanj bilden drei Buchten, Stomorska, Nečujam und Rogač. Von letzteren ist Nečujam die größte und entwickeltste unter allen Buchten der Insel. Auch die SW-Küste weist drei Buchten auf, Šipkova, Maslinica und Šešula, von denen die letztere recht entwickelt, Maslinica dagegen die volkswirtschaftlich bedeutendste ist. Die Südküste ist schroff und steil und streckenweise sowohl vom Innern als auch von der See aus unzugänglich. — Der Entwicklungskoeffizient beträgt (nach A. Sobiecki und auf Grund eigener Messungen) für die Nordküste 1.71 , die Südwestküste 2.2 , die Südküste 1.86 km , für die

gesamte Küste 1'92 km. Für die vertikale Entwicklung erhalten wir folgende Werte: auf die Flachküste entfallen 4'6 km, die Steigküste 47'8, die Kliffküste 17'2, die Steilküste 3'5, zusammen 73'1 km.

II. *Die morphologische Entstehungsgeschichte der Insel.* Šolta besteht durchaus aus organogenem zur Kreidezeit sedimentiertem Gestein. Die Grundlage bilden Exogyrenkalke in der Mitte der Insel, während Chondrodontakalke diesen Kern wenigstens teilweise umkreisen und selbst wieder von Rudistenkalken umgeben sind. Infolge der durch Fr. v. Kerner und M. Groller festgestellten hemiperiklinalen Drehung der mitteldalmatinischen Inseln aus der dinarischen SE-Richtung nach NNE hat Šolta nicht bloß die Form einer Antiklinale wie die meisten dalmatinischen Inseln, sondern weist im SW in einer Synklinale prächtiges Ackerland auf, während im NE eine Hochfläche allmählich gegen Livka und Brač hin abfällt. Die Stelle, an der der Formenwechsel eintritt, ist die niedrigste und horizontal betrachtet auch die engste der Insel (zwischen Nečujam und Senjska). Die erwähnte hemiperiklinalen Drehung hat auch die tektonische Entstehung der größeren Buchten an der Nord- und Südküste bedingt. Für eine tektonische Senkung der Nordküste noch in historischer Zeit haben wir einen handgreiflichen Beweis in zahlreichen verfallenen Kalköfen an der Küste, die sich heute hart am Uferende in der Höhe des Meeresspiegels befinden, während sie ursprünglich zweifellos oberhalb der Uferlinie errichtet worden sind. Die Südwestküste war einst mit den oben erwähnten vorgelagerten Eilanden verbunden, wovon uns sowohl die übereinstimmenden geologischen Verhältnisse als auch der Verlauf der dazwischen liegenden Isobathen überzeugen. — Die Hauptformen der Insel gehen also auf tektonische Geschehnisse zurück.

III. *Die Wirkungen der Erosion.* Auf der Nordseite der Insel ist die höchste Erhebung die Vela Straža (237). Unter ihr verbinden zwei Erosionstäler die Halbinsel Pelegrin mit dem Inselrumpf; sie führen nach Gornja Krušica bzw. Stomorska. Ähnlich finden wir überall an der Fortsetzung der Buchten ins Innere der Insel durch Erosion entstandene Tälchen in der charakteristischen V-Form. Ihr alluvialer Boden bietet Terrassenkulturen eine gute Grundlage. Natürlich ist die Erosionstätigkeit an der flachen Nordküste weit schwächer als an den übrigen Küstenabschnitten. An der Südwestküste weist die Bucht Šešula, die nichts anderes ist als die Fortsetzung des Tälchens Korišćica, stärkere Erosionsspuren auf. An der Steilküste bedingen die Steilheit der Böschung, der Vegetationsmangel sowie die stärkere Aufschlagskraft des Windes und der Niederschläge eine intensive Erosionstätigkeit. Daher gibt es hier mehrere trichterförmige Buchten und steile Böschungen, besonders schön in der Vela Travna und Mijaluka. Die größeren Erosionsformen nennt der Šoltaner uvala (Bucht), während sein Sprachschatz für kleinere Formen noch drei Benennungen aufweist (uvalica, bok, bočić). Im ganzen gibt es an der Küste 27 größere und 9 kleinere Einbuchtungen.

IV. *Die Tätigkeit der Abrasion.* Die Breite des Küstensaumes beträgt stellenweise bloß 2–5 m, anderwärts dagegen bis zu 30 m, je nach der Stärke der Brandung. Die oberwähnten Erosionstälchen finden an der Küste meist in einem halbkreisförmigen alluvialen Sandstrande ihren Abschluß. Dieser Strand ist am ausgedehntesten in den Buchten Gornja Krušica, Nečujam, Banje, unter der Gradina, in der Velaluka, Tatinja und Shračinska. — Besonderes Interesse erwecken die durch die Brandung erzeugten Formen, die von den Einwohnern mit besonderen Namen belegt worden sind. Durch die Arbeit von Organismen und die mechanisch-chemisch aushöhlende Kraft der salzigen Tropfen entstehen im Gestein kleine Höhlungen (račice, rake), die in ihrer Weiterentwicklung zu schwammartigen, völlig durchlöcherten Bildungen führen. Wie anderwärts, meißelt die Bran-

dung auch hier Hohlkehlen, durch die die oberen Gesteinsschichten untergraben werden und ins Meer nachstürzen, was bei seigerstehenden Schichten die Bildung von neuen Steilwänden verursacht (z. B. bei Križic). Wo die Küste flach ansteigt, entstehen keilförmige Bildungen. An einigen Stellen bauen besondere Algen, vornehmlich *Acetabularia mediterranea*, horizontale Küstenbänke. Wo einzelne Spalten durch die Arbeit des Meeres erweitert werden, kommt es an der Küste zu kanalähnlichen Einschnitten zwischen den Felsenpartien (konalič, konal). Verlaufen diese Einschnitte nicht nur transversal, sondern auch longitudinal, so entstehen Küstenschratten, die sich von den Schratten des Festlandes dadurch unterscheiden, daß sie infolge der erwähnten organo- und hydatogenen Unebenheiten rauher sind und schärfere Grate aufweisen. — An Stellen, wo sich Konglomerate zwischen Kalkgestein bis an die Küste vorchieben, kommt es infolge der leichteren Entfernung der Konglomerate durch die Brandung oft zur Bildung von Halbhöhlen, die hier die Bezeichnung *garma* tragen. Freilich können auch Höhlen oberhalb der Uferlinie infolge der Küstensenkung zu solchen Küstenhöhlen werden, doch ist ihre Entstehung meist bloß aus der Abrasionstätigkeit des Meeres zu erklären. — Der Abrasion haben auch einzelne kleine Eilande ihre Entstehung zu verdanken, wie z. B. die Inseln in der Bucht Tatinja. Aus ihrer Tätigkeit ist auch die Bildung der Terrassen an der Šolta von der Nachbarinsel Brač trennenden Meeresstraße (*splitska vrata*) zu erklären.

ANTON MELIK:

MORFOLOGIJA IN GOSPODARSKA IZRABA TAL V BOHINJU.

Pod imenom Bohinj razumemo pred vsem Spodnjo in Zgornjo Bohinjsko dolino, dalje jezersko kotlino, segajočo tja do Komarče, ter Nomenjski kotlič; Bohinj preneha šele med Sotesko in Bohinjsko Belo. Bohinjska Bela spada kljub svojemu imenu že k Blejski pokrajini, prav tako tudi mali zaselek Obrne med Belo in Sotesko. Razen dolinskih vasi se štejejo k Bohinju tudi višje stoječa naselja Nemški Rovt z Lomom in Ravne na jugu ter Podjelje, Koprivnik in Gorjuše na severu.

V širšem smislu pa je računati k Bohinju ves predel, ki spada v porečje gornje Bohinjske Save, od Bohinjskega grebena (Možic-Črna prst-Rodica-Škrbina-Bogatín) na jugu do razvodnih vrhov Lepa Špica, Kanjavec, Triglav, Vernar, Tosec ter Veliki in Mali Draški vrh na zapadu in severu. Od tod dalje je obmejitev manj enostavna, ker ni več prirodne meje; tu imamo visoko planoto Pokljuko, ki se gospodarsko izrablja tako od bohinjske kot od blejske strani. Ako vpoštevamo območje bohinjskega planšarstva, je prištevati k Bohinju njen južnozapadni del, kjer sta skrajni bohinjski planini Javornik in Goreljek, dočim so Lipanca, Kranjska dolina, Grajska planina in Kranjska dolina (severnovzhodno nad Gorjušami) že v posesti vasi Blejskega kota. Na vzhodu sega bohinjsko planšarstvo pod Možic in celo pod Ratitovec, vendar je tu planina Pečana že sporna med Bohinjci in prebivalci Selške doline. Planine nad Sotesko (Selska pl., Rov-

tarica itd.) pa pripadajo že prebivalcem blejskega predela, a Ledina v go-spodarsko območje Selške doline.

Geološka karta za Julijske Alpe, žal, še ni natisnjena. Izdelal jo je F. Teller skoro popolnoma, toda tik pred zaključkom ga je prehitela smrt (l. 1913). Po Tellerjevi smrti je prevzel njeno dovršitev F. K o s s m a t; sprejel je po njem gradivo ter izvršil neznatne izpopolnitve, tako da je geološka karta (spec. karte list Radovljica), pripravljena za tisk, a se doslej vendarle še ni objavila¹⁾. Zato smo pri raziskovanju geoloških odnošajev navezani, ker je Teller dajal le kratka vsakoletna poročila o svojih raziskavanjih, na studije in karte geologov, ki so uporabljali Tellerjevo rokopisno gradivo, v prvi vrsti K o s s m a t a, W i n k l e r j a in H ä r t e l a.

Ogromna večina površine v Julijskih Alpah sestoji v začrtanem bo-hinjškem območju iz gornjetrijadnih apnikov; od tega tvorijo največji del skladi dachsteinskega apnenca, ki silno nagiba skrševanju, tako da imamo na njem povsod kraške pojave.

Ali dasi so druge kamenine razmeroma zelo malo zastopane, določajo vendarle, kjer se javljajo, v dovolj izraziti meri površinske oblike in pokra-jinsko lice. To velja osobito o jurskih kameninah, katerih razprostranjenost poznamo poglavito iz studije F. H ä r t e l a, v manjši meri tudi o starejših trijadnih plasteh in o terciarnih sedimentih.

Starejše trijadne kamenine, in sicer največ werfenski škriljevci, se po-javijo na površini izpod dachsteinskega apnika na več mestih, dasi povsod le v razmeroma majhnem obsegu. Imamo jih na južni strani Tosca, kjer so osobito zastopani v grapi med Toscem in Slemenom (2004 m), ob kateri se nahajata planini Spodnji Tosec in Trstje. V njih izvira glavni dotok Mostnice; navzgor segajo še čez Preval (sedlo 1893 m, na potu s planine Konjščica na Velo polje), ki se je tako globoko vrezal nedvomno baš radi mehkejše osnove²⁾.

Drugo progo werfenskih škriljevcev navaja D i e n e r j e v a geološka karta pri planini Konjščici, odkoder se razprostirajo v pobočjih navzgor proti vi-šini Na Robu (1800 m)³⁾; obilica studencev je v zvezi z njimi in Ribnica dobiva svojo glavno vodo iz njih.

Zapadno od Tosca se nahaja še ena proga werfenskih plasti, ki jo poznamo razen iz D i e n e r j e v i h navedb tudi iz T e l l e r j e v i h in K o s s m a -t o v i h kratkih opisov⁴⁾, in sicer na Velem polju ter višje gor v pobočjih proti sedlu, ki vodi v gornjo Krmo (Konjska planina). Kakor je ugotovil K o s -s m a t po T e l l e r j e v i smrti, se vleče proga sličnih globljih trijadnih plasti

¹⁾ K o s s m a t o v referat v *Verhandlungen d. geol. Reichsanstalt*, 1913 p. 430; prim.: M. S a l o p e k, Osvrt na geološku ekskurziju u Bohinji na Triglav. Spomenica D. Gorjanovića-Krambergera, Zagreb 1925/26, pp. 138—142.

²⁾ C. D i e n e r, Ein Beitrag zur Geologie des Zentralstockes der Julischen Alpen. *Jahrbuch d. Geol. R. A.* 1884, p. 692.

³⁾ Ibid. (geol. karta v prilogi), prim. l. c. p. 692.

⁴⁾ Direktorjevo poročilo v *Verh. geol. R. A.* 1910, p. 15 in 1913, p. 430.

na jugozapad čez Preval in javlja se tudi še dalje pri planini V Lazu. Prav tako jih imamo na zapadni strani Mosniške doline na Stogu in pri planini Grintovci, kjer se javlja sličen werfenski laporni škriļjevec kot na Velem polju; v ozki progī se nadaljuje ista kamenina proti planini Blato⁶⁾. Vidimo jo na višinah pri planini Krstenici. Povsod se v zvezi z werfenskimi plastmi javljajo studenci, površino pokriva obilnejša prst z gostejšo travo in planine so nastale v bližini.

Jurska formacija je zastopana precej izdatno, in sicer s spodnjim oddelkom. Od tega imamo v manjši meri spodnji lias, ki je razvit in očuvan v črnih laporastih škriļjevcih v vzhodnem delu Bohinjskega grebena. V mnogo večji meri pa je zastopan srednji in gornji liasni oddelek, in sicer v severnih delih bohinjskih gora.

Ves Bohinjski greben od onstran Bogatina pa še preko Možica sestoji iz dachsteinskega apnika in prav tako tudi severna pobočja ter visoke planote tja do tercijera in diluvija ob dolinskem dnu. Samo na Črni prsti se pojavi v neznatni množini spodnjeliasni laporasti škriļjevec; ta črna ali rdečkasto-rjava prhka kamenina, ki se je ohranila v ozki progī vklješčena sredi dachsteinskega apnenca na vrhu, se vleče v slemenskem delu proti NE, proti Črni gori, in dalje proti vzhodu v dolinici, kjer stoji Malnarjeva koča in se javljajo studenci; tudi v severnem pobočju nastopa isti škriļjevec, ki je dal gori ime⁶⁾.

Skladi Bohinjskega grebena so porinjani proti jugu, kar pa prihaja morfološko do veljave le v strmih pobočjih nad Bačo; na bohinjski strani vzhodno od Možica tektonskih prelomov ali komplikacij ni⁷⁾.

Jurski skladi srednje- in gornjeliasnega oddelka so najširše razviti v obrobju Gornje Bohinjske doline in v hrbtu južno od nje⁸⁾. Tvorijo večjo sinklinalo, ki je vgubana v osnovo gornjetrijadnih apnencev in se vleče v smeri E-W, potem, v vzhodnem delu, pa proti NE; ob strminah pod Jeljem zaokrene z ostrem pregibu proti SE. Härtel jo imenuje češnjiško sinklinalo. Njeno južno krilo tvori hrbet med Gornjo in Spodnjo Bohinjsko dolino, severno krilo pa je v precejšnjem delu prevrnjeno, tako da se na vzhodu vrstijo skladi v obratnem redu. Vsa sinklinala je močno stisnjena ter sega do južnega roba Pokljuške planote med Podjeljem in Koprivnikom. Meje jurskim plastem so²večinoma prelomi.

Za morfologijo je posebno važno, da sestoji jura navedenega predela poglavito iz dveh nivojev. Spodnje plasti so debeloskladoviti beli, rumen-

⁶⁾ K o s s m a t o v o poročilo v Verh. geol. R. A. 1913, p. 430.

⁷⁾ F. K o s s m a t, Geologie des Wocheinertunnels und der südlichen Anschlusslinie. LXXXII. B. d. Denkschriften d. mat. naturw. Kl. d. Akad. d. Wiss., Wien 1907, p. 53.

⁸⁾ L. c. p. 63

⁹⁾ Za naslednje o juri v Bohinju: Fritz Härtel, Stratigraphische und tektonische Notizen über das Wocheiner Juragebiet. Verh. d. geol. Staatsanstalt 1920, pp. 133—152. in F. Härtel, Beiträge zur Kenntnis der Juraformation in den Julischen Alpen. Poseben odtis iz Jahrb. d. Philosoph. Fakultät Leipzig 1920.

kasti ali rdeči krinoidni apnenci, ki so povsem slični apniku na Hierlatzu v severnih Alpah; njihova največja debelina znaša 200–250 m in sicer v območju Šavnice. Nad krinoidnimi (ali hierlatzskimi) apniki sledi serija tenkoploskovitih, zelo lapornih odkladnin, v katerih je glinasta primes v smeri navzgor vedno večja; prav zgornji del pa tvorijo apniško-dolomitski peščenci. Navedeni jurski kompleks laporastega škriljevca, ki po debelini prav gotovo ne zaostaja za krinoidnim apnikom, tvori površino v večjem delu češnjiške sinklinale in prav tako na Pokljuki; njegov učinek za površinske oblike je povsod prav viden.

Krinoidni apnik sestavlja osobito goro Šavnico, a tudi nižje vzpetosti na obeh straneh debri Korita med Jereko in Bitnjami; prav vanje je vrezala Jereka svojo skalno dever in sicer na črti, ki ji je ustvarila zasnovo prečna prelomnica⁹⁾. V večjem obsegu se javlja tudi na severozapadnem obrobju Koprivniške planote, kjer tvori n. pr. površino vravnjenega hriba Vogar. Poleg tega nastopa še na vsem severnem robu češnjiške sinklinale, toda le v ozkem pasu; tudi po drugod je zastopan le v manjših kosih¹⁰⁾. Kot kamenina, ki se je odložila v obrežnem delu transgresijskega morja¹¹⁾, krinoidni apnenc za skrševanje ni ugoden; tudi manjše vode so mogle na potu čezenj obdržati svoj nadzemski tok ter izžlebiti globoke, strme grape.

Jurski marogasti lapor, kakor ga Härtel pogosto imenuje, je kot nepropustna, malo odporna kamenina zelo vidno nasprotje apnikom, osobito še trijadnim. Na njem izvirajo studenci, teko nadzemske vode in so globoko vrezane grape z zelo vlažnimi pobočji, na katerih erozija zelo hitro nadreduje, — bujna vegetacija na splošno, posebej pa še večja množina travnikov nego gozda, ki se drži na apniku.

Osobito lepo se vidi to na Podjelju, kjer sestoje pobočja iz laporastega škriljevca. Obilica studencev prihaja tu na dan, kakor hitro preide apnik, ki je tu, tvoreč glave slojev ob Jelju, preveznjen čez nje, v mehke nepropustne lapore; zato ima zgornje Podjelje studencev in vode kot malokatera gorska vas. Tu segajo lapori do gornjega vrha planote; tu izvira Jereka, ki se drži stalno kot potok kakor malo voda s Pokljuške planote; prav tako teko stalne vode po grapah v bližini in gotovo je v intenzivni eroziji nadzemskih voda, ki seveda v mehkem terenu naglo napreduje, vzrok, da se je v kotu med Javornico in Koprivniškim blokom rob Pokljuške planote umaknil za toliko proti severu.

Laporno-škriljev pas se nadaljuje od Podjelja čez Pokrovec in Ravne na pobočja, ki vodijo iz Koprivniške kotlinice na E do Ilnatega vrha (1214 m, na nemških kartah Junat vrh); tudi tu imamo studence in tekoče vode. Južnovzhodno od Koprivnika neha jura na prelomnici, ki gre v smeri NW-SE.

⁹⁾ F. Härtel, Stratigraphische und tektonische Notizen über das Wocheiner Jura-gebiet, p. 146.

¹⁰⁾ Prim. geološko karto v F. Härtel, l. c., p. 136.

¹¹⁾ F. Härtel, Beiträge, p. 5.

Toda v kotlini Zgornjih Gorjuš se pojavijo jurski laporasti škrljevci znova; njihovo razprostranjenost pa zakrivajo talne morene, ki tvorijo tudi tu obsežno površino. Gotovo je, da so v bistveni meri pripomogli k razvitku Gorjuške kotline.

Tudi zapadno od Javornice so južna pobočja Pokljuke, med Češnjico in Srednjo vasjo, iz istih marogastih laporov; spodnja Ribnica je vrezana vanje in spodnji del pota na Uskovnico gre po njih, prav tako pot na Ši. Toda v smeri proti *W* se pas naglo zoži; vrh Studor je iz dachsteinskega apnika in prav tako velika Uskovniška terasa, vmes pa ostane vklješčen lapor v ozki prog, ki je po prelomnicah odrezana na *N* in *S*. Z zelo širokim dnom tvori ta morfološko izrazito, globoko zajedo med njima; na široko sedlo so navezani bujni, zelo vlažni travniki s planino Blatce.

Pri Blatcah neha laporni pas v ostrem kotu, na katerem se stikata obe prelomnici. Prelomnica se nadaljuje čez Vogar in pri planini Hebed se pojavi ob njej zopet laporni škrljavec v ozki, a dolgi prog; na njem imamo travnike in tekočo vodo ter močvirje; planina Hebed je navezana na ta teren.

Osobito pride do veljave jurski laporni škrljavec v hrbtu med Gornjo in Spodnjo Bohinjsko dolino, kjer tvori ves predel med dolinama od Šavnice do Rudnice, ki sta zgrajeni iz apnika in molita spričo tega iznad hrbta. Ves škrljevi predel je mnogo nižji, ker je vrezavanje hitro napredovalo; vodo imamo na njem in na položnih pobočjih obilo prepereline; zato je ves predel v samih rovtih („Senožeti“), dočim je na apniku gozd. Pobočja Šavnice in Rudnice se dvigajo strmo nad njim, zakaj lapor neha ob obeh na prelomnicah.

Sicer pa je jurski pas v dolini razvit v večjem obsegu tudi pri Nomenju. Tu tvorijo laporni škrljevci, v manjši meri krinoidni apnik, pobočje visoko navzgor proti Spodnjim Gorjušam; v njih imamo zopet obilico globljih, vlažnih grap in tekoče vode in na vsem severnem obodu kotlinice je obilo studencev. Vsiljuje se misel, da je razširjenje savske doline v Nomenjski kotlinici enostavno učinek normalne erozije v mehkejših jurskih plasteh; obris kotlinice se prilega erozijskim zatokom. Odtod do malo čez Sofesko, teče Sava po najtesnejši debri in baš v tem sektorju sega dachsteinski apnik z obeh strani neposredno do diluvijalno-aluvijalne doline.

Naposled imamo enake jurske laporaste škrljevce še na Pokljuki v predelu od Goreljeka tja čez Mrzli Studenec v gornje porečje Ribščice. Njihov vpliv na morfologijo Pokljuške planote pa se bo bolje razvidel pri podrobnem opisu planote same.

Tudi v zapadnem delu bohinjskih gora imamo ohranjene jurske sedimente, in sicer v Dolini Triglavskih jezer¹²⁾. Javljajo se tu v obliki velikega,

¹²⁾ F. Härtel, Stratigraphische und tektonische Notizen, p. 143; F. Kossma, Die adriatische Umrandung in der alpinen Faltenregion. Mitt. d. geol. Ges. in Wien 1913, pp. 98—99.

proti *E* konkavnega loka, v ožji proggi najprej pri planini Viševnik (na karтах Ozebnik), odkoder segajo proti Dednemu polju. V širši proggi se pojavijo potem med Črnim in drugim jezerom ter se vlečejo v širši proggi proti severu, nakar zavijejo v severovzhodni smeri proti Hribaricam. Tektonsko pomenijo nadaljevanje češnjiške sinklinale, stratigrafsko pa so precej različni od bohinjskega jure; njegove plasti sestoje iz rdečkastih ali sivih apnencev, ki so močno razjedeni po kraškem žlebičju; takšne so plasti n. pr. pri koči ob Triglavskih jezerih in proti severu tja čez tretje jezero; v južnem delu doline pa se javljajo sivi apniški laporasti škriljevci, ki zavijejo v loku proti Viševniku, kjer se vidijo zopet rdeči apniki.

Navedene jurske plasti se javljajo ob izrazitem narivku; zakaj v vsem obsegu izginejo na vzhodni strani pod starejše sklade trijadnega masiva Debeli vrh—Zlatna, sestoječega iz dachsteinskega apnika; ta planota je v vsem obsegu narinjena preko jurskih plasti, ki leže, nagnjene rahlo proti vzhodu (*ESE*), na dachsteinskih apnikih divje razorane Komne, slabo nagnjenih v enaki smeri. Strmo odrezane stene z ogromnimi melišči kažejo potek narivka, ki se vleče v lepem loku proti *NE* in se nadaljuje severno od Velega polja v gornjo Krmo.

Potek Doline Triglavskih jezer je tedaj zasnovan tektonsko; jurski apniki, ki tvorijo velik del njenega dna, so precej laporasti. Brez dvoma je nastanek in ohranitev triglavskih jezer po velikem delu posledica majhne propustnosti teh kamenin in njihove prepereline¹³⁾.

Tercijarne plasti (srednje in gornje oligocenske odkladnine) tvorijo približno v smeri *E-W* ležečo sinklinalo sredi dachsteinskega apnika in se razprostirajo na *W* do Bohinjskega jezera, samo da se na površini kažejo le na majhnih mestih, kajti povečini jih pokrivajo kvarterne plasti (prod in morene); proti vzhodu segajo še kake 4 km čez Bohinjsko Bistrico¹⁴⁾.

Morfološko se uveljavljajo najbolj v okolici Bohinjske Bistrice, kjer so se v njihovih peščenjakih in laporih razvili kratki potoki; tudi dolina, ki gre od Bistrice čez Nemški Rovt do Loma, je vrezana v tercijarne plasti. Konglomeratna terasa Raven se nahaja na tercijarni osnovi, ki se povsod odlikuje z bujno vegetacijo. Močni izvor Bistrice n. pr. je neposredno na meji med tercijarom in dachsteinskim apnikom.

Tercijarne plasti so ohranjene najvišje v višini 950 m. Debelina tercijarra znaša v severnem krilu sinklinale 500 m, v južnem 650 m. Sinklinala je pravilna, zelo enostavno zgrajena in le malo premaknjena; njeno severno krilo je manj, južno bolj nagnjeno. Kamenine so po veliki večini sivi, glinasti lapori, v manjši meri peščenci. Najnižji oddelek (v južnem krilu) tvori kakih 100 m debela plast konglomerata in brečije, ki izvira največ iz dach-

¹³⁾ F. Kossmat, l. c. p. 99.

¹⁴⁾ F. Kossmat, Geologie des Wocheinertunnels, p. 61 in pp. 68 sl.

steinskega apnika. K o s s m a t je ugotovil, da so se tercijarne plasti naložile na neraven, razjeden dachsteinsko-apniški teren¹⁶⁾.

Tercijarne plasti v Bohinju pripadajo srednjemu in gornjemu oligocenu in so nastale v plitvih delih morskega zatoka, ki je segal semkaj iz Radovljiške kotline. Premaknitve plasti so, kakor rečeno, zelo enostavne in niso izdatne; sinklinala je le nekoliko stisnjena, tako da je severno krilo nagnjeno za 25–30°, južno pa za povprečno 45°.

Iz miocenske in pliocenske dobe v območju Bohinja ni sedimentov. To je bila tedaj doba odnašanja in rečnega vrezavanja ter vravnavanja; Alpe so se takrat postopoma dvigale. V zvezi s tem so se razvile velike planote, v katere so se kasneje vrezavale rečne terase. Hkrati se je na apniških tleh začelo skrševanje, ki je zavzelo velik obseg na starejših višje ležečih planotah, dasi ni doseglo onih popolnih oblik kakor v dinarskem krasu našega jadranskega primorja.

Odkladnine imamo v Bohinju zopet šele iz diluvijalne dobe. Je to konglomerat, ki je ohranjen na tercijaru pri Ravnah 714 m visoko, nekako v isti vešini (701 m) na terasi severno nad Češnjico, dalje ob hribu Vrtovin ob spodnjem koncu Bohinjskega jezera, kjer se vidi pod cesto še v višini jezerske gladine. Konglomeratne plasti so na Ravnah horizontalne, nad Češnjico so nagnjene močno proti jugu, a v Vrtovinu so nalahko nagnjene proti zapadu; v nagnjenosti se vidi znak, da so se plasti odložile v obliki delte¹⁶⁾. Njihova debelina bi znašala, kakor računa A m p f e r e r, nad 200 m; v resnici pa je morala biti precej izdatnejša, zakaj v dolini ob Suhi (južno od Sv. Janeza) sem videl konglomeratne sklade, ob grapi strmo odrezane, v višini še precej nad 750 m.

Vsekakor je gotovo, da je ob času, ko so se začeli navedeni konglomerati odlagati, Bohinjska kotanja že obstojala z višino dna, domala kot danes¹⁷⁾. Kdaj pa so se odložili konglomerati, ni še prav dognano. B r ü c k n e r jih smatra za rezultat interglacijalne sedimentacije¹⁸⁾ a A m p f e r e r misli, da so se odložili pred pričetkom diluvijalne poledenitve in da je n. pr. kollino samega jezera izdolbel v konglomerat ledenik¹⁹⁾.

Ledena doba je za morfologijo Bohinja seveda zelo važna. Ledeniki so pokrili prav ves Bohinj v navedenem najširšem obsegu in vsa površina je doživela pod učinkovanjem glacijacije bolj ali manj intenzivno modifikacijo.

Po zaključku diluvijalne poledenitve se je znova pričela erozija, razdiranje tekom ledene dobe nastalih oblik, pa tudi onih iz predledene dobe. Hkrati se je znova ojačilo skrševanje.

¹⁶⁾ F. K o s s m a t, l. c. p. 70.

¹⁷⁾ O. A m p f e r e r, Über die Saveterrassen in Oberkrain, Jahrb. d. geol. R. A. 1917, pp. 412–413.

¹⁸⁾ Ibid.

¹⁹⁾ A. P e n c k- E. B r ü c k n e r, Die Alpen im Eiszelfalter. p. 1058.

²⁰⁾ O. A m p f e r e r, Über die Saveterrassen, p. 413.

Za današnje pokrajinsko lice v Bohinju so posebno važne obširne stare površi, ki jih imamo, vrezane povprek čez sloje, v vsem predelu; v apniškem terenu so se ohranile posebno dobro, kakor to za splošno zelo dobro karakterizira *Ampferer*: Kakor hitro je apniška planota obdana z globljimi dolinami, se drži kot trdnjava proti vsem napadom erozije. Strmi robovi preperevajo, ako slone na trdnih kameninah, le prav počasi; na vravnjeni površini pa se stvori skoro neprehodna mreža vdolbin, hrbtov, žlebičja in zagat, v katerih odhajajo vse padavine v notranjost²⁰).

Kossma t, ki naglaša, kako jasno so izražene stare reliefne oblike v vzhodnem delu Julijskih Alp, kjer so izredno razsežne apniške mase njihovi ohranitvi posebno ugodne, razlikuje naslednje nivoje²¹): površ, ki jo tvori široki hrbet Mežakle v višini 1400 m, dalje istemu nivoju pripadajoča Pokljuka, katere vzpetosti se dvigajo s prav majhnimi izjemami do višine 1300—1400 m, dočim segajo vdolbine med njimi nekaj nad 1200 m. V ta nivo računa *Kossma t* tudi planoto s planino Klek („nekaj nad 1500 m“).

Površ Pokljuke prišteva *Kossma t*, računajoč, da se površ vzpenjajo z smeri proti notranjosti gorovij, tudi planoto nad Bohinjskim jezerom za Komarčo, in ji pripisuje višino 1500—1600 m. Na vzhodu pripada isti površ Jelovca z višino 1200—1350 m.

V ta nivo so vrezane nižje rečne terase, na Mežakli ob Radovni terasa z zaselkom Pernike, v zgornjem delu 950 m, v spodnjem 800—900 m, visoko. Ob Bohinjski dolini je v istem nivoju terasa severovzhodno nad Bohinjskim jezerom (= Vogar), na robu visoka 1042 m; nadaljuje se v planoti Koprivniški in Gorjuški (med 900—1000 m), na desni strani pa v zelo lepo razviti terasi „V Strmah“ z višinami okroglo 950 m. Skupno označuje teraso s povprečno višino 1000 m.

Izoblikovanje je končalo v isti dobi v Julijskih Alpah kot v Trnovskem gozdu in v Tržaško-Komenskem Krasu, ki so prvotno tvorili enoten nivo v več ali manj isti nadmorski višini, pa so se pozneje dvignile, čim severneje, v tem večje višine, najviše v Julijskih Alpah. Začasen zastoj v dviganju, ki je poživilo rečno erozijo, je ustvaril navedene visokoležeče erozijske terase v višini 1000 m.

Nastanek površ Jelovca-Pokljuka uvršča *Kossma t* v spodnji pliocen, dočim se je v gornjem pliocenu nadaljevala erozija do preglacialnega dolinskega dna, ki so ga na to, v diluviju, pričeli zasipavati prodni nanosi in glacialne morene.

Višjih delov Julijskih Alp *Kossma t* v morfo-genetskem oziru ne razčlenjuje podrobneje, računa pa navedene površi kot najvišje; nad njimi so

²⁰) *O. Ampferer*, Über die Entstehung der Hochgebirgsformen in den Ostalpen. Zeitschrift d. d. u. öst. Alpenver. 1915, p. 79.

²¹) *F. Kossma t*, Die morphologische Entwicklung der Gebirge im Isonzo- und oberen Savegebiet. Zeitschrift d. Ges. f. Erdkunde zu Berlin 1916, pp. 659.

se bili ohranili tedaj gorski hrbti iz miocena, dočim se je glavno nagubanje izvršilo v oligocenu.

A. Winkler, ki je razen Kossmata največ raziskaval morfologijo predela med Julijskimi Alpami in Jadranskim morjem²²⁾, omenja glede Julijskih Alp, da obstoja v območju Krna terasni nivo nekako v višini 1600 m, razen tega pa navaja višjo površ v istem področju v višini okroglo 2100 m; isti površi prišteva triglavsko planoto in planoto na Kaninu²³⁾.

Klebelsberg navaja za Julijske Alpe najvišji vrvnjeni in skrševani nivo v višini okroglo 2000 m in mu prišteva široko ploskve v višini okroglo 2400 m okrog triglavskega vrha. Od te površi se nagibajo vrvnjeni deli gorovja v smeri proti *ENE* v najvišji del doline Krme, proti *SW* pa ob grebenu mimo Lanževice, Krna, Kuka v višini 1800–2000 m, kjer končujejo ob Rodici in Črni prsti v višini 1800 m s strmim spodnjim robom²⁴⁾. Ta najvišji nivo prišteva Klebelsberg staromiocenski dobi, dočim pripisuje v soglasju s Kossmatom in Winklerjem Pokljuko in Jelovco staropliocenski dobi.

Winkler in Klebelsberg se tedaj strinjata v tem, da je treba nad staropliocenskim nivojem razlikovati še navedeno površ kot najvišjo, dočim se Kossmat in pred njim Brückner za najvišje predele v morfološkem pogledu nista podrobneje zanimala²⁵⁾.

Da je treba razlikovati najvišjo površ v Julijskih Alpah v smislu Klebelsbergovem in Winklerjevem, se zdi vsekakor izven dvoma. Razvita in ohranjena je prav določno, posebno dobro okrog triglavskega vrha, osobito na zapadni strani v Zelenici ter v malo nagnjeni ploskvi med Kredarico, Gornjim Kotom in robom nad Vrati; na njej leži triglavski Zeleni sneg in razjedena, nekoliko proti *N* nagnjena planjava nad Staničevo kočo, po kateri gredo turistiške steze iz Kota in Vrat na Kredarico. Snežiščna krnica nad Aleksandrovim domom se dolbe še dandanes v to površ. Orografski odnošaji med Triglavskim vrhom in površjo ne pripuščajo razlage, da bi jo bilo ustvarilo samo učinkovanje ledu diluvijalne dobe. Da pa so jo ledene mase intenzivno ugladile, je gotovo. Danes je njena površina razjedena v neštete velike žlebove ter manjše in večje kotanje, oboje kraškega izvora, delo obilne snežnice, saj se sneg tali tu večino poletne dobe.

²²⁾ A. Winkler, Morphologische Studien im Isonzogebiet. Mitt. d. geogr. Ges. in Wien 1919, pp. 140–143. — A. Winkler, Geomorphologische Studien im mittleren Isonzo- und im unteren Idrica-Tale. Jahrb. d. geol. Bundesanstalt LXXII. 1922, pp. 19–48. — A. Winkler, Über den Bau der östlichen Südalpen. Mitt. d. geol. Ges. in Wien, Bd. XVI., 1923. — A. Winkler, Über die Beziehungen zwischen Sedimentation, Tektonik und Morphologie in der jungtertiären, Entwicklungsgeschichte der Ostalpen. Sitzungsber. d. Akad. d. Wiss., mat.-naturw. Kl., Abt. I, Wien 1923, B. 132.

²³⁾ A. Winkler, Morphologische Studien im Isonzogebiet, p. 142.

²⁴⁾ R. Klebelsberg, die Haupt- Oberflächensysteme der Ostalpen, Verh. d. geol. Bundesanstalt, Wien 1922, p. 56 sl.

²⁵⁾ F. Kossmat, Die morphologische Entwicklung, pp. 661; Penck-Brückner, Die Alpen im Eiszeitalter III., p. 1055.

Toda zdi se, da se ta površina ne more računati v isti nivo kot n. pr. gornji deli Komne. Zakaj triglavska planota je zastopana tudi še na jugu, (predel zapadno od Triglava ne spada v okvir te razprave). Vrh Tosca kaže ostanek planote in med gornjim delom Doline Triglavskih jezer, planino Lazom in gornjo Velsko dolino, imamo izrazito planoto v višini 2200 do 2350 m; na njej se dvigajo nizki vrhovi z Debelim vrhom 2392 m kot najbolj znanim.

Vendar v nadaljnjem ne gre, računati vse nižje površi kot dele Pokljuške planote. Zdi se, da je treba razlikovati vsaj dva nivoja. Višji bi pričeval v višini 1800 m v kotlini Velega polja, kjer se vidi v zapadnih pobočjih Tosca v tej višini prehod v položno, dno široke stare Mostniške doline in kjer je na južnem pobočju Tosca dobro vidna manjša terasa v višini 1800 m; planina gornji Tosec stoji na njej. V isti višini je gornji del Komenske planote, ki se znižuje proti Bohinjski kotlini in kjer merijo vrhovi na njeni razriti površini na *NW* do 1800, na *SE* do 1500–1650 m. Posebno dobro je razvit ta nivo med Dolino Triglavskih jezer in Mostniško dolino; v zapadnem delu okrog Ovčarije imamo najvišje vrhove na planjavi 1700 do 1800 m, v srednjem delu 1600–1700 m in proti *SE* 1500–1600 m visoko.

Ista površ je ohranjena tudi južno od Bohinjskega jezera, kjer tvori nadaljevanje Komne; posebno dobro se to vidi okrog planine Prvi Vogel. Zdi se, da so ostanki tega nivoja zastopani v enakomerno se ponavljajočih vrhovih, ki se dvigajo na severni strani vzporedno z glavnim bohinjskim grebenom 1500–1650 m visoko.

Na Pokljuki je ta nivo zastopan v planoti, ki jo predstavlja površina bloka, na katerem stoji planina Klek, z višino 1500–1650 m.

Ako naj je točna Winkler-Klebsbergova domneva, da je triglavska površ spodnjemiocenskega nastanka, in ako je nivo Pokljuke, kakor se smatra soglasno, spodnjepliocenske starosti, bi bilo navedeni površi prisoditi zgornjomiocensko starost.

Njena površina pa je silno deformirana. Izoblikovanju površi je bil skupen vzrok v postopnem dviganju gorovja, ne le v Julijskih, ampak tudi v ostalih Vzhodnih Alpah; spodnja erozijska baza se je prestavljala vedno nižje, kar je na pretežno čistih apnencih povzročilo najboljše pogoje za napredujoče skrševanje. Ali vidi se, da so imele navedene površi tudi po dvigu sprva nadzemsko hidrografijo, ker so se na njih razvile normalne doline, ki so šele pozneje izgubile vodo in so obvisle zgoraj; danes preprezajo vse navedene visoke planjave suhe doline, ki so povečini le malo na globoko vrezane v planoto, deloma razpadle v kraške kotanje. Razvile so se potemtakem v pliocenu, doživle pa so preoblikovanje tekom glacialne dobe po ledenikih.

Šele v ta nivo je vrezana nižja površ Pokljuke, na *E* 1200 m, na *W* 1350 m visoko; v najširšem pasu jo imamo razvito okrog Mrzlega Stu-

denca. V vzhodnem delu Pokljuke so dna dolin vrezana v višini 1200 m v višji nivo, v zapadnem delu v višini 1250 do 1300 m; v tej višini dospe več suhih dolin do strmega vnanjega roba planote, kjer konča nenadoma dno s strmino. Doline navedene starosti, ki so potemtakem spodnjepliocenske, so vse suhe in so obvisle zgoraj na višinah, ko se je podzemska hidrografija umikala vedno nižje navzdol.

Poključski nivo je ohranjen tudi ob Mostniški dolini, dasi v mnogo manjši meri; prav tako tudi na južni strani Bohinjskega jezera. Bržkone so z njim v zvezi dna krniških visokih dolin v Bohinjskem grebenu, ki se držijo višine 1300—1400 m.

Prihodnjo nižjo teraso Vogar-Koprivnik-Gorjuše, odnosno Pernike so morfologi najbolj opazili, ker je najvidnejša; Kossmat in Krebs jej odmerjata višino 900—1050 m²⁶⁾. Od gornjih višjih površi se bistveno razlikuje v tem, da kaže najneposrednejšo odvisnost od glavnih dolin Bohinjske in Radovinske. V resnici pa moramo na njej razlikovati dve terasi; zgornja je nekako v višini 1100—1150 m (posebno pri Koprivniku), spodnja v višini 900—950 m, na zapadu 1000—1050 m. Terasa v višini 900—950 m je zastopana bolj v spodnjem delu Bohinjske doline (spodnje Gorjuše, Parnjek pod Koprivnikom, Vresje, Strme), vendar tudi v zgornjem (spodnji del Uskovniške planote in Vogarja), a da jo moramo ločiti od gornje terase (gornji del Uskovniške planote, gornji del Koprivniške planote), se zdi vsekakor potrebno.

V okrožju Jereke, Bitenj in Bistrice se najboljše vidijo ostanki terase v višini 800—830 m, dočim je ta nivo v gornjem delu Bohinja prav slabo ohranjen.

Nižje sledi terasa 720 m (vas Ravne). V tej višini bi bilo iskati po Brücknerju predglacijalno dno Bohinjske doline, ki ga domneva 700 do 800 m visoko²⁷⁾. Tudi ta je v zgornjem delu Bohinja skoro nepoznana, očuvana pa je od jezera navzdol.

Toda da bi jo mogli smatrati za ostanek preglacijalnega dna, se bo dalo težko vzdržati, ker imamo še eno nižjo, a precej široko teraso, ki je najboljše ohranjena južno nad spodnjim delom jezera v široki polici Zagradec („Zagrasc“) v višini povprečno 650 m; sicer pa pride ta nivo morfološko do veljave še v hrbtu med Spodnjo in Gornjo dolino.

Terase, ki jih imamo še v nižjih legah, osobito v Spodnji dolini, so v zvezi z najnovjšo, vsekakor že postglacijalno morfološko zgodovino Bohinja. Posebno dobro se bodo dale raziskavati v okolici Bohinjske Bistrice in na Dobravi.

²⁶⁾ F. Kossmat, Die morphologische Entwicklung, p. 661; N. Krebs, Die Ostalpen II., p. 269.

²⁷⁾ E. Brückner, Der Savegletscher; Penck-Brückner, Die Alpen im Eiszeitalter III., p. 1054.

Kar se tiče razvoja hidrografske mreže v Bohinju, vidimo v največji meri odvisnost tekoče vode od geoloških značilnosti osnove. Kakor je že iz navedenega razvidno, so se v gornjih površih tekoče vode obdržale malokje na površini. Ali kjer niso izginile v notranjost in pustile na površini le suhe doline, imamo povsod tla iz nepropustnih kamenin; tako je v Dolini Triglavskih jezer, na Velem polju, na Goreljeku-Koprivniku. Izvor Ribnice je vezan na werfenske sklade, a Jereke in Ribščice na jurske škriļevce. Razen tega imamo še izvore manjših voda v terciarnih plasteh Spodnje Bohinjske doline, osobito izvor Bistrice in Bělice.

Na apniškem terenu imamo tedaj tekočo vodo le tam, kjer je iz nepropustnih kamenin prihajal tako močan vodotok, da se je lahko držal tudi na apniku. Sicer pa imamo močne, tipične kraške izvore v spodnjih legah apniškega terena, tako v Vojah kot ob dnu Bohinjske kotline in Bohinjska Sava, ki odvaja vso to vodo, ima spričo tega razmeroma zelo čisto in dosti enakomerno vodo.

Če se še ozremo po celotni genezi Bohinjske kotline, se more navesti sledeče:

Kossmat pravi: V nasprotju s podolžno dolino Dolinske Save in z veličastnimi prečnimi dolinami v severnih Julijskih Alpah (Vrata, gornji del Krme, Planica itd.), erodiranimi v območju in v smeri prelomnic, ki so izdatno pospeševale njihov razvoj, je dolina Bohinjske Save (kakor tudi Radovne), zavita, globoka erozijska deber, brez vsakršne tektonske zasnove („ohne jede tektonische Beeinflußung“), izžlebljena v nenavadno enolično planotno pokrajino 1100–1500 m, ki ima v morfološkem pogledu veliko sličnosti z mnogimi dolinami visokega Krasa²⁸⁾.

Podrobno premostrvanje reliefa, razprostranjenosti različno odpornih kamenin, tekočih voda ter aktivnih in suhih dolin soglašja s Kossmatovim pojmovanjem.

Kossmat sklepa, da je bila že pred srednjim in gornjim oligocenom ustvarjena zasnova gorovja v obliki terenske depresije, ki je imela precej analogije z današnjo²⁹⁾.

Srednje in gornjeoligocenske plasti so se odkladale v zatoku panonskega morja, in sicer v že obstoječi starejši kotanji, ki pa jo je poznejše gorotvorno gibanje močno stisnilo. Očividno pa se je morala ta kotanja popolnoma napolniti s terciarom, ker si je drugače težko predstavljati nastanek vravnjenih planot Pokljuke in Jelovce, ki ju je razločil šele kanjon Bohinjske Save³⁰⁾. Danes se nahajajo terciarne plasti v Bohinju do višine 950 m, a le ob Bohinjskem grebenu.

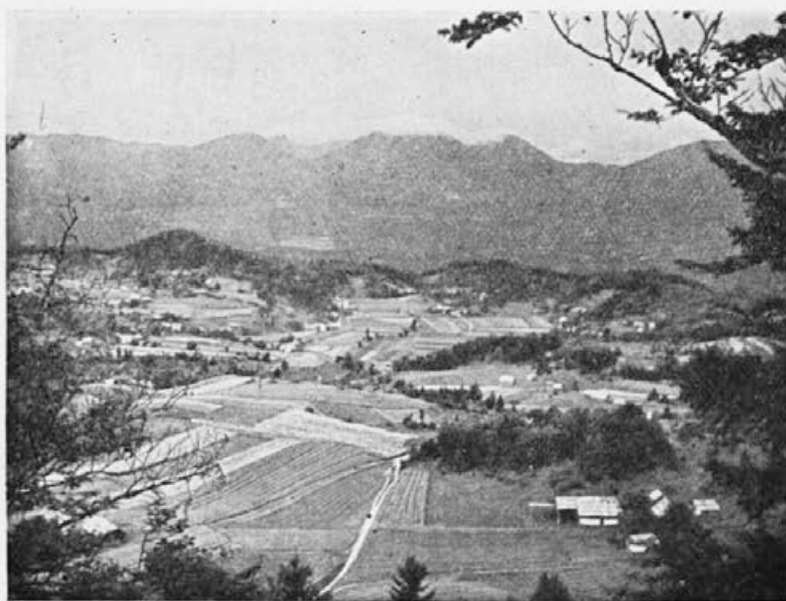
²⁸⁾ F. Kossmat, Die morphologische Entwicklung p. 588.

²⁹⁾ F. Kossmat, Geologie des Wocheinertunnels p. 138.

³⁰⁾ Ampferer, Über die Saveterrassen, p. 411.



Št. 1. Terasa Bohinjskega jezera pri Stari Fužini.



Št. 2. Koprivnik.



Št. 3. Na planini Goreljek



Št. 4. Belska planina.



Št. 5. Glacijalna visoka dolina s planino Lopučnico.



Št. 6. Planina Govnjač.

Nastale površi so se morale nato dvigniti in poživiljena erozija je pričela delovati močnejše v globino; zasnovala je brazde, iz katerih so se razvile sedanje doline³¹⁾.

Zdi se, da je bila za razvoj sedanjih glavnih dveh dolin najbolj merodajna selektivna erozija, ki je v Spodnji Bohinjski dolini odstranila starotercijarne, v Zgornji dolini, ki se nahaja v jurski sinklinali, pa mehkejše jurske kamenine, največ laporaste škriljevce; morda so bile slične mehkejše kamenine nekdanj zastopane tudi v jezerski kotlini, a pozneje odstranjene.

Poleg različne odpornosti kamenin je posebno važen razvoj skrševanja. Vidi se jasno, da so se samo tiste doline poglobile do glavnega dna, ki so dobivale dovolj izdatno množino stalne vode, največ iz nepropustnih kamenin. Potoki, ki prihajajo v smeri od Rafitovca, teko po tektonskih prelomnicah (Korita, Blatnica)³²⁾.

Če pogledamo ostanke starih reliefov, vidimo, da so bili v svoji zasnovi nekoliko različni od današnjega. V dobi, ko je nastajala uskovniška terasa, je bila očitvidno Mostnica glavna voda in Savica njen pritok, sicer bi si ne mogli predstavljati, da seže ta nivo izpod Rušovega vrha tja do Tosca in čez Vogar, dočim je bila v oni dobi dolina Savice v predelu Bohinjskega jezera precej ožja. Šele v dobi pod teraso 1000–1050 m je erozivna moč Mostnice, Suhe in Ribnice pojenjala; Savica je postala glavna reka in je polagoma izdolbla jezersko kotanjo.

Kar se tiče razmerja med obema velikima dolinama, je bila Spodnja dolina vedno glavna. Gornja se je očitvidno razvila šele kesneje. Prvotno so tekle vode od severa neposredno v Bohinjsko Savo. V nadaljevanju Mostniške doline se nahaja zapadni konec hrbta Šavnica–Rudnica; konec se vjema s smerjo njenega podaljška. Ribniška dolina se je nadaljevala očitvidno med Rudnico in Šavnico, kjer je široko sedlo; Jereška dolina ima široko nadaljevanje nad sedanjimi Koriti med Šavnico in hribi severno od Bitenj.

Tu se je očitvidno razvila subsekventna dolina v smeri od jezera, odnosno spodnje Mostnice navzgor; njeni vzhodni dotoki so v mehkih jurskih laporih, ki so polnili češnjiško sinklinalo v še večji meri, vrezavali svojo strugo hitreje in potegnili nase najprej spodnjo Ribnico, ki ima tik nad Srednjo vasjo še smer *SE*, pozneje še Mrzlico in bržkone tudi Jereko, na kar se je izdolbla gornja dolina približno v sedanjem obsegu. Zaokret rečnih tokov se je moral izvršiti v dobi po nastanku terase 650 m, zakaj najnižji del širokega sedla med Rudnico in Šavnico je v višini 650 m, (najnižje mesto 643 m), v Koritih pa imamo staro široko dno Jereke v vravnjenih brdih v višini 620–660 m. Preoblikovala jih je nekoliko še ledena doba; Cvijič misli, da se je velopoljski ledenik pomikal nekaj časa

³¹⁾ Ibidem.

³²⁾ F. Härtel, Stratigraphische und tektonische Notizen über das Wocheiner Juragebiet, p. 136, 146, 150.

po Zgornji dolini in nato med Rudnico ter Šavnico v Spodnjo dolino ter sedlu seveda razširil dno³³⁾. Isto misel, da je med Rudnico in Šavnico tam-lacialno sedlo, je izrekel že Dvorsky³⁴⁾. Spodnji del Zgornje Bohinjske doline ima najtipičnejšo obliko ledeniškega korita, kar se posebno dobro vidi, če jo gledamo v smeri od jezera.

Kar se tiče dolinskega dna v Bohinju, je med Spodnjo in Gornjo dolino precejšnja razlika. V Spodnji igrajo talne morene večjo vlogo; z njimi je v srednjem predelu med Poljem in Bistrico prekrita široka planota Dobrava³⁵⁾. V tem terenu si je izdolbla svojo strugo Bohinjska Sava, ki se drži v svojem toku največ severnega roba doline in se je le ponekod zajedla v živo skalo, n. pr. za gričem, na katerem stoji vila princa Pavla, kjer je očitno epigenetskega nastanka, povečini pa gre njena struga po prodnih tleh diluvijalno-aluvijalnih nanosov. Sava si tedaj na splošno še ni prerezala akumulacijskega pokrivača, da bi prodrla do tal, ki jih je imela dolina, preden je pričela akumulacija v diluviju. Pač pa si je vrezala ob svoji strugi tu širše, tam ožje, v več nivojih si sledeče terase v prodno in morensko gradivo.

Spričo tega je relief v Spodnji Bohinjski dolini precej živahen; povsem ravnega dna je razmeroma malo, največ še v spodnjem delu v bližini Bistrice, sicer pa prevladujejo terase in valovito vravnjene ploskve.

V morfološkem oziru je Gornja Bohinjska dolina različna od Spodnje. Tu ni terciarnih gričev sredi doline niti drugih vzpetosti; tu ne teče večja reka skozi dolino, da bi zarežala v njeno dno terase, saj dolina niti nima enotnega odtoka. Zato je videti dolina prostornejša, dasi znaša njena širina manj, ako računamo pri Spodnji dolini vso površino do vznožja Bohinjskega grebena. Za razvoj njene površine je bilo važno naslednje:

Pri Stari Fužini imamo povprek čez dolino naložen izrazit polkrožni venec končne morene, ki jo je odložil glavni bohinjski ledenik v bühlskem(?) stadiju³⁶⁾. Morenski venec sestoji samo iz ene proge, ki je sicer precej široka, a ne posebno visoka; najboljše je ohranjena v severnem delu, kjer se naslanja na spodnji del Mostniške doline. Fužinska morena se odlikuje po zelo debelih skalnih blokih, ki tvorijo njeno sestavino, osobito v severnem delu; zdi se, da izvirajo iz strmih sten severno od jezerske kotline, kjer so se navalili na ledenik, kakor so še dandanes pogostni skalni podori nad jezerom iz teh sten. Fužinska morena pa je že močno razdejana; okrog nje, ob njenem vnanjem robu, teče Mostnica, ki se pod vasjo, na vznožju

³³⁾ J. Цви́гнъ, О снежаничкој и ледничкој ерозији. Гласник Геогр. Друштва св. 7—8, Београд 1922, p. 36.

³⁴⁾ V. Dvorsky, Bohinjské sídelní typy. Národopisný Vestník československý XI., Praha 1916, p. 125.

³⁵⁾ F. Kossmat, Geologie des Wecheinertunnels, p. 62, geološka karta v prilogi; O. Ampferrer, Über die Saveterrassen, p. 410 ss.

³⁶⁾ E. Brückner, Der Savegletscher. Penck-Brückner, Die Alpen im Eiszeitalter III., p. 1059. O problematičnosti bühlskega stadija glej zadaj pri odstavku o Mostniški dolini.

Peči, izteka v Ribnico, prihajajočo od Srednje vasi. Mostnica dela tu lok vzporedno z moreno; njena erozija je razgalila precej na globoko podolžni profil morene, vendar tako, da na levem bregu vode morenskega gradiva ni videti nikjer, pač pa na desni tik ob vodi; zapadni del vaških hiš stoji še na moreni in ob mostu v vasi se vidijo njeni debeli skalni bloki. Ribnica pa je predrta moreno in porušila ves njen južni del; onstran Ribnice je le še nekaj debelih skalnih blokov na vznožju Peči; nedvomno so ti ostanek južnega zaključka morene. Višje zgoraj na pobočju Peči se nahajajoča morena je druge vrste. Ampferer³⁷⁾ jo označuje kot talno in je vsekakor starejšega datuma. Ob cesti od Stare Fužine k Sv. Janezu stoji že izven vasi, tik zapadno pri transformatorju, ogromen skalni blok, ki je očitno balvan; osnova se mu skriva v tleh.

Vnanji vršaj ledeniškega, odnosno fluvijoglacijalnega peska, ki je karakterističen za območje končne morene, je pred fužinsko moreno odstranjen, odnosno popolnoma porušen; očitvidno ga je uničila Mostnica z Ribnico. Mostnica je v morenski vnanji rob vrezala v zaporednih višinah tri terase. Verjetno je, da je Mostnica odstranila tudi vnanji, iz finejšega gradiva sestojęči del morene, zakaj izpod Hudičevega mosta, ki je vrezan že v živo skalo, se brž zavije v ovinku proti SE, ker so ji očitvidno predebeli skalni bloki onemogočili razdirati moreno še nadalje. Rušenje in odnašanje Mostnice in Ribnice je tedaj močno zmanjšalo fužinsko moreno, zato se je raziskovalcem zdela slabo razvita³⁸⁾.

Tik nad gornjo teraso, malo nižje od Hudičevega mosta pa je morena predrta v plitvem, dosti širokem koritu, ki se že na prvi pogled pokaže kot opuščena vodna struga. Drži od pobočij Mostnice proti WSW, a je ohranjena samo v tej visoki legi, nižje dol proti jezeru je ni opaziti. Ne more biti dvoma, da se je po njej nekdanj, brž po glacijalni dobi, odtakala Mostnica v smeri na Bohinjsko jezero, ki je moralo imeti takrat svojo gladino mnogo višje nego dandanes. Očitvidno je bila v oni dobi fužinska morena širša in je segala še dalje v smeri proti Cojzovemu gradiču ter cerkvi, tako da Mostnica še ni mogla mimo nje proti Ribnici, marveč je morala v jezero. Šele pozneje si je ustvarila predor med moreno in Studorskim hribom in je odtelej svojo strugo poglobljala vedno bolj, odnašajoč vnanje, iz finega drobirja sestojęče dele morene. Njen levi breg je še danes v vsem poteku pod Hudičevim mostom mnogo nižji od desnega.

Bohinjsko jezero je bilo v prvi dobi po bühlskem stadiju precej večje in globlje od današnjega stanja. Okrog in okrog jezera imamo obrežne terase, ki kažejo sledove njegovih nekdanjih višine; najnižje terase so n. pr. v Jami nasproti Sv. Duhu, pri cerkvi in hotelu Sv. Janez, tik zapadno od Brettlovega gozdiča in ob severovzhodnem koncu jezera. Posebno dobro

³⁷⁾ O. Ampferer, Über die Saveterassen, p. 411.

³⁸⁾ E. Brückner, n. n. m.

se vidi stari breg jezera v ravnini med Staro Fužino in jezerom; tu gre več metrov visoka prodna terasa od Brefflovega gozdiča v smeri proti SE, tako da doseže Ribnico, odnosno cesto Stara Fužina—Sv. Janez tik pod Mlekuževo hišo; v vsem tem obsegu je terasa prav dobro ohranjena (glej sliko št. 1). Terasa gre nekako vzporedno s sedanjo severovzhodno jezersko obalo; oddaljena je od nje 400—500 m; na specijalki in originalki je deloma naznačen njen potek. Ribnica se je v tej fazi iztekala v jezero tik pod Mlekuževo hišo. Jezero je segalo do zapadnega vznožja Peči, čez današnjo dolnjo Ribnico in je potemtakem, ker moramo sklepati, da je tudi že obstojal zatok pri Sv. Janezu, oblivalo od vseh strani grič Vrtovin (severozapadno od cerkve Sv. Janeza), ki je tvoril nizek, ploščat otok. Ko se je jezero nadalje krčilo, je imelo nekaj časa še odtok v Ribnico, severno od Vrtovina; deli opuščene struge jezerskega odtoka se poznajo med njivami in travniki v bližini Mlakarjeve in Rožičeve vile. Ves areal med teraso in jezerom je nagnjen proti jezerski obali — razen v bližini Ribnice —, površina pa se razlikuje od tal v ostali Gornji Bohinjski dolini po svoji slabi kvaliteti; plast prepereline je na njej tako neznatna, da se na vseh njivah meša s prstjo zelo velika množina robatega kamenitega drobirja in peska.

Ravnina pa visi proti jezeru še višje, nad teraso; zvišuje se polagoma do vrha morenskega loka, in sicer v majhnih stopnjah, ki pa so brez dvoma mestoma ojačene umetno, z nanašanjem debelejšega kamenja z njiv; težko je v njih ugotoviti zaporedne terase. Kolikor višje, toliko manj je po njivah peska in kamenja med prstjo. Vse kaže, da je tudi tod dno širšega prvotnega Bohinjskega jezera, ki je moralo segati blizu do višine morene. Ob vstopu v Mostniško dolino se vidi v višini starega, preko morene vodečega korita Mostnice podolžna terasa v višini približno 560—570 m (na sliki št. 1 se vidi v ozadju); težko si jo je razlagati drugače, kakor da imamo v njej znak najvišje faze Bohinjskega jezera, ki je bilo tedaj precej višje od današnjega.

Tudi v Spodnji Bohinjski dolini imamo sledove višje jezerske faze. Dolina od Sv. Janeza proti Ribičevemu Lazu je spočetka nagnjena proti jezeru in cesta na Bohinjsko Bistrico se vzpenja v klanec do restavracije Savica. Baš tod pa drži preko doline nekoliko višja vzpetost, ki sestoji iz morene; vidi se dobro v profilu za restavracijo. A m p f e r e r jeva karta³⁹⁾ jo označuje kot talno moreno, ali zdi se, da imamo v njej ostanek in nadaljevanje starofužinske končne morene, ki je morala imeti zaključek tudi v Spodnji dolini. Da pa nima tako ogromnih blokov kot pri Stari Fužini, je pač posledica dejstva, da na južni strani bohinjski ledenik ni imel strmih sten, s katerih bi se nanj valile velike skale. Večino končne morene pri Ribičevem Lazu je odnesel tekom časa odtok Bohinjskega jezera ter Suha.

³⁹⁾ O. Ampferer, Über die Saveterrassen, p. 411.

V starejših fazah je moralo biti Bohinjsko jezero širše tudi v smeri na jug, osobito pa daljše v smeri proti Komarči. Južno ob jezeru je na široko razvito morensko gradivo, ki ga Ampfererjeva karta označuje za talno moreno. Tod je ohranjena morena v zelo širokem pasu, tako da je jezero zavzelo le severno polovico kotline. Zdi se, da je temu iskati vzroka v okolnosti, da so prihajali izpod Vogla, Škrbine itd. manjši ledeniki, ki so bohinjskega odrivali na severno stran kotline in morda je v morenah južno od jezera gradivo teh ledenikov.

V morenah južno od jezera se vidijo terase, v katerih se bodo dale dognati posamezne jezerske faze.

Vsa Ukanca je morala biti v starejši dobi dno jezera, zato kvaliteta njene površine ni dobra. Sedaj pa raste na škodo jezera, ker vanj Savica širi svojo delto. Tudi potočki, prihajajoči z južnega obrobja, zasipljejo jezero s prodom.

Jezero zasipljejo tudi podori skal, osobito pa sneženi plazovi, ki dovedejo vanj mnogo kamenja, saj se pozimi razprostro često daleč čez zamrzlo gladino.

Ostali del Gornje Bohinjske doline kaže v svojem dnu znake intenzivne novejšje akumulacije; ta je bila očitno največja v pričetku postglacialne dobe, ko je morena pri Stari Fužini zavirala odtok, prečna dolina med Jereko in Bitnjami pa je bila previsoka. Takrat so potoki od severa in vzhoda z Ribnico ter Jereko kot največjima in stalnima dovajali obilo proda, osobito ko so bila pobočja in grape njihovega gornjega toka zadelane z morenami. Na izstopu teh potokov v glavno dolino se nahajajo veliki vršaji, ki segajo daleč v ravnino. Pozneje, ko si je Ribnica spričo odnašanja fužinske morene in zniževanja nivoja Bohinjskega jezera napravila večji strmec, so vode pričele odnašati vršaje; zarezale so vanje terase, ki spremljajo tudi Ribnico v glavni dolini med Srednjo vasjo in Staro Fužino. Velika večina Zgornje Bohinjske doline se odtaka po Ribnici v Bohinjsko Savo, ki jo doseže tik pod cerkvijo Sv. Janeza; samo najskrajnejši del doline pri vasi Jereka pošilja svojo vodo v potoku Jereka neposredno v Bohinjsko Savo pri Bitnjah. Jerekina struga gre skozi gorsko pregrajo med obema Bohinjskima dolinama po tesni skalni debri z manjšimi slapovi in brzicami; ima kakor vse skalne debri v Bohinju značilno ime Korita. Staro dno doline se nahaja v višini 620–660 m v ravnih vrhovih gričev v soteski; deber je očitno v glavnem postglacialne starosti.

Severno nad Jereko, v smeri izpod Podjelja, se je nasul velik vršaj, ki tvori sedaj razvodje; potok Jereka gre proti Bitnjam, Mrzlica zapadno ob vršaju pa proti Stari Fužini. Toda spodnji del struge, ki dobiva dotoke tudi izza Češnjice, postane polagoma popolnoma suh in voda se gubi v prodna tla ravnine, ob velikih nalivih pa povzroča znatne povodnji. V novejši dobi so morali hudourniške potoke ponekod zazidati, v dolini pa izkopati kanal, da bi po njem ob večjem deževju voda odtekala v Ribnico.

Tu nimamo južnovzhodno od Srednje vasi sploh nikake tekoče vode v dolini, pa tudi nikake suhe ali stare struge, niti kakih teras v prodni površini, kjer znaša višina najnižjega dela 577 m.

Pobočja bohinjskih dolin so na severni strani bolj strma nego na južni. Največje strmine so na severni strani jezera ter na severnem in zapadnem zaključku Ukance, sicer pa slično le še mestoma na severni strani Gornje Bohinjske doline. Studor je strmo odrezan na južno stran, še bolj pa na vzhodnem koncu tik nad vasjo enakega imena. Tu imamo primer skalnega podora, ki v malem ponavlja sliko znanega podora pod Dobračem. V prestrmi steni se je odtrgalo skalno pobočje in je zagrmelo v dolino; skalne razvaline pokrivajo dno doline v precej velikem obsegu; cesta Studor—Stara Fužina se jim izogne v ovinku. Velike skale različnih oblik leže po površini, vmes robat drobir. Le grmovje in redka posamezna drevesa rasto v tem predelu, ki se porablja zgolj za pašo; samo na najugodnejših mestih so napravili dve tri njivice nezmatnega obsega. Podor tedaj ne more biti posebno star⁴⁰).

Za pobočja ob bohinjskih dolinah je karakteristično, da so na mnogih mestih prekrita s talno moreno, ki se nahaja v zelo velikih množinah osobito v stranskih dolinah in grapah, n. pr. ob Bistrici pri vasi Bistrici, ob grapi zadaj za vasjo Žlan; v precejšnjem obsegu tvori površino tudi na hrbtu med Gornjo in Spodnjo Bohinjsko dolino, osobito zapadno od Rudnice. Morenski teren — gre pri tem seveda za talno moreno, ki tvori ponekod samo tanko plast, drugod pa je je po mnogo metrov na debelo — se lahko tod opazi že na prvi pogled. V njem se namreč potrjuje, kar se je tolikokrat konstatiralo v ostalih Alpah: morena na pobočjih predstavlja zelo nesiguren teren; zelo radi nastanejo v njej zemeljski plazovi. Tak slučaj imamo v Bohinju v navedeni talni moreni na griču Na Pečeh in v zapadnih pobočjih Rudnice; po velikih nalivih v zadnjih dveh letih je na več mestih zemlja pričela polzeti navzdol in nastale so večje in manjše zevi v površini, kjer je nižji del spolzel za več metrov navzdol. Pobočja so preprežena z zevmi kot z ranami; na ta način je nastal ponekod globok profil v moreni, tu tam se je v širšem obsegu razgalila nepropustna osnova žive skale jurskih škrljcev, katerih skladi gredo vzporedno s pobočjem. Nasproti Stari Fužini je zemeljski plaz spolzel do Bistrice ter prestavil stezo in živo mejo do vode.

Za Bohinj je karakteristično, da nima rad njiv na nagnjenem svetu. Njive so na dnu obeh glavnih dolin, v Spodnji tudi v delu Dobrave in

⁴⁰) Bohinjci v bližnjih vaseh, osobito „pod Studorom“ (— tako se pravi v pomenu: v vasi Studor —), pripovedujejo, da se je v starih časih, ko so bili še ajdje, podrli hrib na vas, ki je stala poprej na mestu, kjer leži sedaj kamenje in skale podora. Podor je baje podsul vas in pokončal obilo ljudi in živine; vas pa so potem postavili na sedanjem mestu nekoliko bolj na vzhodu.

prav tako v predelu pri Žlanu. Sicer pa so le na terasah in to na južni strani, kjer stojita tudi vasi Ravne in Nemški Rovt z zaselkom Lom. Toda nad vasjo Češnjica, kjer je ta terasa tudi v precej širokem pasu ohranjena, ni njiv. Tudi terasa Zagradec („Zagrasc“), južno nad spodnjim koncem Bohinjskega jezera, nima nikakih njiv, marveč samo travnike („rovte“). Razen navedenega imamo njive v nižjih legah nad dnom doline samo še na terasah, ki si sledijo na pobočjih med Jereko in Podjeljem ter Jereko in Koprivnikom; le v manjši meri so še okrog zelo maloštevilnih samotnih kmetij, ki so sicer za Bohinj izjema.

V hrbtu med Zgornjo in Spodnjo Bohinjsko dolino se močno opaža vpliv geološke osnove na gospodarsko izrabo tal. Gozd se drži najbolj apniških tal; v širokem sedlu med Rudnico in Šavnico, ki ga tvorijo v vsem obsegu jurski laporasti škrliljevci, imamo povsod same travnike („Senožeti“). Enako v škrliljevem in morenskem terenu zapadno od Rudnice; njive prično šele spodaj na gornji rečni terasi ob Ribnici.

Pač pa imamo njive zopet višje zgoraj, in sicer na terasah, ki so na široko razvite in ohranjene okrog Bohinjske kotline, nekako nad višino 900 m, kjer prično planine.

Prvi veliki primer te vrste je dolga, velika terasa, na katere gornjem koncu stoji planina Uskovnica. Veliko teraso med Mostniško in Ribniško dolino zaključuje na jugu strmi Studor (999 m) nad vasjo enakega imena. Vendar je vmes večji presledek, ki ga tvori široka prečna globel s širokim dnom v višini 900 m. Izžlebljena je očitvidno šele v dobi po ustvaritvi gornje terase v mehke jurske škrliljevce. Nenavadno široko, prostorno dno je v razvodnem delu pokrito s temno prstjo in ima neznatno tekočo vodico ter močvirna tla. Del dna in pobočij je prekrit z morenskimi drobirjem. Globel s širokim dnom in strmimi apniškimi stenami na obeh straneh napravlja vtis glacialnega korita, prav kakor hrbet med Rudnico in Šavnico. V njej stoji planina Blatce, ki ima le rovte z bujno travo.

Severno od Blatec imamo kot nadaljevanje Studora široko, skoro ravno ploskev, ki se prav polagoma dviga od višine 1000 m, kjer prične nad strmim pobočjem, do višine 1100 m, na kar imamo nekoliko bolj napet predel in v višini 1140–1160 m zopet bolj ravno površino. Bolj srmo pobočje prične šele nad 1260 m. Terasa je pokrita, osobito v spodnjem, ravnem delu, z velikim gozdom. Ob gozdnih potih se vidi tu, tam morenski drobir; povečini pa tvori površino apniška živa skala s prav malo prepereline in mnogimi plitvo izdolbljenimi kraškimi vrtačami. Gozd zelo otežuje pregled površinskih oblik, vendar pa se vidijo v gornjem delu, malo pod pregibom 1100 m, zelo plitve, a dokaj široke suhe doline, ki so zarežane v površino v smeri *NW–SE* in pokrite bolj na debelo s prstjo. Pomembne so za kulturo, zakaj dočim vso okolico pokriva gozd, so v njih prav lepi planinski

travniki ali rovti⁴¹). Pa tudi prve njive so tod in ob njih prve hišice s skednji in kozolci.

V višini okrog 1100 m se terasa nekoliko pregane v bolj nagnjeno pobočje in dobi v višini 1140–1160 m drugačno lice, bodisi morfološko kakor tudi po kulturni izrabi tal. Tu je planina Uskovnica. Površina je prekrita z obilno moreno; morenski drobir z debelejším kamenjem se kaže povsod, po kolovozih, po stezah, v globljih zarezah ob njivah. In tam, kjer je pokrivač iz morene najbolj kompakten, je največ njiv in rovtov ter hišic. Morene se nadaljujejo po pobočju proti *NW* in izvirajo očitno iz mostniškega ledenika; morenski nasipi so še zgoraj v višini 1340 m. Prav tako se vidi morena na široko ob potu ves čas od Uskovnice do Konjščice.

Na Uskovnici se seznanjamo s prav posebnim naseljskim tipom. Tu nimamo le planinskih travnikov ali rovtov, ki jih kosijo po enkrat do dvakrat na leto, tu ne sušijo le seno ter ga spravljajo v senike ali svisli, marveč tu zgoraj imajo dolinci tudi njive. Na njih sejejo rž, ječmen, oves, včasih tudi pšenico, sadijo krompir in gojijo tudi nekatera sadna drevesa. Kmetje iz Srednje vasi, ki jim pripada planina, imajo na Uskovnici razen svisli in hlevov tudi majhne kočice, povečini lesene, nekateri zidane, dalje majhen skedenj in mnogi tudi neznan kozolec raztegnjene vrste („branica“). Kadar priženo na spomlad živino na Uskovnico, pridejo razen pastirjev in pastiric tudi drugi ter obdelajo njive; poleti odnosno jeseni pridejo požet, posušit in omlatit, a na zimo spravijo vse skupaj v dolino. Čez poletje odženo živino na višje planine, na jesen se vrnejo in paso potem tu, dokler jih sneg ne požene prav v dolino. Male kočice imajo opremljeno vsaj po eno sobico, imajo peč in so kratkomalo prave majhne hiše; zato je razumljivo, da je bohinjski termin za nje „hišica“, kar pomeni s a m o opisano majhno planinsko kočjo, v kateri bivajo le poleti; normalna hiša v vasi v dolini, kjer bivajo stalno, se imenuje hiša.

Naseljski tip „hišic“ opisane vrste imamo na več krajih v Bohinju; priča nam, da je le na splošno pravilen stavek, da gredo v planinah stalno naseljene vasi tako visoko, kot sega žito; tu vidimo, da hodijo kmetje obdelovat njive še 500–600 m visoko nad svoja stalna bivališča in da nimamo samo planinskih pašnikov in travnikov, marveč tudi planinske njive, ne samo poletnih planšarskih, marveč tudi poletna kmetovalska naselja.

Uskovnica ima mnogo njiv; na njih pridelujejo rž, ječmen, oves, krompir. Fižola ni, pšenice malo; včasih poskusijo tudi z zeljem, kar se obnese. Od sadnega drevja je največ češenj.

Uskovnica je tedaj planinsko in kmetovalsko naselje, poseljeno le poleti. Njiv in hišic je največ v višini 1100–1200 m. Najvišje njive in hišice

⁴¹) Rovt (izgovarjajo róti) je v Bohinju travnik, brez ozira na višino, ki ga vsaj enkrat kosijo „Samo planina“ je tamkaj, kjer se trava ne kosi, marveč samo popase. Seveda se po rovtih jeseni, ko je košnja opravljena, tudi pase.

„Na Kalcih“, to je v severnovzhodnem delu Uskovnice, segajo nekako do višine 1250 m; to so najvišje planinske njive in hišice v Bohinju.

Spodnji del Uskovnice se nahaja nedvomno v obrobem delu nekdanjega velikega velopoljskega ledenika, ki je potekal tu v južnovzhodni smeri; morene tvori največ drobnejše in srednje debelo kamenje, zobljeno le na robih, debelejših kamenov je le malo vmes. Nad in pod kolovozno potjo v Konjščico pa imamo tja do Konjščice morensko kamenje, ki ga je moral odložiti ledenik Ribniške doline. Nad Uskovnico šele prične bolj strmo pobočje, ki pa je v spodnjih legah tudi še deloma prekrito z moreno. Ta pobočja so še vsa v rovtih in svislih, ki nehajo povprečno v višini 1400 m. Kakor planinske njive segajo tudi planinski travniki nad Uskovnico najvišje v vsem Bohinju.

Kakor na zapadno stran v Voje, tako in še precej bolj strmo se spušča Uskovniška planota na vzhodno stran v dolino Ribnice. Ves spodnji del te doline je izžlebljen v živo skalno osnovo s tesnim dnom klinaste oblike. Morensko gradivo se vidi šele v gornjih položnejših delih pobočja. Ali višje zgoraj v zgornjem teku je vsa tesna grapa vrezana v moreno. Ribniča izvira v planini Konjščici in sicer tamkaj, kjer prične werfenski škrljavec. Planina sama je nastala deloma v zvezi z njimi v precej veliki kotlinici, v katero se je tu razširila dolina; kotlina pa ni nič drugega kot manjši terminalni basen ribniškega ledenika, ki je prihajal čez Jezerce izpod Velikega in Malega Draškega vrha in je očitno tvoril dalje časa svoj končni del v Konjščici. Tik pod stanovi, kjer prične struga Ribnice, se vidijo v njenih bregovih razgaljene debele plasti morene in planina stoji na njih. Na zapadu in vzhodu sega še precej visoko na pobočja, turistiška pot proti Rudnemu polju gre še čez njo. Površina jej je nekoliko grobljasta. Planina ima močne izvirke vode in zelo obilo dobre paše, je pa samo planina (višina 1438 m), to je, nima nikakih rovtov, niti njiv.

Na vzhodni strani, nad Ribniško debrijo — ob mostu na potu Uskovnica-Praprotnica se vidi lepa, tesna in globoka deber, vrezana v apnik, a nižje dol izžlebljena v jurski škrljavec — imamo nadaljevanje uskovniških nivojev, samo da v mnogo manjšem obsegu. Tu je najprej tik severno nad Srednjo vasjo planina na Šeh (nom. Ši). Prvi njeni rovti so na ožjih terasah v višini 900—1000 m; glavni del pa je na valoviti terasi v višini 1000—1150 m in je tedaj nadaljevanje nivojev, ki so zastopani v Uskovniški planoti. Tudi ta terasa je po večini prekrita z morenskim drobirjem. Planina ima zelo mnogo lepih njiv in dobrih rovtov, vmes pa pravtako obilo svisli, hlevov, hišic in skednjev. Kakor Uskovnica in Konjščica, je last kmetov iz Srednje vasi. Najvišje njive s hišicami gredo do višine kakih 1200 m.

Nad nivojem Šij je na severu planina Praprotnica, ki pomeni nadaljevanje Kalcev z Uskovnice, hkrati na višini Pokljuške planote. Površina Praprotnice je valovita; prekrita je obilno in na debelo z morenskim ka-

menjem, višina jej je med 1200 in 1250 m. Ima lepe rovte, njiv pa tu ni, a kljub temu so zastopane tudi hišice, dasi le v manjšem številu, sicer so vse hlevi, stanovi ter svisli.

V smeri proti Rudnemu polju drži široka dolina brez tekoče vode; tod je očitno v pliocenski dobi obstojala normalna dolina ter se stikala pod Praprotnico z Ribniško, dokler se ni odtakanje vode prestavilo v nožranjost. Dno suhe doline je zelo široko, prepezajo pa ga manjše stopnje, v gornjem delu je razpadlo v plitve kraške kotanje. V diluviju je imela dolina očitno ledenik; njeno dno zakriva mestoma morena, ki se vidi tudi okrog Rudnega polja.

Severovzhodno iz Šij se pobočja, pokrita z moreno in rovti, le položno vzpenjajo. Na najvišjem delu morenske, precej položne površine stoji planina Za Jamniki, ki je v višini 1250 m še na morenski osnovi; tik nad njo pričenja skalo pobočje in hkrati neha rovt ter prične gozd.

Planina Za Jamniki se odlikuje po svoji nenavadni obliki ter ima podobno večje obcestne vasi. Nima več njiv, pa tudi rovtov je zelo malo, v glavnem je tedaj paša. Zato ima seveda le stanove in hleve, hišice so samo tri. Za živino imajo slabo zbirališče vode deževnice, prirejeno z letonskim zidom, po pitno vodo pa morajo na studenec na Ši; včasih jim tudi za živino zmanjka vode.

Terasa uskovniškega nivoja je dalje proti vzhodu ohranjena samo v neznatnem obsegu in sicer v Javornici nad Češnjico, ki pa ima sicer njive in rovte s hišicami in svislimi, a je samo neznatnega obsega, v višini 1140—1180 m.

Zelo interesantno ozemlje imamo v predelu Koprivnika in Gorjuš, tako v morfološkem kot v kulturnogeografskem pogledu.

Ako se dvignemo iz Bohinjske doline n. pr. iz Jereke bodisi na Podjelje ali neposredno na Koprivnik, ali pa n. pr. iz Nomenja na Spodnje Gorjuše, in ako gremo še dalje s Koprivnika na Goreljek, moremo konstatirati večje število teras in ostankov površi, ki pričajo, da se je morala spodnja erozijska baza rekam, ki so jih vrezavale potom lateralne erozije, znižati več nego dvakrat. Potreben je še podroben studij teras v navedenem predelu; zdi pa se, da imamo nad teraso 700—720 m (Ravne) poglobitve nivoje terase v višini 800—830 m. V smeri na Podjelje imamo na njej od spodaj navzgor prve njive Spodnjega Podjelja in prve njene hiše; v smeri na Koprivnik pa stoji na njej, in sicer na vravnjenem hribu Zevl, samotna kmetija Zevtar, ki spada kot zadnja še k Jereki. Dobro se vidi ta nivo tudi severovzhodno nad Bitnjami ter med Nemškim Rovtom, Lomom in Bohinjsko Savo.

Druga terasa je v višini približno 900—950 m. Velik del gornjega Podjelja stoji na njej; dobro ohranjena je tudi na zapadnem in južnem pobočju Koprivniškega bloka. Na jugu tvori teraso Babna gora, ki ima kraške vrtače in so na njej prvi rovti in prve njive Koprivnikarjev (Par-

njek). Na zapadu je erozija razdelila terase v posamezne ravne vrhove; na njih so prve raztresene kmetije Koprivnika, med njimi osobito na terasi („hribu“) Vogar dve kmetiji istega imena (spodnji in zgornji Vogar)⁴². Tudi hiše Spodnjih Gorjuš in njihovega zaselka Na Potoku stoje na tem nivoju v višini 920—940 m. Dočim so pobočja med terasami kot bolj strma zarasla z gozdom, so na terasah povečini roviti, okrog Vogarja in na Podjelju ter v Spodnjih Gorjušah tudi njive.

Morda ni treba niti naglašati, da se vidijo na vseh navedenih nivojih ostanki moren. Okrog Podjelja in Vogarja ter Zevta, kjer se razen krinoidnega apnika javlja v večji meri jurski škriljavec, pa erozija hitro napreduje in grape se vse odlikujejo po zelo strmih in globoko vrezanih stenah.

Koprivniška terasa sama ni prav enostavna. Pravi Koprivnik je podolgovata dolina, ki se širi na obeh straneh Koprivniškega potoka (prim. sliko št. 2). Ta prihaja izpod Goreljeka, torej s Pokljuške planote, in sicer se razvije iz slabotnega odtoka velikega spodnjega barja ter dobi še nekaj dotokov iz studencev na obeh straneh Madanjce, tedaj iz predela spodnjeljurskih škrliljevcev. Ko zapusti rob planote v višini nekaj pod 1200 m, preide njegova struga takoj v skalno deber, kakor so v vsem Bohinju značilne za vodotoke med terasami. Po skalni debri teče potok ves čas, dokler ne doseže Koprivniške kotanje. Tu teče vedno nadzemsko, ker je njegova grapa vrezana v teraso Ravne, ki sestoji po Härtelovi geološki skici iz jurskih škrliljevcev. Imenuje se Mrzli potok. Potem pa se njegov značaj povsem spremeni; na južnem robu Raven prestopi na apniško ozemlje in voda izgine v tla. Hkrati prestopi potok v Koprivniško kotanjo in odtod dalje se vidijo znaki njegove akumulacije. Vsa kotanja je napolnjena s prodom ter tvori precej široko in še daljšo ravnino, ki je danes vsa v njivah, a obdana na vseh straneh z griči, celo na spodnji strani, tako da odhaja potok po tesni strugi iz nje in se spušča čez teraso Parnjeka in strma pobočja v glavno dolino nad Nomenjsko kotlino. V gornjem obrobju Koprivniške kotanje teče potok v debri, ki je zgrajena na obeh straneh iz akumulacijskega drobirja; v njo so vrezane terase, ki si sledijo v zaporednih nivojih in so seveda le lokalnega značaja. V kotanji sami potok še danes akumulira, kakor priča visok nasip proda, ki spremlja strugo v vsem poteku po ravnini. Toda potok je pod Ravnami skoro vedno suh, voda teče po njem le spomladi in jeseni, v dobi obilne moče, poleti pa le, če je

⁴²) V Bohinju imamo na dveh krajih ime Vogar. Eno pomeni planoto in planino Vogar severno nad spodnjim koncem Bohinjskega jezera, a drugo hrib, odnosno del terase na zapadni strani Koprivniškega bloka. Tu imamo približno 200 let staro samotno kmetijo, ki pa se je pozneje razdelila, tako da sta danes dve. Tudi kmet ima še vedno ime kakor hrib, torej Vogar, spodnji in zgornji. Presenetljivo pa je, da je adjektiv od tega Vogarski, ne Vogarjev, tedaj Vogarska žaga, Vogarski stric itd. Tu je podoba, da je bilo najprej ime Vogar za hrib, potem šele za kmetijo, oziroma kmeta. Navajam te-le stvari, ker se vidi iz njih sličnost z imenovanjem savinjske Logarske doline (v bohinj-skem narečju „logar = vogar).

prav veliko deževje. Včasih poplavi voda ob taki priliki spodnji del Koprivniške ravnine, strugo po ravnini morajo zato pogosto čistiti.

Vrhovi, ki obdajajo kotlino na *W*, segajo le 1000 do 1050 m, visoko, prav tako na *S*, kjer doseže le eden 1076 m (na sliki št. 2 se to dobro razloči). Na *E* pa se dviga višji, dolgi greben, ki loči Koprivniško dolino od Gorjuške; najvišji del v njem, Ilnat vrh, je visok 1214 m. V tem grebenu je očitno ohranjen ostanek Pokljuške planote.

Najmarkantnejši nivo v tem predelu imamo zgoraj tik pod strmim južnim robom Pokljuške planote. Tu se širi dosti široka terasa od Podjelja do Ilnatega vrha kot nadaljevanje Javornice. Na zapadu, kjer je najožja, stoji na njej najvišji del Podjelja; dalje na vzhodu je zelo široka ploskev, zvana Pokrovec. Še bolj vzhodno, tik severno od Koprivnika ob Mrzlem potoku, pa se zove Ravne (na sliki št. 2 tvori ospredje); vse so v višini 1050—1100 m. Jasno je, da predstavljajo ploščati vrhovi na zapadnem in južnem obodu Koprivniške kotanje ostanke tega nivoja, kakor tvori greben Ilnatega vrha ostanek Pokljuškega nivoja.

Koprivniško kotanjo je tedaj vrezal Mrzli potok v obrobni del Pokljuške planote, ne pa morda Bohinjska Sava; mogel pa je vršiti erozijo tudi v apniškem predelu, ker je dobival iz škripljevčevega ozemlja na severu in severovzhodu dovolj vode. Zgoditi se je moralo to v srednjem ali gornjem pliocenu, nakar je po pliocenu nastopila doba znatne akumulacije. V postglacijalni dobi je voda velik del nanešenega proda in morene zopet odstranila. Da pa je bila debelina nasutega proda nekaj precej obilnejša, pričajo v gornjem delu, osobito v grapi, kjer prihaja potok v kotlinico, vrezane prodne terase, ki so očitno sled postdiluvijskega vrezavanja. Povsod po višinah, ki jih erozija ni mogla doseči, ležijo talne morene.

Koprivniški predel je zelo interesanten v antropogeografskem pogledu. Vas Koprivnik stoji idilično razpostavljena na obodu okrog podolgovate ravnice; na ravnici sami ni nobene hiše, bržkone radi varčevanja s plodno zemljo, nekoliko morda tudi radi poplav. Hiše so na robu, tako da se naslanjajo na višji obod, ali pa stoje že na pobočjih. Nekatere hiše stoje na terasah nad grapo; le nekaj jih je raztresenih po stranskih dolinicah. Toda prav malo je toliko oddaljenih, da jih moremo prištevati tipu samotnih kmetij. Najvišje hiše na Koprivniku ne gredo preko višine 1020—1030 m.

Ali tudi terasi Pokrovec in Ravne imata njive v zelo veliki množini in vmes travnike. Med njivami stoje hišice z gospodarskimi poslopji, obdane s sadnim drevjem (na sliki Koprivnika se dobro vidijo v ospredju na desni). Tu imamo tedaj isti tip planinskih njiv, travnikov ter hišic, kot na Uskovnici ali na Šeh. Toda hišice tu niso morda last Koprivnikarjev, marveč po veliki večini kmetov iz Češnjice in Jereke, le v manjši meri iz Podjelja in Koprivnika; kmetovalci bivajo tedaj tod zgoraj le nekaj časa čez poletje. Njive s hišicami itd. imamo tudi na valovitih terasah tik vzhodno od Ko-

privnika, ki so nadaljevanje Raven; tudi te so po veliki večini last kmetov iz navedenih vasi v dolini.

Na Koprivniku je živa tradicija, da je bila tu nekdanja češnjanska planina, da pa so se pozneje dolinci pričeli naseljevati za stalno v polnih hišicah. Tako bi se bila iz planine razvila sedanja stalno poseljena vas. Češnjani in Jerekarji pa imajo še vedno nad polovico zemlje (njiv in rovov) na Koprivniku, povečini na opisanih obodnih terasah. Iz zgodovinskih virov se bo dala točnost tradicije preizkusiti. Kot zanimiv in gotovo tudi močno instruktiven primer pa naj se navede, da je v zadnjih letih pet hišic na Ravnah in na Pokrovcu dobilo stalne prebivalce. So to največ gostači (v štirih hišicah), v enem primeru pa se je mlajši sin, ko se je oženil, naselil v hišici, ki je postala njegova last, ko je dom prešel na starejšega brata. Ti primeri pričajo, da tod prebivalstvo še vedno prodira navzgor.

Najvišje njive v kompleksu Koprivnika gredo do 1100 m, to je do višine, kjer neha terasa in prične strmo pobočje; rovti pa gredo, po položnejših mestih navzgor do vrha.

Pri Gorjušah nam je razlikovati Spodnje in Zgornje Gorjuše. Zgornje Gorjuše stoji v velikem kotlu, ki je bolj okrogel nego koprivniški in pomaknjen tik pod pobočja Pokljuške planote. Izdolbla ga je vodna erozija, ki so jo očitno pospeševali spodnjajski škrljevci, tvoreči precejšen del osnove. Pobočja kotline so zelo položna in, kar je posebno značilno, razčlenjena v 3—4 terase, katerih nivoji tvorijo več ali manj izrazite ploščate vzpetosti na vsem obodu. Na dnu na sredi je studenec z močvirno ravnico; hiše z njivami pa se držijo oboda in stoji največ po terasah okrog kotline, sicer raztreseno, a vendarle v skupinah; pravih samotnih kmetij tudi tu ni.

Ali v južnem obodu prevladujejo kraške oblike⁴³⁾. Iz kotline imamo proti jugu dva stara prehoda; med njima stoji hrib Mišelj vrh (1074 m na kartah). Vzhodno od njega je nekdanja dolina prešla v kras; v njej je sedaj velika konta, kjer ob deževju nastopi voda na visoko. Zapadno, med Mišelj vrhom in Hribarico (1095 m), je glavna dolina, sedaj suha. Po njej se še vidi dosti široko suho dno, ki se nadaljuje brez presledka skozi Spodnje Gorjuše; v spodnjem delu so ob njej razvite precej široke terase; večina hiš in njiv Spodnjih Gorjuš stoji na njih. Po suhi strugi ne teče več voda, razen kadar je prav veliko deževje; najzgovornejši dokaz temu je dejstvo, da so v njenem spodnjem delu celo njive, povsod drugod pa rovti. Struga drži do roba terase; tam, kjer prične strmina, prične skalno, tesno korito in po njem teče voda navzdol skozi vas Nomenj v Savo. Poda je, da je kotlina poglavitno erozijsko delo tega potoka, ki je nekdanj v vsem obsegu tekel nadzemsko.

⁴³⁾ F. Härtel, Stratigraphische und tektonische Notizen über das Wocheiner Juragebiet p. 136, 148 ss.

Spodnje Gorjuše stoje že na terasi glavne doline; vsi višji vrhovi njene razorane apniške površine se držijo v višini 900–950 m, le najvišji do 980 m. Njive, rovti ter hiše Spodnjih Gorjuš kakor tudi okrog njih raztresene hišice so koncentrirane v suhih dolinah, kjer so nekdanj tekli manjši potočki proti Savi; samo v enem „Na Potoku“, imamo še tekočo vodo. Le na zapadu in vzhodu od Gorjuške kotline je ohranjen višji rob, na zapadu v že navedenem Inatem vrhu 1214 m, na vzhodu z 1180 m.

Za Gorjuše pripovedujejo slično kot za Koprivnik, da se je razvila vas iz nekdanje nomenjske planine. Tudi tu imajo dolinci še vedno obilo rovtov, njiv in hišic.

Mnogi hrbti, terase, pobočja ter grape koprivniško-gorjuškega področja so prekrite s talnimi morenami, ki so v posebno obilni množini vidne v Spodnjih in Gornjih Gorjušah, a prav tako ob prehodu čez Jamo proti Bohinjski Beli. Na morenskem gradivu so domala povsod, ako ne njive, pa gotovo rovti in svisli, dočim se drži gozd pretežno apniške osnove s pičlo preperelino. Vidi se, da je obilna morenska površina zelo pospeševalno vplivala na razvoj kulture.

Druga značilnost je skrševanje. Kraške oblike imamo v vsem območju. Vrtače so na mnogih krajih, osobito v območju Spodnjih Gorjuš in Koprivnika. Ob kolovozni poti s Koprivnika na Spodnje Gorjuše je dolga kotanja Blato, najbolj podobna kraški uvali. Jeseni, včasih tudi na zimo in na spomlad, se napolni z vodo, ki stoji več metrov na globoko po več tednov, kakor da imamo kraško polje s presihajočim jezerom; na dnu je obilo prsti s požiralniki. Predno se pride na Koprivnik (mimo šole) po kolovozni poti z Jereke, se vidi prostrana plitva kraška kotanja, vsa v njivah, ki ji pravijo vrtača. Sličnih kraških oblik je še obilo v vsem področju.

Prehajamo na Pokljuško planoto. Tudi te ne moremo cele uvrstiti v enoten nivo, in v geološkem pogledu imamo raznoliko osnovo.

Najprej imamo v severozapadnem delu obširen gorski blok, katerega vrhovi segajo do višine 1520—1680 m. Ta blok tvori nedvomno ostanek nekdanje obširnejše površi; površina mu je sedaj zelo razjedena; deloma je še valovita planota, — planina Klek stoji na njej. Sicer pa so v njej izdolbljene kraške vrtače ogromnih dimenzij. To so znamenite bohinjske konte, ki so ena najznačilnejših oblik krasa v Julijskih Alpah. Južna od obeh glavnih kont se imenuje „Polje“; v njej je zapadni del planine Klek, ki ima sicer le en stan, a obilo živine. To je lijak ogromnega premera, a izdolbljen nad 50 m globoko v planoto. Še nekoliko večja je severna konta Pekel, ki je bolj razdrapane površine. V južni konti je dno pokrito s precej debelo plastjo prepereline, vmes pa so manjše mlake vode; tudi pobočja so pokrita s prstjo in so lepo zelena. Severna konta je pokrita z gozdom, a s travnimi jasami vmes. V smeri proti vzhodu se vidijo sledovi suhe struge; ob njej se nahaja ob vznožju bloka planina Meja dolina.

Nedvomno je, da imamo v bloku Kleka ostanek višje površi Julijskih Alp, nego je prava Pokljuka, in sicer v višini od 1520—1680 m. Vidi se, da je ta nivo ostal ohranjen le, ker ga je zgodaj zajelo skrševanje, ki je moglo izdelati tako globoke vrtače.

Dalje imamo ostanek istoga nivoja na *S.* Tu se med Rudnim poljem, Praprotnico in Podjeljem dviga večji kompleks vzpetosti, ki se s svojimi najvišjimi vrhovi dvigajo do višin 1430—1530 m (Mesnovec 1530, Rušov vrh 1455, Javorov vrh 1482 m); tudi tu imamo očitno ostanek istega nivoja, le da je mnogo bolj razčlenjen.

Tretji blok vzpetosti imamo v vzhodnem delu od vasi Zatrnik do Gorjuš; tudi v njem ni značaja planote, marveč obilica kop, vrhov v višini 1320 do 1360 m, le najvišji Kokošinjca dosega 1393 m. Na vzhodni strani prehaja s strmimi stenami v dolino. Geološka sestavina je po Härtelu ista kot v Rušovem in Javorovem vrhu, in sicer so tu zastopani kompaktni, rogovec vsebujoči gornjetrijadni apniki, ki prehajajo brez izrazite meje v normalni dachsteinski apnenec⁴⁴).

Med temi tremi višinskimi bloki ležeči del Pokljuke je relativno nižji, in sicer zopet na zapadu višji, na vzhodu nižji.

Na zapadu imamo v severnem predelu planoto, ki se naslanja na blok Kleka in na greben Debele peči z višino 1500 m in se znižuje proti vzhodu in jugu do višine 1350 m. Planota je razjedena z velikimi in manjšimi kraškimi kontami, med katerimi se dvigajo preostali ploščati griči.

Južno odtod pa se kaže drugačna slika. Tu imamo sredi med griči, ki se domala vsi dvigajo 1330—1380 m visoko, večje ravne ploskve; iz njih se v bližini Rudnega polja razvijajo tri suhe nižje ležeče doline. Prva gre od Rudnega polja na *S.*, kakor že navedeno, ter prehaja pri Praprotnici v Ribniško dolino. Z njo se na široki planjavi pri Rudnem polju stikata dve dolini, ki gresta v nasprotno smer, ne da bi bilo razvodje markantno; prva gre čez planino Javornik proti planini Kranjska dolina in odtod dalje proti vzhodu, proti debri Ribščice. Tretja gre proti *SE.*, proti Mrzlemu Studencu; med njima so že omenjene višje kope.

Potreben je še nadaljnji podroben studij, da se določi natančen potek in početni del navedenih suhih dolin, od katerih Javorniška bržkone prihaja izpod Lipanske planine. Ozemlje je zelo nepregledno, ker stoje gozdi povsod, v višjih in nižjih legah in je tudi z višjih kop, zaraslih z gostim drevjem, le redkokje mogoče doseči zadovoljujoč pregled.

Dno doline je pri Rudnem polju 1340 m visoko, razvodje pa je v njej nekoliko bolj proti severovzhodu, a ostane še pod 1350 m. Odtod se dno spočetka hitreje znižuje v smeri proti planini Javorniku, ki stoji 1287 m visoko, a pozneje zelo počasi (planina Kranjska dolina 1260 m). Slično se

⁴⁴) L. c. p. 135.

znižuje v smeri proti Mrzlemu Studencu sprva hitro (križišče poti Goreljek-Javornik z erarno cesto 1255 m), potem počasi (Mrzli Studenec 1214 m).

Na vzhodu, med Kranjsko dolino, Mrzlim Studencem in Goreljekom, imamo obširno planjavo, ki je najizrazitejši del Pokljuke. Ta se dviga povprečini 1200—1250 m visoko in je v velikem delu prava popolna ravnina. Najnižja je na črti Mrzli Studenec-Spodnji Goreljek (med Madanjco 1289 m in Ozebojco 1369 m), kjer ležijo znana barja, katerih nivo je že pod 1200 m (1199 odnosno 1195 m), dočim se nekako od izvorov Ribščice prične v stopnjah zniževati proti *NE*, v Radovno.

Na Pokljuki imamo tedaj pravo planoto samo v osrednjem delu, med imenovanimi tremi višinskimi bloki. Njena površina je nagnjena od *W* proti *E* in kaže močne sledove nekdanje erozije, suhe doline. Toda preden bo mogoče podati rekonstruirano sliko nekdanjih tekočih voda, je potrebno, da se poda natančen pregled glaciacije ter kraških tvorb, kajti glacijalni sledovi in ponekod kraške oblike ter poleg tega še nekatere postglacijalne tvorbe, kakor so barja, dajo v podrobnem značaj današnji morfologiji na Pokljuki.

Glede glacijalnih oblik je treba predvsem naglasiti, da se ni potrdilo naziranje A. Brücknerja, ki je sklepal, da je bila Pokljuka v diluvijalni dobi brez ledenikov⁴⁵). Brückner je konstatiral moremo le na južnem robu planote v onem delu Goreljeka, ki je na nemških kartah označen z imenom „Na Sivcu“, in sicer v višini 1230—1250 m. Morenske nasipe, potekajoče od *W* proti *E*, je smatral za robne morene bohinskega ledenika, ki se je na obeh straneh vrha Madanjce (pri Brücknerju Medance) 1289 m, razlil proti severu na obrobni del planote. Severno od moren na Sivcu je planota, tako pravi Brückner, brez vsakih glacijalnih sledov in povsem prekrita z debelimi plastmi ilovice. Šele visoko nad Belo, pri Slamnikih, se pojavi znova ista obrobna morena v višini 1014 m⁴⁶).

Od Brücknerja dalje vlada v geografski literaturi naziranje, da je bila v diluviju Pokljuka brez ledu, da je bila tedaj nekak otok med ledenimi masami Bohinske in Radovinske doline ter Blejske kotline. F. Kossmat je zapisal naziranje, da je bila Pokljuška planota po velikem delu („grossenteils“) nepoledenela, v kolikor se niso nanjo spuščali snežiščni ledeniki („Hängegletscher“) vzhodne gorske skupine⁴⁷).

Toda Brückner očitno od navednih morenskih nasipov proti severu ni prišel, zakaj drugače bi našel na Pokljuški planoti mnoge primere morene in bi moral konstatirati, da je bila tudi Pokljuka v ledeni dobi pokrita z ledenimi masami. Da posežem najprej po dokazih iz literature. Menda imamo prvo potrdilo tega fakta v studiji F. Härtela o jurskih plasteh v Bohinju; tu se omenjajo morene pri Mrzlem Studencu in sploh

⁴⁵) Penck-Brückner, Die Alpen im Eiszeitalter III., p. 1047.

⁴⁶) Ibidem.

⁴⁷) F. Kossmat, Die morphologische Entwicklung, p. 661.

na planoti. Härtel pravi, da na Pokljuki povzročajo razen gostih gozdov in travnikov razsežni ostanki moren („die ausgedehnten Moränenreste“) ... veliko pomanjkanje dobrih geoloških prereзов⁴⁸⁾. Iz istega vzroka toži zopet na drugem mestu, da mu izgine prelomnica „... unter der ausgedehnten Moränenbedeckung bei Mrzli Studenec“⁴⁹⁾. V geološki skici vzhodnih Julijskih Alp⁵⁰⁾ ima Härtel označen obsežen areal na Pokljuki kot kvarteren, le da žal ne loči morene od drugačnega kvarternega materijala. Kvarterne površine pa prikazuje geološka skica obilo, osobito med Rudnim poljem in Javnornikom ter Kranjsko dolino in med Rudnim poljem ter Mrzlim Studencem. V resnici so z morenskimi drobirjem pokriti areali na Pokljuki zelo obsežni.

Odkod so se spuščali ledeniki na Pokljuko? Gotovo je, da je Brücknerjeva misel pravilna in da je od juga nalegal bohinjski ledenik na planoto pri Goreljeku. V smeri od *W* proti *E*, odnosno *WSW-ENE* imamo v območju planine Goreljek še več morenskih nasipov (na sliki št. 3 se vidi morenski hrbet v sredini na levi). Da so v tej višini morene bohinjskega izvora, se more konstatirati na planini Na Jelju, kjer jih imamo v obilni meri in kjer se vidi v izvornem delu potoka Jereka malo pod 1300 m globok profil skozi moreno z obilnimi oraženci; a tu smo v zatišju napram Pokljuki.

Ob barju „Velika Mlaka“ imamo na južnem obodu dolg nasip morene. Slična je situacija na severu in severovzhodu; od Mrzlega Studenca se vleče v južnovzhodni smeri niz podolgovatih hrbtov, ki so morene; te obdajajo na severovzhodni in vzhodni strani severno barje Mlako ali Rušje. Na moreni stoji gozdarska vila Mrzli Studenec in prav tako je na moreni Grajska planina 1215 m. Tudi severno od Mrzlega Studenca imamo nasipe in kope morene.

Vidi se, da je bil za razvoj barij na Pokljuki važen obod morenskih nasipov, ki so vodi zaprli odtok bodisi proti Ribščici kot proti Koprivniku. Pripomniti pa je, da je bilo barje prvotno obširnejše; severno od ceste pri Mrzlem Studencu so nekdaj kopali šoto in odstranili vso šotno plast, sedaj imamo v bližini le še manjše mlake in ostanke barij. Tik zapadno od gozdarske vile imamo jamo, v kateri so jemali gradivo za zgradbe, tu se vidi v horizontalnih plasteh naložen fluvioglacialni drobir v menjajoči se kvaliteti od orehove debeline do fine milke. Zelo je verjetno, da je bilo na Pokljuki pred barsko fazo jezero, ki se je razvilo po umaknitvi ledenikov za morenskimi obodom.

Toda navedene morene ne predstavljajo najvišjega stanja ledenikov, zakaj morenski drobir imamo tudi v široki suhi dolini proti Rečiški planini, prav tako tik nad Belsko planino, ki stoji v prav taki suhi dolini. Ta dolina je zelo značilna; njeno dno pri Belski planini (1238 m) je izdatno višje nego ob pričetku pri Veliki Mlaki (1195 m). Zdi se, da je imel njen

⁴⁸⁾ F. Härtel, Stratigraphische und tektonische Notizen, p. 134.

⁴⁹⁾ L. c. p. 149.

⁵⁰⁾ L. c. p. 136.

spodnji del nekdanj vodotok v smeri proti Veliki Mlaki, kjer je bila struga glavne vode, tekoče proti Koprivniku. Ledenik ji je očitvidno razširil dno, ki je danes zelo široko, naložil pa je na pobočju manjšo robno moreno, ki se vidi v gozdni preseki.

Tudi v ostalem predelu med Mrzlim Studencem, Goreljekom, Rudnim poljem in Kranjsko dolino imamo nize dolgih morenskih gričev, razvrščenih največ v smeri *W-E*. Ker pa je ves predel zarastel z ogromnimi gozdovi, je malo profilov, ki bi nudili vpogled v sestavino tal. Morensko flo se razkriva ob kolovozih in stezah, ponekod se je lepo razkrilo in se vidi še sedaj v strelskih jarkih, ki so jih izkopal med svetovno vojno v smeri od *SSE* proti *NNW*. Naposled nam je vihar na nešteti mestih pripomogel do vpogleda v geološko sestavo površine. Leto za letom podirajo namreč viharji velike množine dreves na Pokljuki, osobito jeseni l. 1926. so podri silne množice smrek širom Pokljuke. Pri tem se je pod koreninami na mnogih krajih pokazal morenski drobir, drugod pa se je razkrila živa skala že takoj pod koreninami. Širom Pokljuke se vidi, da je plast prepereline povečini skrajno tenka in da raste gozd na zelo rahlih tleh, tako da viharji zlahka podirajo drevesa, včasih kar po več stotin skupaj. Debelejšo plast prepereline z bobovcev imamo, lahko se reče, le na Jelju, na Goreljeku itd. Na ogromni večini Pokljuke pa ne more biti govora o debeli prediluvijalni preperelini, kakor je opisuje Brückner⁵¹), in ledeniki so jo odstranili dodobra odnosno jo prekrili z morenskim drobirjem.

Jasno je, da je led, ki je pokrival Pokljuško planoto med Klekom, Mesnovcem in Kokošinjco, mogel izvirati samo s pogorja, v katero preide Pokljuška planota proti zapadu.

Od Debele peči do Malega Draškega vrha se dvigajo v grebenu vrhovi domala v vsem obsegu nad 1900 m, najvišje do 2132 m; edino nižje sedlo v grebenu je visoko 1809 m. Odtod so se morali spuščati ledeniki proti vzhodu na planoto, ki je bila sama v zapadnem delu že v ločnici večnega snega, ki tod gotovo ni bila mnogo nad 1300 m⁵²). In res kažejo vzhodna pobočja nekaj karakterističnih oblik, velikih ledeniških krnic in pod njimi glacijalnih kopanj, po katerih so se pomikali ledeniki na planoto. V enem takih izvornih delov ledenika stoji planina Lipanca (ali Lipanska planina) 1633 m visoko, a še pod gornjo mejo gozda, ki sega tu, v Pokljuškem grebenu, relativno precej visoko, 1700—1750 m.

Ali samo morenski obodi bi bržkone še ne zadoščali za nastanek barij na Pokljuki, marveč je treba iskati vzroka tudi v posebni geološki osnovi. Že parkrat omenjena Härtelova studija o jurskih skladih v Julijskih Alpah je pokazala, da imamo baš v tem najnižjem delu Pokljuke zastopane v veliki razsežnosti spodnjajurske laporaste škriljevce, ki tvorijo površino

⁵¹) Penck-Brückner, Die Alpen im Eiszeitalter, III. p. 1047.

⁵²) E. Brückner, l. c. p. 1062, N. Krebs, Die Ostalpen, II, p. 270.

osobito v širokem predelu planine Goreljek in pa v predelu okrog Mrzlega Studenca ter v povirju Ribščice; Härtelova geološka skica označuje navedene jurske plasti v vsem predelu od Jelja do Madanjce pa tja mimo Mrzlega Studenca proti Zatrniku⁶³). Na Goreljeku jih je opaziti na prvi pogled; debela plast prepereline tvori njihovo površino in številni studenci so navezani vanje; posebno se vidi to v zapadnem delu Goreljeka, v Vodnicah, kjer imamo na kontaktu med apnikom Jelja in škriljcem studence ter tekočo vodo. Prav tako se vidijo škriljevci ob novi erarni cesti pod Mrzlim Studencem in da se je Ribščica s svojim gornjim delom zajedla tako visoko na Pokljuko – njeni izvori se nahajajo le malo izpod 1200 m visoko blizu Mrzlega Studenca – in da se je mogla v spodnjem teku držati med apnikom v tesnem koritu, temu je vzrok pač v obsežno zastopani nepropustni formaciji izvirnega dela. Nedvomno so se barja naselila na nepropustnem ozemlju, kjer so morene zaprle poprejšnji odtok.

Vendar pa ves predel, ki ga Härtelova geološka karta označuje s površino dolnjejurskega škriljevca, ne pripada tem plastem; vmes se javlja tudi apnenec. Härtel naglašja, kako težko je v tem predelu dobiti v dobrih prorezih vpogled v geološko sestavo tal spričo razsežne morenske odeje, kompaktnih gozdov ter z gosto travo zarastlih planinskih travnikov⁶⁴).

Iz Velike Mlake prihaja na severozapadnem koncu majhen potoček, ki po množini vode še ne zasluži tega imena; teče sprva proti severu, potem proti *NNE* po zelo globoko in strmo vrezani, s travo zarastli grapi, ki pa konča nenadoma z okroglim sklepom, kjer izgine voda v majhnem požiralniku. Druga, manjša Mlaka, ki je bližje Mrzlemu Studencu, pošilja vodotok po plitvi grapi proti jugu; voda se izteka v vodotok Velike Mlake, preden zavije ta proti *NE*. Tudi severno pri Mrzlem Studencu ginejo vode v majhne ponikve.

Ali Velika Mlaka ima odtok tudi proti jugu; mestoma se vidi, da je umetno izkopana struga, slab jarek. Nižje dol voda ponikne in se pojavi zopet pod strmim robom kot Mrzli potok, ki odhaja proti Koprivniku. V vsem poteku od Mlake do strmega južnega roba planote pa se dobro vidi širša stara dolina, po kateri je očitno nekdaj odtekala mnoga večja množina vode. Dolina je ohranjena s širokim ravnim dnom, ki je vedno dobro namočeno in kjer je stalno sveža gosta trava; nižje spodaj je vanjo zarezana ožja grapa, a staro dno doline je ohranjeno na obeh straneh v obliki široke terase (mestoma do 15 m širine). Ta stara dolina je očitno postglacijalne starosti, ker reže morene; njen nivo se nadaljuje tudi na južnem pobočju Madanjce (1289 m) in pod Ozebojco (1369 m) proti Inatemu vrhu le malo pod 1200 m; sedanje korito Mrzlega potoka pa se je vrezalo že precej globlje. Po tej danes večinoma suhi dolini je nekdaj odtekala voda

⁶³) F. Härtel, l. c. 136.

⁶⁴) L. c. p. 134.

iz barij (prvotno morda jezera) proti Koprivniku; sedaj odteka večji del vode podzemsko. Stara dolina in njene terase pa so polne rovov in svigli Spodnjega Goreljeka.

Barja na Pokljuki so vsa visoka barja⁵⁵⁾ (Hochmoor), le ponekod imamo tudi nizko ali travno barje (Niedermoor, Wiesenmoor), n. pr. v zapadnih delih Velike Mlake⁵⁶⁾.

Obširna, zelo dobra planina Goreljek⁵⁷⁾, ki ima obilo dobre paše in studencev, je v glavnem navezana na jurske škrljence, dalje na morene in stare doline (glej sliko št. 3). Je sicer nizka planina 1200—1270 m, vendar nima nikake njive niti hišic. Na njej pogosto nastopa slana tudi poleti; mrzel zrak sili z nje vsako noč čez Ravne in Koprivnik v dolino, kamor zanaša hlad in komarje z Mlak; pravijo mu nočnik in je tipičen gorski veter, ki piha domala vsako noč, osobito močno pa pozimi⁵⁸⁾.

⁵⁵⁾ I. Pevalek, Geobotaniška i algološka istraživanja cretova u Hrvatskoj i Sloveniji. Rad. jugoslav. akad. zn. i umj. knj. 230, razr. mat.-prir. 69. Zagreb 1925, p. 35.

⁵⁶⁾ Visokemu barju pravijo v bohinjskih gorah „rušje“ (tudi rušovlje), pač po prilikavem drevju, mlaka ali blato pa pomeni v prvi vrsti travno barje. Travno barje na Jelovci ima ime „Ledina“. Naziva „barje“ ne poznajo, pač pa besedo „šota“.

I. Pevalek navaja na Pokljuki pet barij, dve veliki in tri mala; prav toliko jih ima vrtanah na svoji karti (l. c. p. 34); vsa so pri Mrzlem Studencu. Na Pokljuki pa sem našel še dve barji, ki jih dosedanje karte, niti specialna karta (1:75.000), niti originalna karta (1:25.000) nimajo vrtanah.

Prvo barje je severno pri Vodnicah, tik zapadno od kolovozne poti, ki gre z Goreljeka proti Rudnemu polju odnosno planini Javornik. Ljudje mu pravijo „Rušje“ in je visoko barje s prilikavim zanikrnim iglastim drevjem v večini površine, osobito v sredini, obilnim mahom in obodom iz travnega barja, tako da ima tipično konveksno obliko.

Drugo barje je v dolini, ki ji osnova očitno sestoji iz škrljence, med Javorovim vrhom (1482 m) in Mesnovcem (1536 m), v višini med 1330—1360 m. Barje je povečini travno barje, le mestoma se nahaja na njem tudi rušje s prilikavimi smrekami. Po dolgem po dolini, ki leži v smeri SW-NE, teče v zelo zavitem toku voda, ki izgine koncem močvirja v večjem kraškem požiralniku; na enem mestu je v barju struga globlje zarezana in tu se vidi v osnovi debela plast svetlosive ilovice, prekrite s plastjo zelo temne prsti s slabo zogljenelimi debli in v. jami. Ljudje poznajo barje pod imenom „Siva mlaka“.

Poključkim slično je barje zgoraj na južnozapadnem obrobju prave Jelovce, pri Rovtarici; je večjega obsega, v največjem delu visoko barje, a ima v sredini še prvi majhni jezerc. Barje leži v široki dolini, ki se nalahko nagiba na bohinjsko stran, v višini 1060—1070 m; odtod teče voda po Blatinici v Savo pri žel. postaji Soteska. Tik pod barjem gredo čez dolino veliki morenski nasipi, očitno obrobna morena bohinjskega ledenika. Barje ima ime „Na Jezercih“ ali „Blato“.

Drugo barje na Jelovci je „Ledina“ v višini 1138 m, med Ratitovcem in pravo Jelovco; to je le nizko ali travno barje z majhno tekočo vodo, ki prihaja s škrljevega oboda na jugu. Ledina je na dnu široke doline, ki ima še strmec proti bohinjski strani; na spodnjem koncu imamo širši pas morene, ki je očitno prav tako obrobni morenski nasip bohinjskega ledenika. Obe barji na Jelovci predstavljata tedaj interesanten primer močvar, ki sta nastali, ker je ledenik vodi zaprl odtok in povzročil bržkone najprej nastanek jezerca, od katerega je potem, zadaj za morensko pregrado, ostalo barje.

⁵⁷⁾ Pravilno skupno ime planine je Goreljek. Ker je zelo obsežna planina, se v njej razlikujejo posamezni deli: Vodnice, Na Sivcu, Spodnji Goreljek, Črneč vrh, Poljana itd. Na Sivcu, kakor nemške karte označujejo planino, je tedaj samo en del celotne planine, zato je kaže vporabljati tega imena za celoto, marveč le ime Goreljek.

⁵⁸⁾ Nočnik je znan pod istim imenom tudi drugod po Bohinju, n. pr. v Vojah in na Ravnah ob Mostnici, v Konjščici, po Suhi nad Sv. Janezom, itd. Na Bohinjski Beli ga imenujejo plaznik.

Vsa Pokljuška planota je porasla s silnimi gozdi. V njej imamo planine samo v gozdnem predelu, na mestih, ki so jih morali izkrčiti; ime Goreljeka priča o tem. Ali za izbiro krajev za planine so bila merodajna razen navedenih geoloških morfološka svojstva; poglavitne planine imamo v širokih suhih dolinah, katerih dno je prekrito z morenskim gradivom, ponekod z barjem. Te vrste sta planini Javornik in Kranjska dolina, prav tako Rečiška planina in Belska planina (glej sliko št. 4); na moreni v obodu Mlake stoji Grajska planina. Razen tega imamo še planine v kratkih suhih dolinah, ki so se razvile na vnanjem robu planote v višini 1200—1300 m, a so običale spričo naglega skrševanja kot viseče doline, da jim dno kar nenadoma odreže strmo pobočje. Te vrste je n. pr. Konjska dolina, Doga dolina, Jelje itd.

Navedene planine so združene z rovti, raztresenimi po gozdu. Najštevilnejši in najboljšežnejši so rovti na Goreljeku, na Jelju in na obeh straneh sedla Za Jamo. Nikjer pa se v navedenem predelu ne seje žito, nikjer ni niti planinskih njiv, niti hišic.

Planina Klek stoji že nad zono rovtoev ter ima samo planinsko pašo. Planina Lipanca je prav take vrste in najvišja v območju Pokljuke, 1633 m visoko; ima studenec ter se še vedno nahaja v gozdnem pasu, zakaj gozd sega v Pokljuškem grebenu razmeroma zelo visoko, namreč v višino 1700 do 1750 m, rušje pa dosega celo najvišje vrhove (n. pr. Debelo peč 2007 m).

Visoki okvir Bohinjskega jezera ima v vsem obsegu ista morfološka svojstva. Tu so prostrane površi v višini 1500—1800 m; kras je v njih prevladal popolnoma, vodovje se je domala povsem prestavilo v notranjost; ostale so suhe doline, razpadle ponekod v kraške kotanje. V predelu med Mostniško dolino in Dolino Triglavskih jezer se poglavitne suhe doline stikajo v izvornem delu Suhe, dotoka Mostnice, v velikem dolinskem cirku, v katerega središču, v veliki kraški kotanji s skalnim pragom, stoji planina V Blatu. Semkaj vodi suha dolina od planine Ovčarija čez Dedno polje in planino Pri Jezeru z mnogimi stranskimi dolinami (n. pr. izpod planine Viševnik — na nemških kartah Ozebnik). Druga suha dolina prihaja iz lepega velikega dolinskega cirka med Ogradi, Kreda in Debelim vrhom, kjer so se morale zbirati v diluviju ogromne množine ledu. Tretja prihaja tudi od visokih gora vzhodno od Debelega vrha in skozi Jezerce (severnovzhodno pod Ogradi) skozi veliko kraško uvalo med Ogradi in Stogom in v Blatsko kotanjo s severne strani. Iz velike kotanje Blata se razvije globoko vrezana dolina Suhe, po obliki glacialno korito, ki edino ima tekočo vodo in se je njeno dno moglo globiti v razmerju z Mostniško dolino. V vsem predelu med Mostniško dolino in Bogatinom je edino ta dolina dosegla spodnjo erozijsko bazo Bohinjske kotline normalnim površinskim potomi; vse druge doline so obvisle kot suhe zgoraj nad strmimi stopnjami. Doline kakor je Dolina Triglavskih jezer ter strme stopnje kakor je Komarča, niso izjema,

marveč pravilo v vsem navedenem ozemlju, dasi ne povsod v tako ekstremnih oblikah.

V suhih dolinah so povsod običajne stopnje, skalni pragovi, ki gredo povprek čez doline; dalje so v njih na posameznih mestih okrogle ali nekoliko podolgovate kraške kotanje, kakor je n. pr. kotanja, v kateri stoji planina Blato, ali planina Pri Jezeru, Dedno polje, na Komni pa planina Na Kraju, Govnjač itd. Razen tega pa imamo nešteto manjših kotanj in običajnih kraških kont, kakor so značilne osobito za Komno in za predel okrog Dednega polja.

Kraške oblike so bile gotovo že močno razvite, ko je nastopila ledena doba ter prekrila z ledom in snegom ves ta predel, ki je bil domala ves nad ločnico večnega snega. Da je kraška morfologija starejša od glaciacije, vidimo najlepše, ako primerjamo, koliko manj je kras razvit na nižje ležečih terasah in posebno na postglacialnih ploskvah. Posebno pa je v tem pogledu važno, da imamo morene v kraških kotanjah, n. pr. v kotlini Blato, ki ima na spodnjem koncu širok skalni prag in kjer se na jugozapadnem robu nahaja dolg morenski nasip; (spodnji jugovzhodni del kotanje je močvirje, ki je planini dalo ime). Prav tako imamo moreno v kotanji „Pri Jezeru“; planina stoji na njej. Tu je večja južna polovica na visoko napolnjena z moreno, severno polovico pa zavzema globoko jezero. Voda iz jezera odhaja podzemskim potom baje proti Bohinjskemu jezeru. Suha grapa je vrezana v obliki klina po vrhu morene v smeri suhe doline, — znak, da je bil tu površinski vodotok tudi še po ledeni dobi. Obilne morene imamo tudi v kotanji planine Govnjač; razvrščene so v več vzporednih zelo dolgih nizih po dnu kotline (prim. sliko št. 5) in imajo malo zobljen drobir, kakor da izvirajo iz robne morene, ali na spodnjem koncu, koncem vojaških zgradb, so veliki kupi prav tipične falne morene.

Morene v navedenih kotanjah bi pripuščale domnevo, da so kotanje same delo ledenika, ki bi bil imel v stadialni fazi v njih svoj konec ali jezik ter bi jih bila izdolbla voda izpod razpadajočega ledenika. Ker pa imamo velike kraške kotanje, ki so ostale brez morene, tako n. pr. kotanja planine Na Kraju, Dedno polje itd., bi si morali pomagati z domnevo, da jih je izdolbla ledeniška voda v eni prejšnjih poledenitev, ko so pričetkom interglacialne dobe mogli imeti ledeniki v njih svoj stadialni konec. Da jih je izdolblo samo skrševanje brez ledu, se ne zdi prav verjetno.

Suhe doline so bile seveda ves čas glavna pot za ledenike; na umikanju so se v njih držali še ledeniki, ko je bila planota na obeh straneh že prosta ledu. Zato imamo v njih često oblike glacialnega korita. Iz te stadialne faze imamo nedvomno moreno n. pr. v spodnji Suhi, ki se stika z moreno mostniškega ledenika pod Vojami, dalje moreno v kotanji Blato, Pri Jezeru, na Govnjaču.

Samo planini Krštenica (v nemških kartah Poljana) in Ovčarija stojita na planoti, prva 1673 m, druga 1709 m visoko, vse druge fužinarske

planine so se naselile v navedenih oblikah, preglacijalnih suhih dolinah ter kraških kotanjah, poživiljenih z ledeniško erozijo ter ponekod zadelanih z moreno. Planina Viševnik (na nemških kartah Ozebnik) stoji 1620 m visoko na sedlu med dvema dolinama, v zvezi s pojavom manj propustnih gornje-jurskih plasti, na katerih so močni izvori in tekoča voda, ki odhaja po strmi dolini na Komarčo, kjer dosega turistiško stezo malo pod vrhom.

Na južnovzhodnem oglu velike planote imamo kot nadaljevanje širšega okvirja (1100–1200 m), v katerem je izžlebljen kotlič planine Blato, izrazito planoto Vogar, ki pomeni hkrati nadaljevanje uskovniške terase. Njen južnovzhodni del se dviga 1040 m, severovzhodni pa 1160 m visoko.

Vogar je interesantna terasa, bržkone dveh nivojev. Površina je vsa iz dachsteinskega apnika, a prekrita po velikem delu z morenami. Tudi tu imamo ohranjene suhe doline. Pot, ki vodi od planine Pri Jezeru čez Vogar k Stari Fužini, gre na zapadnem Vogarju v smeri od severa na jug po stari, sedaj suhi dolini; dno ji je široko, pokrito na debelo s preperelino in na debeli plasti prsti povsod gosta bujna trava. Dolina pa je v velikem delu razpadla na plitve podolgovate kraške kotanje, a pregraje med njimi so ostale nizke. Izteka se v strmo pobočje na bohinjsko stran; kot njeno nadaljevanje imamo strmo hudourniško grapo, ki pride v jezero nasproti Sv. Duhu.

Druga suha dolina gre na Vogarju v smeri od zapada proti vzhodu. Prične tik vzhodno od tam, kjer pravkar opisana dolina končuje ob strmem pobočju nad grapo, ter se vleče do vzhodnega pobočja, ki se spušča v Mostniško dolino; južno od nje se dviga malo višji, a še znaten rob planote. Nekaj pred spodnjim zaključkom pa gre iz nje prav taka suha struga, samo da globlje vrezana, proti strmi bohinjski strani. Vsiljuje se misel, da imamo v obeh suhih dolinah eden in isti vodotok, ki se je stvaril, ko je bohinjski ledenik baš še zapiral vodi z Vogarja odtok in je morala teči vzporedno z njim proti vzhodu. Tudi druga suha dolina je prekrita z obilno prstjo, zato je vsa v planinskih travnikih in domala vse visli, hlevi in hišice Vogarske planine so koncentrirane v njej ali tik ob njej, prav tako kakor v prvi suhi dolini.

Dolina Triglavskih jezer se v svojih oblikah sklada z opisanim predelom zapadno od Mostniške doline. Tudi to je suha dolina, le da mnogo širša in tudi daljša.

Pravzaprav je napačno govoriti o eni enotni Dolini Triglavskih jezer. V resnici imamo izrazit gornji del doline s prvimi tremi jezerci. Ta nastane iz dveh dolinic; prva pride izpod Hribaric, kjer se zaključuje s sedlom v višini 2337 m, druga pa pride izpod zapadnih pobočij Kanjavca in nima nikakega zaključka, marveč se v širokem sedlu v višini kakih 2000 m prične nagibati na soško stran ter se polagoma spušča v strmo steno doline, ki se razvije proti N v Zadnjico, proti SW pa v Trbiški dol s planino Tre-

biščina (na nemških kartah Lepoče)⁴⁹⁾. Tu je tedaj razvodje v dnu doline in ker so na bohinjski strani višje planine, je verjetno, da se je v diluviju ledenik izpod Kanjavca pomikal na soško stran. Danes imamo v dolini mala jezera.

Od združitve dalje je dolina zelo široka, in ima tudi dno zelo široko. Njena karakteristika je v nenavadni uglajenosti; ledenik je tu svoje glajenje izvršil tako temeljito kot malokje, kar se še posebno opaža, ker preprezajo dolino povprek izraziti, skrajno uglajeni skalni pragovi. Pod strmim vzhodnim pobočjem, ki se odlikuje s posebno obsežnimi melišči, in poteka, kakor že navedeno, na črti izrazitega narivka, se vleče mestoma pretrgan nasip drobnejšega robatega in le malo zobljenega kamenja, pomešanega z ogromnimi skalami. V njem imamo vsekakor robno moreno velikega ledenika, mestoma pa napravlja vtis končne morene malih snežiščnih ledenikov, ki so se spuščali v dolino izpod strmih sten visokih vzhodnih pobočij v zadnji stadijalni dobi. Robato kameno gradivo z debelimi skalnimi kosi spremlja vznožje strmih pobočij na vzhodnem robu Doline Triglavskih jezer v vsem poteku in imamo ga še v bližini Črnega jezera.

Trave, ki bi prihajala za planinsko pašo v poštev, je v vsem delu gornje doline skrajno malo, zato pa planšarstvo prihaja le malo v poštev. V vsem tem delu doline nimamo nikake planšarske naselbine, dasi je vode obilo.

Od izpod četrtega jezera dalje tvori Dolina Triglavskih jezer pravzaprav del Komne, ki je v velikem razorana po mnogih suhih dolinah, v malem pa po neštetihih kraških kotličih in po velikih kraških kontah. Na vzhodu, na gornjejurskih apnikih, imamo nenavadno gosto mrežo kraškega žlebičja, ki ne kaže nikjer v Julijskih Alpah tako velike razprostranjenosti kot tu, in sicer bodisi v mlajših kakor starejših, že močno zrelih oblikah; osobito se vidijo v okolici turistiške kočje pri Triglavskih jezerih.

Tik pod Dvojnim jezerom Dolina Triglavskih jezer preneha. Obvisi zgoraj nad ogromnim pragom ali stopnjo, ki gre poševno čez vso dolino, če smemo še tako imenovati ta del ogromne Komne; v njej se s strmimi, mestoma skoro navpičnimi, do 200 m visokimi stenami gornja dolina spušča v drugo, pravo in izrazito suho dolino, ki jej je dal ledenik v diluviju današnje lice. Pogled izpod planine Lopučnice navzgor proti Čelu in Voglu kaže prav lepo široko, izgajeno sedlo v planoti pred grebenom, preko katerega se je spuščal ledenik v dolino (glej sliko št. 5). Planina Lopučnica stoji na dnu te doline, vrh malo širše kotanje, kjer se nahajajo morenske groblje, ki pa so razmeroma neznatne. Dolina se nadaljuje v smeri proti SE, — le malo časa ima smer NS —; v njej je na spodnjem koncu po-

⁴⁹⁾ Glede imena: H. Tuma, Nekaj o turističnih zemljevidih Julijskih Alp. Geogr. Vestnik I., p. 57; isti, Po Trenti in Soči. Plan. Vestnik XX., p. 112 ss. ter isti, Kanjavca in Vršac, Plan. Vestnik XXI., p. 31 ss.

stavljen Črno jezero, ki pa je, kakor je ugotovil že V. Bohinec⁶⁰⁾, v specialnih in turistiških kartah vrisano napačno, t. j. preveč proti NW, dočim leži v resnici Šele tik nad Komarčo. V dolini, osobito v spodnjem delu, je izžlebljeno izrazito glacijalno korito, v katerem se je očitno ledenik nahajal v poslednjih stadijih; spominja povsem na slično korito pod Velim poljem, ki ga je popisal Cvijić⁶¹⁾. Morene pa je v njegovem dnu razmeroma malo, tudi širših kotanj ni, zato za planšarstvo ni pogojev, celo v Lopučnici, ki je nekdanja bila planina Sočanov, so samo borni ostanki planšarskih zgradb in tam imajo sedaj samo jalovino. Dolina Triglavskih jezer pomeni za planšarstvo najmanj od vseh dolin v Julijskih Alpah, dasi ima vode v izobilju; vidi se tedaj, da za naselitev planine ni voda najmerodajnejša, marveč obilica za uspevanje planinske trave prikladne prsti.

Celo Komna ima več planin, dasi je izrazito kraška, — vsi geologi naglašajo njen skrajno pusti značaj — in trpi silno pomanjkanje vode.

Povsem različna od Doline Triglavskih jezer je Mostniška dolina, ako se sme rabiti to skupno ime za vso dolino, katere odtok je Mostnica. V njej imamo zares precej različne dele. Največji in najvažnejši oddelek so Voje, to je široko izrazito glacijalno korito, ki predstavlja velik terminalni basen, v katerem se je moral nahajati konec mostniškega ledenika v stadijalni dobi⁶²⁾. Na spodnjem zaključku Voj imamo velik kompleks visoke končne morene; na levi strani Mostnice ima ime Kropa — nad močnim kraškim izvorom Kropa — in na njem so prvi rovti in stanovi planine, na desni strani prehaja v ono ogromno moreno, ki tvori do 200 m visoko vzpetino v kotu med Mostnico ter Suho in ki sta jo naložila očitno skupaj oba ledenika. Vse dno Mostniške doline od Voj do glavne doline pri Stari Fužini je zadelano z morenskimi gradivom; njega površina je ponekod ravna, osobito v spodnjem delu, kjer ima v skladu s tem ime Ravne. Toda rečna erozija jo je povečini že razdejala; Mostnica je v morensko gradivo zarezala svojo strugo in napredovala v mehkem materialu tako naglo, da je domala povsod že dosegla apniško skalno osnovo. Vanjo je vrezala, ker razpolaga z precej obilno množino vode, zelo globoko, a skrajno ozko dever. Mostniška dever, ki zasluži v polni meri naziv bohinjski Vintgar, se od blejskega Vintgarja razlikuje po tem, da je mnogo ožja, a mestoma ne manj globoka, tako da ni manj veličastna. Škoda, da je razmeroma malo

⁶⁰⁾ V. Bohinec, Karta k Hafnerjevemu članku: Alpski varstveni park v Dolini sedmih jezer, Geogr. Vestnik I., priloga 4.

⁶¹⁾ J. Cvijić, О снежанској и ледничкој ерозији, Гласник Геогр. Друштва, Београд 1922, p. 28 ss.

⁶²⁾ E. Brückner je prisodil starofužinski moreni bühlsko starost. Računati je, da se je v isti dobi naložila tudi morena koncem Voj. Nastaja vprašanje, ali se ji je starost prav določila. Po novejših raziskavanjih se bühlski oddelek ne računa več kot samostojen stadij, marveč le kot zadnja večja postaja würmske poledenitve (Krebs, Die Ostalpen I. A 62). Ker imamo končne morene višje zgoraj v Mostniški dolini le še pri Velem polju, bi kazalo vojski moreni prisoditi starost gschnitzskega stadija in pač slično tudi starofužinski, fazam würmske poledenitve z bühlsko vred pa pripisovati morene okrog Radovljice in Bleda, toda pre nizka lega moren pač otežuje tako tolmačenje.

znana, ker je nekoliko vstran od običajnih potov; turisti jo poznajo povečini le s končnega dela, kjer gre čez njo kameniti „Hudičev“ most za Staro Fužino. Ali gornji oddelki so še precej lepši. Na sredi je interesantno mesto, kjer se je Mostnica šele pričela vrezavati v apniško osnovo, tako da je korito globoko šele $\frac{1}{2}$ do 2 m, z lepimi pragovi in tolmuni vmes; instruktiven primer za studij, kako nastaja alpska deber.

Toda zarez za Mostnice v moreni ter skalni osnovi ni enostavna, marveč imamo v njeni strugi, ki se je morala pričeti razvijati po predzadnjem stadiju, več teras drugo nad drugo. Teras morajo biti seveda odsev zniževanja spodnje erozijske baze Mostnice, ki jo je predstavljala gladina Bohinjskega jezera.

Mostnica dobiva od desne dotok Suho. Ta teče po izrazitem glacialnem koritu, zelo ozki, dasi globoki dolini z nadvse strmimi stenami. Njeno dno, ki je na debelo zasuto z moreno, je Suha razrezala, prav kot Mostnica ravensko dno; dosegla je že skozi morenski drobir skalno osnovo, mogla pa je doslej spričo majhne vodne množine vrezati vanjo le neznatnejšo strugo.

Voje so zelo velika planina, kjer pa, dasi smo tako nizko (650 do 750 m), ni njiv, marveč so le dobri rovli z mnogoštevilnimi hlevi in seniki, pa tudi hišicami; mnogo sena zvozijo pozimi domov v vas. Dno doline je na debelo prekrito z glacialnim in fluvijoglacialnim prodom; pod njim je v dnu struge razgaljena apniška glina, skalne osnove pa voda še ni dosegla. Pač pa je Mostnica v ravnino, ki je nagnjena od severa proti jugu, zarezala dve, tri široke terase, ki so z zgoraj navedenimi nedvomno v skladu.

Na vznožju pobočij okrog Voj so številni, dosti močni izvori. Glavna stalna voda pa priteče izpod Tosca, kjer ji je izvirek v werfenskih škrljčevcih. V Voje more šele po strmi stopnji, s katero se na zgornji strani zaključuje ta velika kotanja; tu je tudi manjši slap v višini 779 m, tako da Voje močno spominjajo na gornji konec Bohinjske doline.

Od dolinskega sklepa nad Vojami navzgor imamo suho dolino, ki se ji pozna, da le včasih teče po njej tekoča voda. Preprezajo jo stopnje; edino širše mesto v njej je Vrtača, nekako v višini 1350 m, manjša apniška kotanja z ravnico, prekrito s pičlimi sledovi grobljaste talne morene; planinski stanovi na njej razpadajo. Nad Vrtačo je lep dolinski sklep z zelo strmimi stenami v polkrogu.

Nad Zgornjo Vrtačo, ki je neznatna zelenica v krnici pod pobočji Krsteniškega in Jezerskega Stoga, preide dolina na veliki velopoljski nivo. To je pravzaprav ogromna plitva kotanja v stari planoti, kakor si moramo misliti prvotno obliko cele Velopoljske kotline, v višini med 1700 in 1800 m. V ta kotlič so se v diluviju zgrinjale ogromne množine ledu, mnogo večje nego v gornjo Dolino Triglavskih jezer, zakaj iz Mišelske in Velske doline, od Triglava in izpod Vernarja ter Tosca so se tu zbirale silne množine ledu. Ni čuda, da so položna pobočja povsod skrajno uglajena. Za današnje

lice reliefa je bil stadijalni oddelek posebno važen. V tej dobi je nastalo ozko, a dovolj globoko korito, ki se vleče po sredi kotanje in ga je, kakor je sklepal Cvijić⁶³), izdolbel ledenik, ki ni segal navzdol čez rob kotline, vsekakor v prediluvijalni grapi. Toda ko je izginil ledenik, je v glacijalnem koritu pričelo skrševanje in takrat je razpadlo na posamezne večje dele, med katerimi so skalne pregraje in manjše kraške konte. Tu imamo spodaj najprej ožje in bolj plitvo, deloma v konte razpadlo korito „Razor“, potem „Blato“ ali „V Močilih“, okroglo kotanjo z veliko stalno mlako, dalje Malo polje s stalno, v meandrih tekočo vodo, in naposled Velo polje z ravnim dnom, ki ga zasipa hudournik iz Velske doline. Tu so zelo dobri pašniki, v Velem polju (1693 m) pa je velika planina. Gornji del kotanje je v zvezi s pojavom manj propustnih trijadnih kamenin. Posebej je še manjša kotanja na južni strani Mišelj vrha; tod je prihajal ledenik od zapada po Mišeljski dolini in naložil v svojem zadnjem stadiju večjo moreno, ki pregraja dolino in na kateri stoji danes planina Pod Mišelj vrhom. Pa tudi v glavni kotanji imamo morene, le da ne v tako izraziti obliki.

Planini Velo polje in Pod Mišelj vrhom sta poleg Ovčarije, Krstenice Viševnika in Spodnjega Tosca najvišji planini v bohinjskih gorah; Zgornji Tosec, ki bi bil najvišja bohinjska planina, razpada. Vse so ravno ob meji gozda; okrog njih stoji še zadnje osamljeno nizko drevje in seveda rušje živina iz njih pa se pase še v vsem kotliču in v travnih pobočjih, kakor n. pr. na sedlu v Krmo (Konjska planina 2020 m). Poprej so pasli še višje, osobito drobnico, n. pr. na vrhu Tosca. Z Velega polja pa gre živina seveda na vseh straneh po dolinah, grapah in pobočjih navzgor, do 2100 do 2200 m visoko⁶⁴).

Za morfologijo Bohinjskega grebena so značilne zopet drugačne oblike. Ta gorska vrsta se spušča na južno stran zelo strmo, na severni strani pa se dvigajo pred nizom najvišjih vrhov skoro v vzporedni vrsti vrhovi v višini 1500–1700 m. Ti vrhovi nekakšnega predgorja so zvezani po prečnih slemenih z glavnim grebenom. Med njimi imamo dosti globoko vrezane prečne doline ali kotanje, ki so jim pobočja strma, dno široko, a ozadje kot velikanski naslanjač, ki prehaja po večini v pobočja glavnega gorskega grebena. Najbolj znana kotanja te vrste, hkrati eden najbolj tipičnih primerov, je visoka dolina, v kateri stoji Orožnova koča s planino „Za Liscem“. V njih imamo tipične glacijalne krnice, ki so jih izdolbli ledeniki, prihajajoči izpod glavnega gorskega grebena proti Bohinjski dolini. V nekaterih od njih (n. pr. pri planini Za Šavnikom, Za Črno goro, Za Osredki) imamo končne morene, v katerih pa prevladuje slabo uglajeno, povečini zelo robato kamenje; ponekod so ostale tudi robne morene. Dno je povečini razkrojeno

⁶³) Ibid.

⁶⁴) Dvorský računa za Julijske (in Savinjske) Alpe višino 2200–2300 m kot spodnjo mejo povsem neproduktivnega višinskega pasu. V. Dvorský, Hospodářské využití vysokých hor. Odtis iz „Časopisa turistu“ XX. Praga 1908, p. 8.

v kraške kotanje, n. pr. osobito v dolini „Za Liscem“. Nekatere krnice so večje, druge manjše in enotnejše, povečini končujejo, vsaj manjše, s skalnim pragom, pod katerim pričenja strmo pobočje. Nekatere krnice so dolge in povsem podobne manjšim glacijalnim koritom; tako je osobito na vzhodu, v dolinah, v katerih imamo n. pr. planine Za Šavnikom, Za Črno goro, Za Liscem. Proti zapadu, kjer pričenja planota ob nizu najvišjih vrhov, so krajše; nekatere so tako majhne, da sličiyo kraškim kontam. Različne oblike so očitvidno genetično v zvezi s predglacijalno morfologijo. Krnice so se razvile v večji in daljši obliki, kjer so obstojale v preddiluvijalni dobi večje erozijske doline, v zapadnem delu, v območju planot, je skrševanje pričelo poprej in je onemogočilo razvoj daljših erozijskih dolin, zato so krnice krajše in bolj podobne neškastim kontam, spominjajočim na kraške uvale. Najgloblje se je zajedla dolina, v kateri stoji planina Za Malim vrhom (na nem. kartah Savica pl.) 1100 m, in nad katero je sedlo Bača (1281 m), očitvidno ker so v njenem gornjem delu črni jurski škrljenci.

Vse navedene krnice imajo približno isto višino, le za nekoliko so čim vzhodnejše, tem nižje, kar se vjema z zniževanjem glavnega gorskega grebena.

Na *W* imamo najprej planino Suho 1428 m visoko, nato planino Poljano⁶⁵⁾ (na nem. kartah Bukovska planina, ker je last vaščanov iz bukovskih vasi) 1462 m, potem si slede planina Za Osredki 1398 m, planina Za Liscem 1349 m in planina Za Črno goro 1302 m („Ravnička planina“, ker jo imajo kmetje iz Raven). Kakor že navedeno je mnogo nižja v dolini pod sedlom Bača ležeča planina Za Malim vrhom 1100 m („Savica planina“), zopet višja pa je planina Za Šavnikom („Savica planina“) 1340 m.

Kako globoko so segali ledeniki iz navedenih krnic, bo tu težje dognati, ker gozd povsod zelo otežuje raziskavanje tal in pa ker v višini 1100 do 1250 m najčešče zadenemo na obrobne morene glavnega bohinjskega ledenika, tako da se pod tem nivojem glacijalna erozija stranskih ledenikov v glavnih ledenih dobah sploh ni mogla uveljavljati.

Zapadno od Suhe so v razjedeni planoti, ki tvori nadaljevanje Komne, vdobljene številne konte, ki so tu manjše krnice, kjer se je držalo dalje časa vsaj večje snežišče ter stvorilo kraško kotanjo. Živina se pase v mnogih od njih, planina pa stoji samo na enem kraju, ali tudi ne prav v krnici; to je Zadnji Vogel (na nemških kartah Suha pl.). Druga planina Prvi Vogel („Vogri“) stoji na planjavi, ob plitvi kraški kotanji z malo mlakužo v višini 1527 m. Tretja planina tega področja, Storeč raven, stoji že precej nižje, in sicer v višini 1100 m na obsežnejši terasi, ki spada že k nižjim nivojem, a je na debelo prekrita z moreno, slično kot Uskovnica.

⁶⁵⁾ Poljana je v bohinjskih gorah v območju planin pogostno ime, ki pomeni travno ravnico, najčešče na dnu širše suhe doline (pri Krstenici, Zadnjem Voglu, Prvem Voglu, na Goreljeku, na Jelju itd.).

Od višine 1100--1250 m navzdol imamo v vseh stranskih dolinah in v grapah, pa tudi mestoma po pobočjih obilo talne morene, ki izvira nedvomno od glavnega bohinjskega ledenika.

Julijske Alpe pričakujejo še sistematičnega raziskavanja, ki bo imelo dognati podrobno morfogenetski razvoj pokrajine, proučiti v vsem obsegu sledove diluvijalne poledenitve in naposled popisati in raztolmačiti kraške oblike ter jih primerjati s kraško morfologijo v drugih predelih. V pričujoči studiji sem se teh geomorfoloških nalog dotaknil le v toliko, v kolikor je bilo to potrebno za razumevanje morfoloških pogojev, ki od njih zavisi gošpodarska izraba tal.

Résumé. — Morphologie et exploitation économique du sol de Bohinj. Dans les Alpes Juliennes, le Miocène et le Pliocène ont vu se former, à plus d'un niveau, de vastes pénéplaines et terrasses relativement assez bien conservées jusqu' à nos jours étant donné que, là, de très bonne heure, l'évolution karstique prédominait pour les garantir de la dénudation. Seule la plus haute plateforme (2200—2500) située dans la zone à terrain absolument stérile, ne se prête pas à la production, mais elle est jalonnée par des cabanes touristiques.

Quant aux pénéplaines plus basses généralement d'un caractère karstique prononcé (1800—1200 m), pâturages et habitations alpestres trouvent les meilleures conditions aux endroits où, en plein calcaire, surgissent des roches moins perméables ou même imperméables, surtout la marne schisteuse jurassique, et des couches de Werfen. En outre, il y a dans les pénéplaines de vieilles vallées sèches qui, à l'époque de l'évolution karstique, se sont par ci par là décomposées en séries de grandes ouvalas. Une marque fort caractéristique en sont des dépressions oblongues formées selon toute apparence là où aboutissait le glacier dans les périodes de retrait (peut-être pendant le passage vers l'une des périodes interglaciaires).

Quelques unes en sont recouvertes de moraines, au moins en parties; et partout elles ont toutes les qualités requises pour l'installation d'une alpe.

Au dessous de l'altitude de 1200 mètres, voici, à plusieurs niveaux, des terrasses pliocènes fort développées et bien conservées qui s'avèrent d'une grande importance pour l'exploitation du sol.

La glaciation diluviale n'a fait qu'augmenter les possibilités d'une exploitation économique du terrain. Sans elle, les Alpes Juliennes seraient moins cultivables qu'elles ne sont.

Dans les vallées sèches aussi bien que sur les côtes et terrasses, se trouvent souvent accumulés de minces débris morainiques où l'eau stagnant distribue une certaine humidité pour activer la croissance des végétaux. Le sol morainique sert principalement de prairies alpines et de pâtis ou bien de champs alpins, alors que le terrain calcaire s'accompagne de forêts. Le plateau de Pokljuka, loin d'avoir été libre de glace, comme le croyait Brückner, présente presque pour toute son étendue des signes de glaciation diluviale, de nombreux dépôts morainiques qui ont joué un rôle considérable dans la formation des marais sur les plateaux. Aussi les deux marécages de la Jelovca ont été occasionnés par les moraines latérales du glacier de Bohinj. Dans la crête de Bohinj se sont développées des cirques, prolongés par de courtes et hautes vallées,

qui à peu d'exceptions près, ont toutes donné naissance à des établissements alpins.

Voici comment on exploite le sol. Le fond des deux vallées principales de Bohinj où il y a rarement de la forêt — p. ex. dans la vallée inférieure, notamment dans sa partie supérieure, — est entièrement couvert de champs ou bien les terres arables alternent avec des prés. Une exception existe pour Ukanca qui, dans sa partie inférieure constituait autrefois le fond du lac de Bohinj, plus large pendant la première époque postdiluviale: là, on rencontre des prés et pâturages, coupés de bois. Des champs situés audessus du fond des vallées principales ne se retrouvent que dans les terrasses de Ravne et de Nemški Rovt (690–720 m). Autrement, versants et terrasses plus basses ne comportent que des prés avec des pâturages, les forêts étant limitées aux pentes escarpées, particulièrement calcaires, tandis que les parties schisteuses en servent de prairies. Sur des versants il n'y a ni champs ni chalets, mais seulement des fenils.

Plus haut se déroule la zone des champs alpestres. Ces champs, situés à 400–600 m au-dessus des habitations permanentes, avoisinent les chalets temporaires, c'est à dire se placent entre les prés des montagnes. On vient du fond de la vallée les cultiver durant l'été (seigle, orge, avoine, pomme de terre). Voilà pourquoi aux abords des champs alpins on possède des cabanes où l'on passe quelques jours ou quelques semaines de l'été ou de l'automne pour vaquer aux travaux agricoles et au fanage, puis, à côté des étables et des fenils, aussi des bâtiments d'exploitation (grange etc.). Ces cabanes (en slovène „hišice“) sont plus confortables que les chalets pastoraux („stan“ en slovène). Celles-là se trouvent seulement là où il y a des champs alpins, ceux-ci ne se rencontrent qu'aux endroits où il y a seulement des pâturages.

La limite supérieure de l'agriculture ne coïncide donc nullement avec celle de l'habitat permanent humain, mais le dépasse parfois de 400 m au 600 mètres.

La zone des champs alpins et des „hišice“ suit partout les terrasses à l'altitude de 900–1150, dans les lieux abrités, même 1200–1250 m. Les champs alpins alternent partout avec des prairies alpestres qui, vers l'automne, sont utilisés pour le pâturage. C'est exclusivement dans la sphère des champs alpins et des hišice que sont fondés les villages montagnards de Bohinj: Koprivnik, Gorjuše et Podjelje, probablement assez tard, sur l'emplacement des hišice. Lesdits trois villages sont les seuls à compter quelques fermes isolées peu nombreuses qui se sont développées seulement au cours des deux derniers siècles, si non pendant la période la plus récente. Voilà les spécimens uniques de fermes isolées, type d'ailleurs inconnu à Bohinj, contrairement à la plupart des contrées alpines de la Slovénie. Les maisons paysannes continuellement habitées des villages en question atteignent la hauteur de 1020–1030 m si l'on fait abstraction pour les familles tout dernièrement établies à demeure dans la zone des champs alpins et des hišice à Pokrovec et à Ravne (1100 m). Les champs alpestres et les hišice les plus hauts se trouvent à Uskovnica où ils vont jusqu'à 1250 m. Sur le côté nord de la crête de Bohinj Črna Prst-Bogatin, les champs alpestres, très rares, ne dépassent pas 950 m d'altitude.

En dehors d'Uskovnica, on ne rencontre à partir de 1200 m que la zone des prés alpins et des alpages qui pour la plupart du terrain ne s'étendent pas au delà de 1300 m, avec l'unique exception d'Uskovnica où les prés alpestres avec des fenils atteignent 1400 m, et de Jelje (1350 m). Plus loin, on ne trouve que le domaine des pacages alpestres.

Le bétail broute jusqu' aux sommets de la crête Črna Prst-Bogatin, donc jusqu' à 1900—2000 m. Aux alentours de Velo polje, les troupeaux paissent jusqu' à 2200 m, mais les herbages principaux se trouvent partout beaucoup plus bas, aux approches des chalets. Aussi les chalets les plus élevés atteignent une altitude moindre, savoir 1700 m, leur bord supérieur coïncide à peu près avec la limite de la zone forestière, respectivement avec les derniers arbres.

Pour l' établissement des chalets ou des étables alpestres qui restent tous dans la zone boisée, laquelle atteint au nord, côté exposé au soleil, 1600—1700 m, au sud 1500—1600 m en moyenne, se qui importe le plus, c' est l' imperméabilité des roches; ensuite, les formes créées par les glaciers diluviaux dans les vallées karstiques sèches, les dépressions du terrain karstique recouvertes pour le moins d' une petite quantité de matériaux morainiques ou de substances décomposées; et puis les terrasses et les restes des plaines pliocènes.

Dans les cirques, il y a des pâturages avec des habitations d' été sur les versants ombragés du nord de la chaîne Črna Prst-Bogatin; au même type appartient aussi Lipanca.

M SALOPEK:

EOCENSKA SINKLINALA NA OTOKU HVARU.

PRILOG I.

(Sa tri table i 1 slikom u tekstu).

Geološka proučavanja otoka Hvara starijeg su datuma. Kretacejske faune i flore toga otoka pobudile su već za rana interes domaćih sabirača, koji su sabrani materijal ponajviše slali u bečke geološke zavode, gdje je i danas pohranjen.

Proučavanja austrijskih geologa G. Stache-a i F. Hauer-a bijahu pretežno informativnog karaktera. To potvrđuje i geološka karta našeg Primorja, koju je objavio G. Stache god. 1899., kao prilog svojoj poznatoj raspravi: „Die Liburnische Stufe etc“. U toj su karti granice krede i tercijara na otoku Hvaru posve samovoljno označene.

Od većeg su značenja proučavanja njemačkog geologa U. Söhle-a, koji je kao volonter državnog geološkog zavoda u Beču god. 1900. provodio kroz više mjeseci geološko kartiranje naročito zapadnog dijela otoka Hvara i objavio dvije rasprave¹⁾ o tome otoku. U tim radnjama iznesena je u prijedelu geološka i paleontološka građa otoka Hvara. Naročito je poitanje prikazana kredna formacija i njezini okamenjaci.

U. Söhle ukratko spominje i tercijarne slojeve, koji se pojavljuju u uskom pojasu na južnoj strani otoka. Između Gospe Kruvenice (kota 82 sjeverozapadno grada Hvara) i Milne sastoji taj pojas iz kozinskih slojeva,

¹⁾ U. Söhle: Geologisch-paläontologische Verhältnisse auf der Insel Lesina. Verhandlungen der k. k. geol. R.-A., Wien 1900, p. 93—95.

U. Söhle: Geognostisch-paläontologische Beschreibung der Insel Lesina. Jahrbuch d. k. k. geol. R.-A., Wien 1900, p. 33—46. Mit 1 Taf.

numulitnih vapnenaca i numulitnih lapora. Slojevi su prebačeni i tvore po-
leglu sinklinalu, koja kod Milne tone u more, a nastavlja se kod Zrača i
Sv. Nedelje. Od okamina spomenuti su samo numuliti u numulitnim va-
pnencima istočno grada Hvara i u numulitnim laporima u zalivu Milne
Ujedno je u pomenutoj raspravi na dvijema geološkim profilima prikazana
građa i struktura prebačene tercijarne sinklinale (prof. 2 i 3).

To je u glavnom sve, što U. Šohlje spominje o tercijaru. Ipak je taj
paleogen najznačajniji odsjek u geološkoj građi južnih strana otoka Hvara.
Ujedno je i od velikog ekonomskog značenja, jer su vinogradi u ovom
kraju ponajviše vezani na rasprostiranje eocenskog numulitnog lapora. Za-
to će u ovom prvom dijelu biti nešto potanje prikazana građa i sastav po-
menute tercijarne sinklinale u okolišu grada Hvara, a napose od hvarskog
pristaništa do Podstina. Istočni dio njezin biti će prikazan u drugom prilogu.

Na Šohlje-ovoj karti otoka Hvara razabire se, da istočno grada Hvara
izgrađuje pomenutu sinklinalu uzak pojas kozinskih slojeva, zatim još uži
pojas numulitnog vapnenca i širi pojas fliša. Zapadno hvarskog pristaništa
ubilježeni su od tercijarnih slojeva samo numulitni lapori, a tek kod Pod-
stina su označeni kozinski slojevi, numulitni vapnenci i lapori. Već sada
se može reći, da ti navodi nisu posve ispravni.

Na zapadnoj strani hvarskog pristaništa vidi se zanimljiva i plastična
geološka slika tercijarne sinklinale, koja se i morfološki živo ističe (tab. I,
sl. 1.). Na sjeveroistočnoj strani kupališnog perivoja napadno se ispoljuje
oširok greben (na vrhu s križem kota 31), koji je izgrađen od svijetlog,
gustog numulitnog krečnjaka. Na južnoj strani grebena razabire se ne-
izrazito vrstanje, slojevi su naklonjeni 70° N. Pod njima leže bijeli gusti
do zrnati vapnenci, koji su razgaljeni u sada napuštenom kamenolomu na
zapadnoj obali hvarskog pristaništa. S ovima su u vezi značajni crveni i
sivi laporasti vapnenci s puževima. To su kozinski slojevi (tab. I, sl. 1.).
Pod njih upadaju vapnenci gornje krede, koji izgrađuju izvanji dio obale
hvarske luke, a naklonjeni su 60° NNE.

Kozinski se slojevi prostiru na južnoj strani numulitnog vapnenca. Na
sjevernoj strani njegovoj tvore fliški lapori oširoku zonu, koja oštro kon-
trastira spram susjednih vapnenačkih terena. Na fliške lapore naležu direktno
rudistni vapnenci, koji odavle dalje prema Smokovcu izgrađuju zaleđe.

Između hvarske luke i uvale Male drage nalaze se tri morske uvale,
kijih imena nisu označena na topografskim kartama, a slijede od istoka
na zapad ovim redom: prva Majerovica, druga Majerovica, Podstin. Prva
Majerovica, u kojoj je hvarsko kupalište uvalila se u gornjokrednom va-
pnencu, a od hvarske luke također je odijeljena širokim pojasom krednih
vapnenaca, na kojima je kupališni perivoj. U usjecima novog kupališta u
rečenoj uvali mogu se promatrati sivi, ponešto laporasti krečnjaci bez oka-
mina, slabo vrstani, često masivni, s ulošcima breča, tamnih vapnenaca i
crvenih škrljeva, s nagibom 60° NNE.



Sl. 1. Eocenska sinklinala na zapadnoj strani hvarskog pristaništa. U sredini slike su kozinski slojevi, greben numulitnog vapnenca i fliški lapori, a nad njima u gornjem dijelu slike kredni vapnenci. Kozinski slojevi sežu do velike bijele kuće u lijevoj polovini slike, lijevo od njih su kredni vapnenci.



Sl. 2. Podstin. Desnu stranu uvale izgrađuje numulitni vapnenac, lijevo od njega su fliški lapori i pješčenjaci. U desnom kraju slike su kozinski slojevi.



Sl. 1. Podstinska uvala s navlakom krede. Na desnom kraju slike u uvali druge Majerovice vila Mayer i Petrović.



Sl. 2. Vrba vrelo, put u Milnu. U sredini slike zahvaćeno vrelo u flišu. Vrhove izgrađuje gornja krede, strmiji odsjeci u eocenskim laporima su od eocenskog pješčenjaka. U desnom gornjem kraju slike su Njive, nalazište eocenskih koralja i ehinida.



Sl. 1. Kamenolomi „kraškog mramora“ u kriškoj luci kod grada Hvara.



Sl. 2. Kamenolom „kraškog mramora“ u Pokonjem dolu, jugolstočno grada Hvara.

Uz gornji rub kupališnog perivoja, uz put koji vodi u Podstin, proteže se uzak pojas numulitnih vapnenaca i kozinskih slojeva, a na numulitne vapnence naležu fliški lapori.

I druga je Majerovica odijeljena od prve širokim pojasom slojevitih krednih vapnenaca, koji padaju 70° *N*. U dnu ove široke uvale, nedaleko vile Petrović dosežu kozinski slojevi obalu. Na putu, koji vodi uz obalu vidi se, da kozinski slojevi počinju desetak metara pred ogradom vile Petrović. Ti su slojevi od bijelih vapnenaca s ulošcima sivih lapora i raznobojnih breča. Nešto zapadnije kod susjedne vile Mayer obala je od numulitnog vapnenca. Na obalnom putu, pod vrtnim vratima vile Mayer, otkriveni su na malenom prostoru šarolike breče i brečasti vapnenci, a na ovima tanak pojas bijelih laporastih vapnenaca s puževima i žučkasto bijeli prufasti, laporasti vapnenci kozinskih slojeva. Kozinski slojevi padaju k sjeveru pod kutem od 60° , a iznad njih leže svijetli numulitni vapnenci, koji zapadno vile Mayer na daljinu od kojih dvadesetak metara izgrađuju obalu i obiluju numulitima.

Dok je uvala prve Majerovice u kredi, to je abrazija u uvali druge Majerovice provalila ne samo kredu i kozinske slojeve, nego je zahvatila i malen odsječak numulitnih vapnenaca, ali nije dosegla fliških lapora. Zapadnu obalu druge Majerovice izgrađuju pretežno kozinski slojevi, kao i južni dio kruškolikog poluotoka, koji dijeli uvalu druge Majerovice od Podstina. Slojevi su naklonjeni $60-70^{\circ}$ prema *N* do *NNE*.

Prema tome sastoji morska obala od izvanjeg dijela hvarske luke do uključivo istočne obale druge Majerovice od gornjokretacejskih slojeva*).

Nešto poitanje biti će prikazan geološki sastav Podstinske uvale, u kojoj se lijepo razabire neobično pravilna građa slojeva, koji su izoklinalno naklonjeni (tab. I., sl. 2.).

Pretežni dio južne obale podstinske uvale sastoji od površine samo jednog, oko 1 m debelog sloja numulitnog vapnenca, koji je naklonjen prema sjeveru pod kutem od 50° i pruža se daleko u more tvoreći rt podstinski. Slojeviti numulitni krečnjaci debeli su oko 40 m.

Na numulitne vapnence se konkordantno naslanja oko 5 m debeo sloj zelenkastog i zelenkasto-smeđeg lapora, koji se drobi u sitne komade. Lapor je vrstan, a njegova se slojevitost jače ističe zato, jer u laporu ima uložaka do 10 cm debelih vrsti pješčanog smeđeg vapnenca, koji se pravilno izmijenjuje s laporima i kao tvrdi materijal strši iz površine obale. Preko njega leži oko 80 cm debeo sloj, koji je u donjem dijelu od krupnih

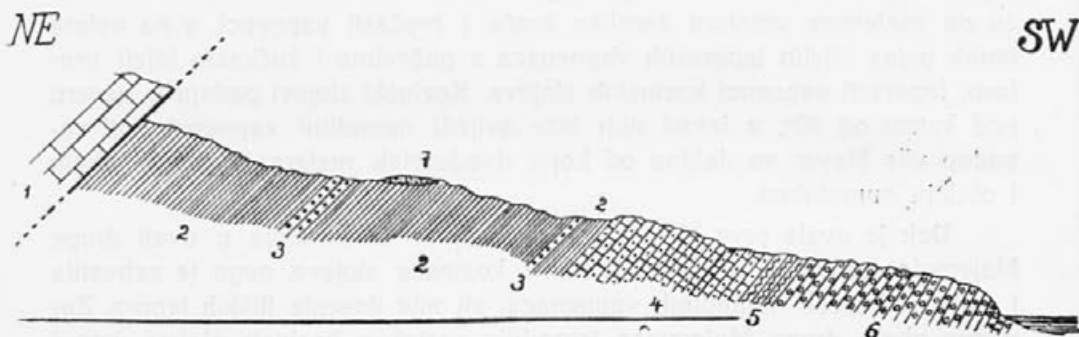
*) Nakon zaključka ovoga rada objavljena je geografska studija B. Ž. Milojevića o otoku Hvaru. („Ostrvo Hvar“. Glasnik geogr. društva, sv. 13, Beograd 1927, p. 205-220, s jednom geološkom kartom 1:400.000, 3 sl. u tekstu i 1 tablom.) U ovoj raspravi ima i geoloških podataka. U tekstu i karti se griješkom pominje, da obala oko grada Hvara sastoji iz numulitnih krečnjaka.

Od uvale druge Majerovice zapadno grada Hvara do uvale Milne, izuzevši unutrašnjost hvarske luke, morska je obala od rudistnih krečnjaka.

breča, a u gornjem iz kompaktnog numulitnog vapnenca. Pored numulita ima u njemu i gastropoda. I ovi slojevi padaju k sjeveru pod kutem od 50° .

Zatim se u povlati ovih slojeva ponovno nailazi na ca 50 m debelu seriju eocenskih fliških lapora, u kojima je slojevitost nešto slabije izražena. Na njima leži oko 6 m debeo sloj izgrizenog fliškog pješčenjaka smeđe boje, zatim svijetli krupni pješčenjaci s numulitima i ponovno debeo pojas fliških lapora, u kojima se također tu i tamo javljaju ulošci pješčenjaka.

Na eocenske lapore naležu oštrom granicom svijetli kredni vapnenci, koji tvore u Podstinu nad flišem ovisoku stijenu, a padaju k sjeveru pod kutem od 45° (tab. II, sl. 1.). Što se više približujemo rudistnim vapnencima



Sl. 1. Shematski profil obale kod Podstina, zapadno grada Hvara, ca 1:2000. 1 = gornjokredni vapnenci, 2 = fliški lapori srednjeg eocena, 3 = ulošci pješčenjaka, 4 = numulitni vapnenci srednjeg eocena, 5 = svijetlo žučkasti ili crvenkasti, laporoviti vapnenci s brakičnim puževima, ulošcima konglomerata i prutastih vapnenaca, kozinski slojevi, 6 = svijetli vapnenci, konglomerati i šarolike breče kozinskih slojeva, 7 = kredni sipar.

sjevernog krila nagib slojeva se postupno smanjuje. Između Hvara i Podstina se odsjek krede manje ističe, a i naklon rudistnih krečnjaka je manji, te iznosi oko 30° . Prema Podstinu je granica krede sve oštrija i njezina se stijena sve više ispoljuje.

U podstinskoj uvali nema kozinskih slojeva. Profil na sl. 1 siječe i poluotok, koji dijeli podstinsku uvalu od druge Majerovice. Taj je rt izgrađen u sjevernom dijelu od uske zone numulitnog vapnenca, a u južnom od kozinskih slojeva. Granica numulitnog vapnenca i kozinskih slojeva jasno je označena, već nekoliko koračaja južno podstinske uvale, malenim jarkom u obali. Na kontaktu nalazi se oko 5 m debela serija bijelih laporastih vapnenaca s puževima, a zatim slijedi širok i veoma šarolik niz slojeva, koji sastoje od raznobojnih breča, pješčenjaka, konglomerata, bijelih vapnenaca s ulošcima pješčenjaka, modrikastih prutastih vapnenaca itd. Ti su kozinski slojevi naklonjeni prema sjeveru pod kutem od 60° do 70° , a upadaju pod numulitne vapnenice.

Kozinski i numulitni vapnenci tvore neprekinut niz od hvarskog pristaništa do Podstina.

Fliški lapori sastavljaju između Hvara i Podstina oko 100 m širok pojas nasaden vinogradima, koji se u Podstinskoj uvali spušta pod more.

Sjeverozapadno od Podstina dosežu kredni vapnenci sjevernog krila sinklinala morsku obalu, tako da je obala Velike drage, Male drage i Pelegrina od krednih vapnenaca. Obala se pruža u ravnoj crti, a abrazija je u krednim vapnencima gornjeg krila potonule sinklinala zasjekla oko Velike i Male drage visoke klifove.

Kao što je rečeno smatrao je U. Söhle, da pomenuti slojevi tvore poglelu sinklinalu i prebačenu antiklinalu. Međutim se već i iz njegovih profila razabire, da tome nije tako. Ne radi se o običnoj plegloj bori, nego je njezino sjeverno krilo navučeno na fliške lapore, koji su služili kao klizav sloj. Ta se navlaka naročito lijepo ističe u okolišu Podstina.

Na istočnoj strani grada Hvara pruža terciarna sinklinala u glavnom istu sliku. Pojas fliša se znatno proširuje i tvori uvalu blagih oblika, koja je sa sjevera omeđena navlakom rudistnog vapnenca, a s juga pojasom numulitnog vapnenca i kozinskih slojeva. Granica rudistnog vapnenca i eocenskih lapora nije tako oštra kao u Podstinu, pa se i morfološki manje ističe.

U okolišu izvora Vrba, koji je upotrebljen za hvarski vodovod, vide se u flišu oširoki povori pješčenjaka i pjeskuljastih vapnenaca s numulitima, koji su u izmjeni s laporima (tab. II., sl. 2.).

Kod kapelice sv. Magdalene (kota 115) doseže pojas fliša širinu od kojih 600 m. Sjeverno sv. Magdalene u kraju zvanom Njive, u blizini navučenog krila ima u pomenutim ulošcima pjeskuljastih vapnenaca koralja i ehinida. Naročito obiluju ti slojevi eocenskim koraljima, koji se pojavljuju i na drugim nekim mjestima u ovoj fliškoj uvali. Ova je eocenska fauna ostala do sada nepoznata. U. Söhle o njoj ništa ne spominje, ali u svojem profilu III bilježi u blizini Milne, i to u podu fliških lapora i numulitnih vapnenaca, eocenske ehinidne i koraljne vapnenice. O potanijem proučavanju pomenute faune biti će govora na drugom mjestu.

U. Söhle je ispitivao kredne vapnenice i njihovu faunu na otoku Hvaru, da na temelju studija faune provede rasčlanbu kredne formacije. Pomenuti autor spominje, da je samo u Pokonjem dolu naišao na poput krede bijele krečnjake, u kojima uz *Ostrea*, *Pecten*, *Caprotina* ima i rudista, i da po toj fauni pripadaju granici cenomana i turona.

Nema sumnje, da su tu mišljeni t. zv. „kraški mramori“, koje danas lome u kamenolomu u Pokonjem dolu (tab. III, sl. 2.). To su masivni ili vrlo neizrazito vrstani, često kredi slični, gusti do slabo zrnati vapnenci.

U jednakim vapnencima nalaze se i dva kamenoloma u Kriškoj luci, južno grada Hvara (tab. III., sl. 1.). I u njima je nađena slična fauna. Rudisti su rijetki. To kamenje, koje u praksi nazivaju mramorom, daje odličan građevni i dekorativni materijal.

Belgijsko društvo „Imar“, koje je danas u posjedu tih kamenoloma, pozvalo je u novije vrijeme neke belgijske geologe, da potanje prouče te mramore. Ti su geolozi bili mišljenja, da je to kamenje tercijarne starosti, premda je U. Söhle već davno utvrdio stratigrafski položaj bijelih vapnenaca u Pokonjem dolu.

Na sjevernoj obali Kriške luke naklonjeni su rudistni krečnjaci pod kutem od 50° prema *NNE*, a na izvanjoj obali, južno pomenute luke, padaju k sjeveru pod kutem od 50°, tako da pomenuti hvarski mramori leže među njima. Prema tome se nalaze kraški mramori Pokonjeg dola i Kriške luke u produženju pružanja i pripadaju istom pojasu. Na ovom mjestu ne može se ulaziti u pitanje njihovog potanijeg stratigrafskog i tektonskog položaja.

Treba pripomenuti, da većina faune turonskih rudistnih vapnenaca, koju je proučavao U. Söhle, potječe iz prostora između Sv. Nedelje i Ivan dolca. Rudisti, koji su već dulje vremena poznati u okolišu grada Hvara, nisu dakako podjednako rašireni u tamošnjim žučkastim vapnencima, nego samo na nekim mjestima i u nekim slojevima ima ih u znatnoj množini.

DIE EOZÄNE SYNKLINALE AUF DER INSEL HVAR.

I. BEITRAG.

Zusammenfassung.

Die ersten geologischen Forschungen auf der Insel Hvar von G. Stache und F. Hauer hatten nur einen provisorischen Charakter. In der geologischen Karte von G. Stache, aus dem Jahre 1899 sind die geologischen Grenzen der Insel Hvar willkürlich eingezeichnet. Erst die Arbeiten von U. Söhle aus dem Jahre 1900, die auf Grund der faunistischen Funde besonders die Gliederung der oberen Kreide berücksichtigen, trugen bedeutend zur Vermehrung der geologischen Kenntnis dieser Insel bei. Über die eozänen Schichten der Umgebung der Stadt Hvar wird hier folgendes erwähnt: „Die Eozänschichten — Cosinaschichten, Nummulitenkalke und Nummulitenmergel, die auf die Südseite der Insel beschränkt sind — sind wohl entwickelt nur zwischen Gospa Kruvenica (Madonna della Salute) und der Bucht von Milna. Sie gehören — siehe Profil I und II — einer liegenden Mulde an. Großartig schön ist die Überkipfung der Schichten der liegenden Mulde und der überkippte Sattel bei Gospa Kruvenica zu beobachten, wobei die Verhältnisse dieselben wie östlich der Stadt Hvar sind. Die Nummulitenkalke sind unmittelbar östlich von Hvar mit Nummuliten wie vollgespickt“.

Die eozänen Bildungen sind der bezeichnendste Abschnitt im geologischen Aufbau der Südseite der Insel. Sie sind auch von großer landwirtschaftlicher Bedeutung, da die Weinkulturen in der Umgebung der Stadt Hvar meistens an die eozänen Mergel gebunden sind. In diesem ersten Beitrag wird die eozäne Synklinale in der Umgebung der Stadt Hvar, insbesondere ihr westlicher Teil von Hvar bis Podstín eingehender geschildert.

An der Westseite der Bucht von Hvar zeigt sich ein geologisch und morphologisch interessantes Bild der eozänen Synklinale (Taf. I, Fig. 1). Die nach

Norden isoklinal geneigte Schichtfolge besteht aus Kreidekalken (60° N fallend), Cosinaschichten, weißen dichten bis körnigen Kalken, roten und grauen mergeligen Kalken mit Gastropoden, Nummulitenkalken (70° N), mitteleozänen Flyschmergeln, an welche unvermittelt Rudistenkalke der oberen Kreide anstoßen.

Zwischen dem Hafen von Hvar und der Bucht von Mala draga (Porto Palermo pic. der österr. Spezialkarte) folgen einander von *E* nach *W* gerechnet folgende Meeresbuchten: Prva Majerovica, Druga Majerovica und Podstin.

Vom äußeren Teile des Hafens von Hvar bis zur östlichen Seite der zweiten Majerovica besteht die Küste aus Kreidekalken. Meistens sind es gelbliche, oft bituminöse Kalke mit Brekzieneinlagerungen, teilweise auch graue, sandige bis mergelige Kalke, nur in einzelnen Lagen fossilführend und mit $60-70^\circ$ gegen N zu einfallend.

Etwa 10 m vor der Villa Petrović in der zweiten Majerovica erreichen die Cosinaschichten die Küste. Sie bestehen aus weißen Kalken mit Einlagerungen grauer Mergel und bunter Brekzien. Etwas westlicher treten bei der Villa Mayer auch die Nummulitenkalke auf eine kurze Strecke (ca 20 m) ans Meer heran. Hier beobachtet man bunte Brekzien und brekziöse Kalke, darüber mergelige Kalke mit Gastropoden und gelbliche gestreifte Kalke der Cosinaschichten, 60° gegen N einfallend. Darauf folgen die erwähnten fossilreichen hellen Nummulitenkalke. Die Nummulitenkalke und Cosinaschichten bilden eine kontinuierliche schmale Zone zwischen Hvar und Podstin.

Der regelmäßige Aufbau der isoklinal geneigten Schichtfolge ist in der Bucht von Podstin besonders schön aufgeschlossen. Das Profil (Textfig. 1) schneidet im Süden auch die Halbinsel südlich von Podstin, deren Südhälfte aus Cosinaschichten besteht.

Die Südseite der Podstiner Bucht ist zum großen Teil aus Nummulitenkalken aufgebaut, die parallel zur Küste streichen und mit 50° gegen N zu einfallen (Taf. I, Fig. 2). Unter den Nummulitenkalken liegen zunächst ca 5 m mächtige, weiße mergelige Kalke mit Gastropoden, dann eine bunte Schichtfolge von Brekzien, Sandsteinen, Konglomeraten, hellen Kalken etc., $60-70^\circ$ gegen N zu einfallend.

Im Hangenden der Nummulitenkalke folgen zuerst etwa 5 m grünlichen Mergels mit dünnen Einlagerungen sandiger Kalke, dann eine 80 cm mächtige Schicht, die im unteren Teil aus Brekzien, im oberen dagegen aus Nummulitenkalk besteht. Auch diese Schichten verflachen mit 50° gegen N zu. Darüber folgen Flyschmergel mit Einlagerungen von nummulitenführenden Sandsteinen. Die grünlichen Mergel bilden zwischen Hvar und Podstin einen bis ca 100 m breiten, mit Weinreben kultivierten Streifen, der in der Bucht von Podstin ins Meer untertaucht.

Über dem Flysch folgen mit scharfer Grenze helle Kreidekalke, die eine hohe Terrainstufe bilden (Taf. II, Fig. 1). Sie zeigen am Grenzkontakt 45° Nordfallen. Gegen Podstin zu wird die Kreidewand immer steiler. Zwischen Hvar und Podstin ist der Kreidekontakt bedeutend weniger auffallend und auch der Einfallswinkel kleiner.

Schon aus den Profilen von U. Söhle läßt sich schließen, daß hier nicht eine einfache überkippte Falte vorliegt, sondern daß der Nordflügel überschoben ist. Die Überschiebung der Kreidekalke auf den Flysch macht sich in Podstin besonders bemerkbar.

NW von Podstin erreichen die überschobenen Kreidekalke das Meer, so daß die Küste der Mala und Velika draga und des Pelegrin von Rudistenkalken gebildet wird. Die Küste verläuft in gerader Linie; die Abrasion hat in die Kreide-

kalke des Nordflügels der eingetauchten eozänen Synklinale steile Kliffe eingeschritten.

Auch östlich der Stadt Hvar zeigt sich ein ähnliches Bild. Das Flyschband wird breiter; im Norden wird es von Kreidekalken überschoben, im Süden von Nummulitenkalken, Cosinaschichten und Rudistenkalken unterlagert. Die Überschiebungsfläche ist auch hier nicht mehr so deutlich aufgeschlossen, wie in Podstin.

In der Umgebung der Vrba-Quelle, die für die Wasserleitung der Stadt Hvar gefaßt wurde, sieht man im Flysch mehrere Einlagerungen von Sandsteinen und sandigen Kalken mit Nummuliten, die mit Mergeln wechsellagern (Taf. II, Fig. 2). Bei der Kapelle Sv. Magdalena (Kote 115) erreicht das Flyschband eine Breite von etwa 600 m. Nördlich davon wurden in der Gegend von Njive unweit des überschobenen Flügels in den erwähnten Einlagerungen sandiger Kalke zahlreiche Korallen und einige Echiniden gefunden. Diese Eozänfauna war bisher unbekannt. U. Söhle erwähnt sie nicht, aber in seinem Profil III ist im Liegenden der Nummulitenmergel und Nummulitenkalke in der Nähe von Milna mitteleozäner Echiniden- und Anthozoenkalk eingezeichnet.

U. Söhle erwähnt einen schneeweißen kreideartigen Kalk im Pokonji dol, der außer unbestimmbaren Ostreen und Pectines auch *Sphaerulites angeoides*, *Ostrea diluviana*, *Caprotina cenomanensis* und *laevigata* enthält, und der Grenze des Cenoman und Turon entspricht. Damit sind jedenfalls die sogenannten Karst-marmore gemeint, jene massigen oder undeutlich geschichteten, dichten bis etwas körnigen Kalke, welche derzeit im Pokonji dol abgebaut werden. In denselben Kalken befinden sich auch die „Marmorbrüche“ von Kriška luka südlich von Hvar. Die Steinbrüche von Pokonji dol und Kriška luka liegen in der Verlängerung der Streichungsrichtung und gehören derselben Zone an. Diese in der Praxis als Marmor bezeichneten Gesteine liefern einen vortrefflichen Bau- und Dekorationsstein. Von einigen belgischen Geologen wurden diese Kalke unlängst als Tertiär angesprochen, obwohl U. Söhle das Alter der schneeweißen Kalke von Pokonji dol bereits längst ermittelt hat.

Von der Ostseite der zweiten Majerovića bis zur Bucht von Milna besteht die Küste, mit Ausnahme des inneren Teiles des Hafens von Hvar, aus Rudistenkalken. Die Turon-Rudisten in der Umgebung der Stadt Hvar sind natürlich nicht gleichmäßig verteilt, sondern an gewisse Schichten der gelblichen Kalke gebunden, in welchen sie stellenweise in großer Menge auftreten.

ERKLÄRUNG DER ABBILDUNGEN.

Textfig. 1 auf S. 98. Schematisches Profil bei Podstin, westlich der Stadt Hvar, ca 1:2000.

1 = Kalke der oberen Kreide, 2 = Flyschmergel des mittleren Eozäns, 3 = Einlagerungen von Sandsteinen, 4 = Nummulitenkalke des mittleren Eozäns, 5 = Cosinaschichten, hellgelbliche oder rötliche, mergelige Kalke mit brachi-schen Gastropoden und Einlagerungen von Konglomeraten und gestreiften Kal-ken, 6 = helle Kalke, Konglomerate und bunte Brekzien der Cosinaschichten, 7 = Kreideschutt.

Taf. I., Abb. 1. Eozäne Synklinale an der Westseite des Hafens von Hvar. In der Mitte des Bildes Cosinaschichten, Nummulitenkalke und Flyschmergel, darüber im oberen Teile des Bildes Kreidekalke. Die Cosinaschichten reichen bis zu dem großen weißen Hause in der linken Bildhälfte; links davon Kreidekalke.

Taf. I., Abb. 2. Podstin. Die rechte (südliche) Seite der Bucht wird von Nummulitenkalken aufgebaut, links davon sind Flyschmergel und Sandsteine. Am rechten Bildrande Cosinaschicht n.

Taf. II., Fig. 1. Die Bucht von Podstin mit der Überschiebung der Kreidekalke. An der rechten Seite die Villen Mayer und Petrović in der Bucht der zweiten Majerovica.

Taf. II., Fig. 2. Vrba-Quelle, der Weg nach Milna. In der Mitte des Bildes die im Flysch gefaßte Quelle. Die Höhen bestehen aus Oberkreide, die steileren Abschnitte im Flysch werden von Sandsteinen gebildet. Im rechten oberen Bildteile liegt die Gegend Njive, die Fundstelle der eozänen Korallen und Echiniden.

Taf. III., Fig. 1. „Marmorbrüche“ in der Kriška luka südlich von Hvar.

Taf. III., Fig. 2. „Marmorbruch“ im Pokonji dol, SE der Stadt Hvar.

JOŽE RUS:

PREBIVALSTVO IN OBSEG FRANCOSKE LJUBLJANE V PRIMERI Z DANAŠNJO.

(Z 1 kartico v besedilu).

Ko so prišli Napoleonovi Francozi l. 1809. tretjič v Ljubljano in jo dvignili na visoki položaj glavnega mesta prostranih „Ilirskih dežel“, je bila mala Ljubljana namah postavljena pred dotlej malo znane naloge. Morala je dati prostora številnim uradom vrhovne uprave teh dežel in zvišanemu številu uradništva in družin, morala je nastaniti visoko število dijaštva¹⁾ in močno vojaško posadko in končno vzdrževati iz vsega tega narasli promet, trgovino in obrt. Vtise iz francoske Ljubljane nam je barvito opisal neki očividec v tržaškem listu „Corriere Illyrico“, obnoviti jih hočemo tu po nemškem prevodu, ki je bil izšel v „Laibacher Zeitung“ št. 30 z dne 30. jul. 1810. Saj bodo ž njimi, kakor bomo videli, overjene ugotovitve pričujoče razprave z naravnost presenečajočo doslednostjo.

„Ljubljana. Kdor je videl to mesto pred dvema letoma in pride danes zopet vanj, ga bo prav težko prepoznal. Veliki naval ljudstva, pomnoženo prebivalstvo, razkošje, kočije in kupi kovanega denarja, vse to mu utegne vzbuditi vtis, kakor da je kje v Milanu ali na Dunaju. To tudi po vsej pravici: saj so tu dvor gospoda maršala in razen glavne carinarnice tudi vsi uradi najvišje instance za Ilirijo. V mestu in njegovi okolici živi nad 400 novih uradnikov in 4000 vojaštva. Vsak Ilirec, ki mu je na srcu kaka prošnja ali pritožba, mora priti v Ljubljano. Tu vidiš Albanca poleg Korošca od tirolske meje, Goričana poleg turškega soseda Hrvata. Vsi se tukaj srečavajo in seznanjajo, tu se sklepajo prijateljstva in pogodbe, tu je središče vseh dežel. Še nikoli ni bilo tukaj videti zbranih ljudi v tolikem številu in iz tako različnih krajev sveta. Meščani si ne želijo več nikakih drugačnih časov nazaj; njihovim hišam se je vrednost podvojila in, če jim je tudi nakazovanje stanovanj radi omejenosti prostora dokaj neugodno, vendar prena-

¹⁾ B. Vošnjak, Ustava in uprava Ilirskih dežel. ZMS 1910, 231. — Za podonavske dežele je bila naravno tedanja Ljubljana s svojimi francoskimi šolami zelo privlačno študijsko mesto; imela je več ko-tisoč dijakov.

šajo te neprijetnosti voljno, saj dobijo zato prav dobro odškodnino. Ljubljana posebno zasluži, da jo vidiš ob nedeljah". Nadalje omenja vojaške parade treh polkov z godbo, promenado v Zoisovem vrtu, zabavne izlete v Napoleonov vrt in Pariški dvorec v Šiški, polne kavarne, Kazino kot zbirališče boljše družbe in sijajne plesne v meščanskem strelišču.

O razvoju, ki ga je doživela v letih 1809.—13. Ljubljana in ž njo vred vsa slovenska stvar, se je pisalo že mnogo in z različnih vidikov; v kratkem imamo pričakovati tudi razpravo o gospodarskem življenju Ilirskih dežel izpod peresa Melite Pivec. Pričujoča študija ima namen, da s stalnim primerjanjem s sodobnostjo pokaže, kako izredno viden je tedanji razmah Ljubljane v statističnem in upravnogeografskem oziru.

Že B. Vošnjak²⁾ je povdaril, kako veliko pozornost so Francozi posvečali predvsem točnemu poznavanju dežel v statističnem oziru. Dotlej precej redko navajanje števila o prebivalstvu Ljubljane postane v dobi francoske okupacije dovolj pogosto. Iz te dobe, ki je trajala od maja 1809 do do oktobra 1813, imamo kar petero števil. Evo jih v tabeli! Zaradi primerjanja smo jih dali v okvir treh časovno najbližjih podatkov o avstrijski Ljubljani; iz istega namena so dodane še številke o Ljubljani pred in po svetovni vojni 1914—18.

L e t o	Števílo		
	hiš	prebiv.	
1788	938	10.407	Vrhovec, I., Ljubljanski meščanje v minulih stoletjih. Lj. 1886, 279 s.
1808	—	9.731	Hlubek, Fr. X., Die Bewohner von Krain. C 1843, 346.
11. marca 1811	—	9.271	
12. jun. 1811	—	13.241	
13. okt. 1811	—	13.369	Télégraphe Officiel 1811, 411; Aškerc, A., LZ 1903, 640; Dimitz, A., Geschichte von Krain, 1876, II/2, 359.
febr. 1812	—	13.000	Vošnjak, B., o. c. 127.
1812	—	13.823	Šematizem ljub. škofije za 1813; Dimitz, A., o. c. 360.
1817	866	9.885	{ Haupt-Ausweis über die Eintheilung des Laibacher Gouvernementsgebietes... nebst deren Häuser- und Seelenzahl im Jahre 1817. Lah, E., Domoznanska črtica, LMS 1896, 68, 73.
31. dec. 1910	2134	46.630	po avstrijski uradni statistiki.
31. jan. 1921	2224	53.294	po jugoslovenski uradni statistiki.

Že na prvi pogled nas v tej vrsti števil osupnejo velike razlike. Nemirni vojni časi, posebno pa prvi dve kratkotrajni francoski okupaciji (1797 in 1806) so prebivalstvo Ljubljane v letih 1788. do 1808. znižali za 300

²⁾ O. c. 127. — Iz te dobe nam je znan celo francoski načrt ljubljanskega mesta (gl. spod. op. 19).

ljudi³⁾. Temu nasproti pa se kaže za kratko dobo 1808—11 v Ljubljani znaten prirastek 3638 prebivalcev ali za 27,1%, porast, ki postane v naših predstavah še posebno učinkovit, ako ga primerjamo s porastom pravkar minulega desetletja (1910—21: 6664 preb. ali 14,3%).

Hlubek⁴⁾ si te razlike v porast ni znal raztolmačiti. On smatra številke za profislovne, nezanesljive in se jih v svoji zanimivi statistični razpravi sploh ne poslužuje; navaja jih le pod črto. Pogledal je dovolj globoko v provincijalno usmerjene življenske pogoje svoje Ljubljane, da je spoznal njeno počasno rast v številu prebivalstva. Tudi tesna in nizka zazidanost mesta mu je bila predobro znana, da je opazil nemožnost, da bi moglo v tedanji Ljubljani dobiti strehe tako visoko število ljudstva.

Ozrmo se v tej zadevi v najbližjo preteklost. Okoli l. 1911. je nastopila v ljubljanski gradbeni delavnosti kriza, ki še danes ni minula⁵⁾. Ena nova hiša je v letih 1900—10 prišla že na 20 novo priraslih stanovalcev, v vojnem desetletju pa komaj na 74; mali prirastek 90 hiš bi moral spraviti pod streho porast, ki ni mnogo nižji od prebivalstva predvojnega Celja (1910: 6919 preb. v 345 hišah).

Analogno tej sliki iz sedanjosti si moramo predstavljati razmere v francoski Ljubljani. Ne samo da se tudi takrat radi težkih, splošno evropskih kriz ni nič zidalo; iz podatkov za leti 1788. ozir. 1817., torej za leti pred izbruhom ozir. po završetku velikih homatij, vidimo, da se je število ljubljanskih hiš celo znižalo za 72 števil. (V tem času je bilo namreč porušeno mestno obzidje, pa je morala radi tega pasti tudi marsikatera nanj prislonjena hiša). Pojavila se je torej stanovanjska kriza, a državna oblast je bila prisiljena poseči v kočljivo vprašanje tako, da posestnik prav tako ni mogel svobodno razpolagati s svojo hišo, kakor v pravkar minuli dobi. Vsi za stanovanje količkaj pripravljeni prostori francoske Ljubljane so se torej napolnili s pritiskajočim ljudstvom do mere, ki je šla daleč preko naseljenosti prejšnjih kakor poznejših ljubljanskih časov.

Ali Hlubek je s pomočjo nefrancoskih podatkov iz let 1810—19 izračunal, da so mogle hiše ljubljanskega mesta sprejeti samo 11.800 stanovalcev, to je 88,3% od števila, ki ga navaja „Télégraphe Officiel“ za l. 1811⁶⁾. Iz zgoraj razloženih okoliščin je treba Hlubkovemu rezultatu vsekakor priznati polno verjetnost. Na drugi strani pa je zopet nedopustno, da dvomimo v verodostojnosti francoskih uradnih števil. Kako naj spravimo ta nasprotja v sklad? Rešitev vprašanja je prav preprosta, ključ do nje nam

³⁾ V dec. 1808 je celo bolnega Z o i s a mučilo, da ni mogel odriniti iz Ljubljane.

⁴⁾ gl. SBL.

⁵⁾ Mačkovšek, J., K ljudskemu štetju v Ljubljani in Mariboru. Njiva 1921/22, 62. — Urahtnik, F., Študije o stanovanjski krizi. Poročilo Delavske zbornice za Slovenijo za 1925—26.

⁶⁾ V razpravi se poslužujemo redno teh števil, ker so posnete iz prvega vira. Gl. K o s, M., Télégraphe Officiel in njegove izdaje. GMD 1926—27.

daje naš glavni vir „Télégraphe Officiel“, ki je Hlubku ostal nepoznan.

V uradni objavi z dne 13. okt. 1811 pod naslovom „Tableau présentant la division de la province de Carniole en districts, cantons et arrondissements . . .“ je Kranjska upravno razdeljena na troje okrožij, vsako okrožje (distrikti) je dalje razdrobljeno na okraje (kantone), ti pa zopet na glavne občine (arrondissements communaux). V Ljubljani sami imata poleg enega okrožja svoj sedež kar dva okraja ali kantona, eden nosi ime „Laybach intra muros“, drugi „Laybach extra muros“ ali po naše „mesto Ljubljana“ in „Ljubljana okolica“⁷⁾.

Kanton „Ljubljana intra muros“ je kot celota obenem tudi arrondissement communal (glavna občina) zase. Vendar ta kanton-arrondissement ne obsega samo ljubljanskega mesta s predmestji v njegovih zgodovinskih mejah, njemu je pridelenih tudi še enajst vasi bližnje okolice, in sicer: Glince, Vič, Spodnja Šiška, Vodmat, Kurja vas in vseh šest vasi današnje občine rudniške, namreč Rudnik, Orlje, Selo pri Rudniku, Srednja vas, Daljnja vas in Babina gorica (z Lavrico). V rekapitulaciji te obširne objave pa najdemo objavljeno za vsak posamezni kanton tudi število prebivalstva in tu je zabeležena populacija kantona „Ljubljana intra muros“ s številom 13.369 duš⁸⁾.

Na podlagi teh ugotovitev nam je zdaj jasno, da se tu navedeno število nanaša na vso pravkar naštetu skupino naselij z mestom Ljubljano na čelu. Ta francoska „Velika Ljubljana“ je torej vendarle mogla dati strehe tolikemu številu prebivalstva, saj je imela na svojem znatno povečanem arealu tudi višje število hiš in stanovanj. Ker pa prisoja Hlubek mestu s predmestji le 11.800 prebivalcev, spada ostanek prebivalstva pač le v okolico iste povečane mestne občine. V zgoraj naštetih vaseh francoskega kantona-arrondissementa „Laybach intra muros“ je torej živelo 1569 prebivalcev ali 11,7% vsega prebivalstva tedanje Ljubljane.

Glince, Vič, Spodnja Šiška in Vodmat vidimo že od nekdaj v tesnejših zvezah z meščanskim kompleksom Ljubljane. Kakor se jim je bolj in bolj bližal zazidani ljubljanski prostor, tako so se tudi te vasi udeleževale v vedno večji meri mestnega življenja. V tem oziru se mnogo razlikujejo od Ljubljani precej odročnih vasi rudniških. Že 1784 so imele te vasi v 121 hišah le 458 prebivalcev, dočim je v 129 hišah Spodnje Šiške, Glinc in Viča stanovalo 882 ljudi, torej malone dvakrat toliko pri enakem številu hiš⁹⁾.

⁷⁾ Télégr. Off. 1811, No 99, p. 391. — Puchleitner, S., Die Territorialeinteilung der Illyrischen Provinz Krain unter französischer Verwaltung (1809–14). MMK 1902.

⁸⁾ TO 1811, No 103, 411.

⁹⁾ Vrhovec, I., Zgodovina šentpeterske fare v Ljubljani, ZMS 1903, 62. — Ena hiša v Ljubljani je imela povprečno po 10,7, v gornjih treh predkrajih po 6,9, v rudniških vaseh pa le po 3,8 prebivalcev.

In ko so bili v isti dobi Kozarji izločeni iz delokroga ljubljanskih mestnih župnij¹⁰⁾, je sosednji Vič tudi v tem oziru ostal še dalje (do preteklega desetletja, ko se je radi naraslega števila prebivalcev osamosvojil) v zvezi z Ljubljano. Spodnja Šiška, ki je bila v 17. stoletju še del šentviške župnije¹¹⁾, pa se je Ljubljani po gospodarskem prometu toliko približala, da je bila menda nedolgo potem pritegnjena k mestu tudi v cerkvenem oziru. Pripadnost teh treh predkrajev k ljubljanskim župnijam je tudi bilo glavno dejstvo, ki je pri Francozih odločilo, da so se mejniki ljubljanske mestne občine prenesli tako daleč navzven.

Na vzhodni strani, kjer je daleč ven postavljena pražupnija sv. Petra združevala (in združuje še danes) tudi dvanajst bližnjih vasi med Golovcem in Savo, pa se meje francoske Ljubljane niso ujemale s cerkvenimi. (Zato je po cerkvenem šematizmu povzeto število prebivalstva petih ljubljanskih župnij za blizu 500 duš višje od uradnega števila mestnega prebivalstva). Izmed teh vasi je bil namreč Ljubljani blizu edini *V o d m a t*; saj je že za Valvasorja¹²⁾ bivališče ljudi prometne stroke, tovornikov in izposojevalcev konj. Njegov vrinjeni geografski položaj nasproti mejam Ljubljane se vidi na priloženi karti (prim. tudi staro mejo med Ljubljano in Šiško).

Manj razumljivo bo vsakemu dejstvo, da so Francozi na dolenski strani priklopili Ljubljani kar sedem vasi. Vaški značaj rudniških vasi smo omenili že zgoraj. Rudnik je bil vedno z Ljubljano v tako rahlih zvezah, da je bil v cerkvenem oziru iz njene zveze izločen že l. 1787. Da pa so ga vendar spravili v ljubljansko občinsko zvezo, so odločili vzroki prometno-političnega značaja. Preko rudniškega ozemlja drži namreč cesta, ki je spadala med najbolj negovane v francoski Iliriji. Ta cesta je na eni strani posredovala direktne kopne poštno zveze med Francijo in Turško¹³⁾ na drugi strani pa je spajala daleč proti jugu segajoče ilirske dežele z njihovim glavnim mestom. Važnost črte Ljubljana—Dubrovnik se kaže tudi v njenem imenu „*route Napoléon*“. Zato je bilo velike vrednosti, da je bil mehkejši, barski del te ceste blizu do Škofljice v oskrbi jake občine, kakor je bila Ljubljana.

Toda rudniška občina po dolenski cesti z mejo Ljubljane ni imela teritorijalnega stika. Med nje se je vrival z one strani Golovca areal Štepanje vasi, ki pa je v katastralni mapi iz l. 1825. še vedno brez hiš in naselja. Ta štepanjski del dolenske ceste od Plankarja in blizu do Rudnika je v gornji francoski objavi mišljena „*Kurja vas*“; Francozi so ga izločili iz Štepanje vasi in obenem z Rudnikom pridružili Ljubljani. (Prava Kurja vas nastopa že v najstarejših opisih meje kot sestaven del mestne občine,

¹⁰⁾ Ibid. 84; o Viču in Glincah gl. Valv. I 2, 118, 126.

¹¹⁾ Valv. II 8, 821; Rutar, S., LZ 1891, 115 s.

¹²⁾ I 2, 125.

¹³⁾ Vošnjak, B., o. c. 220. To je bila cesta Ljubljana—Novo mesto—Kostanjevica—Sisek—Kostajnica.

Štepanjska pa je bila 1925 ločena od Štepanje vasi ozir. občine Dobrunj in pridružena občini Rudnik).

Po polpetletnem francoskem medvladju se je v oktobru 1813 povrnila v naše kraje zopet stara vladavina. Vendar velike francoske tvorbe Ilirskih dežel tudi Avstrija ni popolnoma zavrgla¹⁴⁾. Iz ilirskih dežel Napoleonovih je bilo napravljeno „Kraljestvo Ilirija“ Habsburgov (1813—18)¹⁵⁾. Enako je bilo ob vprašanju upravne razdelitve dežele postavljeno pravilo, naj ostane obseg glavnih občin (Hauptgemeinden) neizpremenjen, kakor ga je bila zapustila francoska uprava v svojih „arrondissements communaux“¹⁶⁾.

Ali poleg tega pravila moramo ugotoviti tudi izjemo, ki je zadela baš samo Ljubljano. V upravni razdelitvi kraljestva Ilirije iz l. 1817. je število glavnih občin v mejah Kranjske zvišano za eno samo novo urejeno glavno občino, ta občina pa je odvzela francoski Veliki Ljubljani zopet ves izven starih mestnih mej pridobljeni areal. Odslej nastopa omenjeni obroč 11 okoliških vasi samostojno kot glavna občina pod novim imenom Ljubljana-okolica („Laibach's Umgebungen“)¹⁷⁾.

Ta izjema je za nazadnjaški duh tedanje dobe izredno značilna. Moderna francoska uprava je umevala občino kot nosilca občinarskih kolektivnih potreb v vsej njeni visoki vrednosti. Bistro je tudi spoznala, da počivajo prirodne, geografske podlage mestne občine ljubljanske na mnogo širši površini, nego jo je bila ograničila zgodovina. Sijajni izraz tega spoznanja je bilo povečanje mestnega areala, ki naj bi dalo Ljubljani za bodoče čase pogoje razvoja in napredka. Zdaj pa je upravni aparat Metternichove dobe zopet dvignil iz pozabe v starih listinah dokumentirane mestne meje. Kaj je bilo temu vzrok in namen, bo treba pojasniti. Zdi pa se, kakor da je hotela Avstrija s tem tudi kaznovati Ljubljančane za preveliko gorečnost, ki so jo kazali nasproti Francozom prav do poslednjih dni njihovega bivanja v Ljubljani¹⁸⁾. — Po l. 1848. je bila razbita na več manjših občin tudi velika enota ljubljanske okoliške občine.

Ob priliki upravne razdelitve l. 1817. so bili izdani tudi statistični podatki za vsako posamezno občino. Številke o Ljubljani nam potemtakem pomenijo, kakor pred francosko okupacijo, zopet prebivalstvo same Ljubljane brez okoliških vasi (Občina Ljubljana-okolica je štela 1487 prebivalcev v 240 hišah). To nam omogoča, da primerjamo stanje iz l. 1817. z Ljubljano predfrancoskih časov. Primerjanje nam pokaže število prebivalstva

¹⁴⁾ Vošnjak, B., o. c. 271.

¹⁵⁾ Polec, J., Kraljestvo Ilirija. Prispevek k zgodovini razvoja javnega prava v slovenskih deželah. Splošna knjižnica VI. Lj. 1925.

¹⁶⁾ Puchleitner, S., o. c. 110.

¹⁷⁾ Haupt-Ausweis über die Eintheilung des Laibacher Gouvernementsgebietes... im Jahre 1817; Lah, E., Domoznanska črtica. ZMS 1896, 189; Puchleitner, S., o. c. 135; Polec, J., o. c. 310. (V Freyerjevem seznamu iz l. 1846. nastopa kot del te občine tudi Sostro, ki je bilo dotlej eksklava stiško-višnjegorske gosposčine).

¹⁸⁾ Frida Kleč, Kranjska s posebnim ozirom na francosko medvladje in zopetno združitev s Habsburško monarhijo. Izvestje mestnega dekl. liceja 1913.

tega leta približno na isti višini, kakor jo je imela Ljubljana že l. 1788. oz. 1808. Ob izbruhu Velike revolucije je bilo doseglo že 10.000 ljudi, zdaj stoji malo pod to številko. Hiš pa je za 72 številk manj kakor pred 29 leti.

Porast za 2.000 ljudi, ki ga je imelo mesto v francoski dobi, se nam pokaže sredi mirnega nivoja gornjih let prav jasno kot začasni uspeh kratkotrajnega političnogeografskega podviga Ljubljane. Teh dva tisoč prebivalcev francoske Ljubljane je treba smatrati za oni sloj, ki je tedanji Ljubljani pritisnil pečat glavnega mesta Ilirskih dežel Napoleonovih. Z odstopom tega sloja je bil zakopan tudi toliko sreče obetajoči „prstan Evropin“ (V. Vodnik). Tedaj so pa zopet stopile v ospredje vse posledice dolge, nemirne in vojni polne dobe 1789–1815, posledice, ki so bile za Ljubljano tem očitnejše in občutnejše, ker so prišle za leti velike sreče in blagostanja. Po francoski dobi je šlo število ljubljanskega prebivalstva svojo staro, počasno pot v vedno višje številke, hitreje je začelo rasti šele s pričetkom velike dobe železnic.

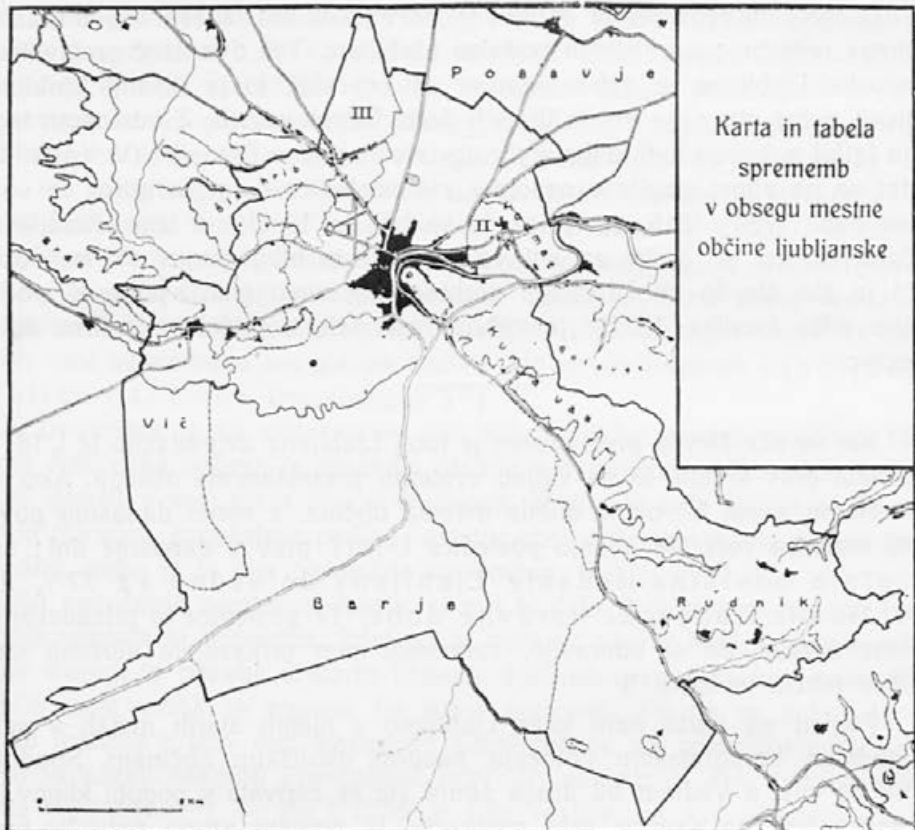
Kar se tiče števila prebivalstva je torej Ljubljana degradacija iz l. 1817. prebolela prav kmalu, to pa vkljub svojemu zmanjšanemu obsegu. Ako pa primerjamo areal, ki ga je dobila mestna občina, z njeno današnjo površino, moramo reči, da segajo posledice l. 1817. prav v današnje dni; saj zaostaja površina sedanje Ljubljane še vedno za 37% za površino iz francoske upravne dobe. Te posledice in prizadevanje mestne uprave, da se odpravijo, zabrišejo, nam prikazujejo vložena statistična tabela in karta¹⁹⁾.

Pogled na karto nam kaže Ljubljano v njenih starih mejah v zelo neugodnem horografskem položaju nasproti okoliškim občinam. Spodnja Šiška od ene, a Vodmat od druge strani sta se zarivala v podobi klinov in jo dušila baš na samem grlu medgorja, ki pomeni progo največje prometne dinamike; šišenski srednji del današnje Aleksandrove ceste a vodmatski spodnji del Ahacljeve ceste sta si bila narazen komaj za 1330 m razdalje. In v tem mučnem položaju je životarila Ljubljana malone tri četrt stoletja; saj jo je tudi upravljala nemška manjšina. Šele v zadnjem desetletju prejšnjega stoletja je bila dosežena na teh dveh točkah večja zaokroženost mestnega obsega²⁰⁾. Prvo povečanje je sprožila mestna uprava s tem, da je odkupila gradič Podturen z okolico; zagotovila je Ljubljani re-

¹⁹⁾ Hkrati je potrebno pripomniti, da sta teren in njegova zazidanost povzeta po katastralnih mapah mapnega arhiva ozir. po F. Deschmannovem planu; ona nam torej daje stanje iz l. 1825. Plan ljubljanskega mesta iz francoske dobe: Plan de la ville de Laibach pris par les élèves de la classe de Mathématique et de dessin aux écoles centrales de Laibach. Dessiné par Jean Scherrer. 1811 (gl. Jahresheft M K 1856, 61) je treba šele poiskati v Nar. muzeju ljubljanskem.

²⁰⁾ Danes je areal ljubljanske mestne občine najbolj stisnjen med Pasjim brodom ob Gradaščici in Plankarjem na dolenski cesti, na črti, ki pa tudi že deli poslovni del Ljubljane od agrarnega.

servoar zraka²¹⁾. S Starim Vodmatom tostran dolenjske železniške proge je prišla v upravni kompleks mestne občine vsa okolica glavnega kolodvora, priklopitev Spodnje Šiške pa je potisnila meje ljubljanskega mesta na sam prag šentviškega Posavja.



Karta in tabela sprememb v obsegu mestne občine ljubljanske

Povečanje	leto spremembe	kje	ha	hiš	preb.	Stanje vsega areala	
						ha	%
—	1811	(francoska Velika Ljubljana)	—	—	—	6.027	100,0
—	1817	glavna občina Ljubljana okolica	-2.624	-240	-1.487	3.403	56,5
I	1892	Podturen - Kolizej	82	12	500	3.485	57,9
II	1896	Stari Vodmat	48	42	647	3.533	58,7
III	1914	Spodnja Šiška	262	271	4.903	4.795	63,0

Med tem sila počasnim raztezavanjem mej mestne občine pa so se razraščala gosto obljudena in mestno zazidana fla na izvestnih progah hitrih korakov daleč preko tega okvira. V. Bohinec je pokazal v razpravi o „Ljubljanski mestni aglomeraciji in njeni antropogeografski meji“²²⁾ na-

²¹⁾ L. 1848. je imela Ljubljana na svojih tleh 43 ha gozda, 1900 pa 191 ha,

²²⁾ G. V. 1926.

zorno, kako objema današnja mestna občina v svojih mejah le majhen del geografske Ljubljane. Ako vzamemo v pretres Ljubljano v njenih mejah, ki jih je imela v letih 1811.—17., pridemo do enakih zaključkov. Od 1817 do 1921, torej v 104 letih, se je število prebivalstva dvignilo za 444,3%, tako da ima omenjeni prostor pod streho preko 62 tisoč ljudi. Ali dočim je bilo 1817 razmerje med mestom in okolico kakor 88:12, stanuje danes že skoraj vsak tretji prebivalec (29,8%) v okolici, na Viču ali Rudniku, v Vodmatu ali Šiški. Za mejami ljubljanskega mesta so se razmahnili predkraji, ki se po številu svojega prebivalstva lahko merijo z marsikaterim naših zgodovinskih mest: prebivalstvo Viča in Glinč z Rožno dolino nam predstavlja dobra dva Kamnika ali dve Novi mesti, Stari in Novi Vodmat štejeta ljudi za poldrugi Ptuj, Spodnja Šiška pa nekaj manj. Toda le stari Vodmat in Spodnja Šiška sta z Ljubljano že v občinski zvezi, ostali predkraji pa v interesu svojega smotrenega negovanja še vedno čakajo, da se spojijo vsaj v višjo enoto v mejah francoske Ljubljane.

Résumé. Population et étendue de la Ljubljana française comparées à celle de nos jours. — Les quatre années et demie de l'occupation française (1809—13) qui pour la Slovénie marquent un énorme essor de courte durée sont caractérisées notamment par l'accroissement de la ville de Ljubljana. C'est que les Français de Napoléon l'avaient érigée au rang de la capitale des vastes Provinces Illyriennes. Ljubljana devait loger un nombre grandissant d'employés, de fonctionnaires, d'étudiants (affluant de toutes les contrées méridionales de l'Europe Centrale vers les écoles françaises de Ljubljana), de soldats et, partant, donner le champ libre à la circulation, à l'industrie et au commerce. Voilà pourquoi il y sévissait une crise de logement toute analogue à la disette actuelle. Un témoin oculaire venant de Trieste compare la vie et le luxe qu' il y avait alors à Lj., avec ceux de Milan ou de Vienne. V. Vodnik, poète slovène et inspecteur des écoles, applique aux Provinces Illyriennes l'épithète de „bague de l'Europe“. L'administration française, ayant naturellement de grands égards pour la ville, en élargit le pourtour sur 11 villages de la banlieue (voir la carte ci-jointe). Vers le NW et le SW, la nouvelle limite coïncidait avec l'enceinte des paroisses municipales. A cette époque-là, ces communes touchaient déjà de très près au domaine de la capitale. Mais c'est vers le SE que le territoire de la ville avait avancé le plus loin, dans la direction du grand chemin des Provinces Illyriennes, nommé „route Napoléon“, Ljubljana — Dubrovnik, ou dans celle de la communication postale directe par terre avec la Turquie. Cette „Grande Ljubljana“ des Français compte 13369 âmes (en 1811). Les administrateurs français, perspicaces, ont reconnu que les bases naturelles, géographiques de la municipalité labacienne reposaient sur une surface beaucoup plus spacieuse que ne les avait circonscrites l'histoire. Après des années de bien-être et de prospérité, toutes les conséquences d'une époque agitée et pleine de guerres (1789—1815) se firent sentir. Le relèvement éphémère de la Ljubljana française une fois arrêté, le peuplement reprit un train plus lent pour ne s'accélérer qu' au début de l'époque des chemins de fer. Avec la restauration du régime autrichien, l'étendue de la ville fut réduite à son ancien circuit. Malgré trois agrandissements des frontières municipales survenus au cours de ces temps derniers (1892—1914) sur la ligne ou l'artère des commu-

nications bat son plein, à l'orée de la plaine encaissée de Ljubljana, celle-ci continue à retarder de 37% sur la superficie des temps Napoléoniens. En attendant, le territoire peuplé et couvert de constructions urbaines a, dans certains sens, poussé de longues pointes au delà la banlieue. Dans les confins de la Grande Ljubljana des Français, vivent aujourd'hui plus de 62.000 habitants dont un sur trois (exactement 29·8%) demeure déjà dans les susdits 11 faubourgs.

VSEVOLOD GORSKY:

GEOKEMIJA IN KEMIJSKO - GEOGRAFSKO PROUČEVANJE POKRAJINE.

„Kozmos je organska celota.“
A. v. Humboldt (l. 1828).

Od trenutka odkritja radioaktivnih pojavov je zavzelo centralni položaj v sedanjem nauku o narodi vprašanje o zgradbi atoma, tega središča materije in energije mikrokozma. Njemu se posvečuje največjo pažnjo in z razrešitvijo tega problema so zvezani nadaljnji uspehi in napredek ne samo ved o mrtvi narodi, temveč tudi biologije.

Nauk o atomih se je pojavil kot most, spajajoč fiziko in kemijo in se je razvil v enofno elegantno disciplino, ki postaja temelj in izhodišče za razvoj obeh ved. Pomen novega nauka je razviden tudi iz dejstva, da so se iz njegovega področja razvile nove važne discipline, v prvi vrsti geokemija.

Njen pojav ni nepričakovan. V evoluciji znanosti so že bila pripravljena tla za novo vedo, katere izviri so v daljni prošlosti. Že Berzelius (1779—1848) je govoril o kemiji zemeljske skorje. Pozneje je rekel Bischoff (1863): „Naša zemlja je velik kemijski laboratorij, v katerem se od začetka vesoljstva neprestano vrše kemične reakcije in se bodo odigravale, dokler se bo zemlja vrtela okrog solnca“ (44. Številke v oklepaju pomenijo odgovarjajočo knjigo v seznamu literature ob koncu). Postanek geokemije v sedanjih njeni obliki je bil mogoč le z izkristalizacijo novejših pojmov o kemičnih elementih. Hitri njen razvoj tekom zadnjih 10—20 let se pa lahko tolmači z obsežnostjo materiala, nakopičenega v različnih vedah, ki so se pečale s posameznimi problemi kemije zemlje. Ta material še ni popolnoma izrabljen, še ni niti zbran in leži raztresen v številnih delih kemikov, geologov, geofizikov in biologov zadnjih dveh stoletij. Z druge strani je geokemija tesno zvezana z vso skupino nauk, ki proučavajo s tega ali drugega stališča zemeljsko oblo in delavci, ki so jih zanimali problemi geokemije, so prišli z vseh strani, da prinesejo mladi vedi svoje metode in izkustva. Istočasno pa sta bistvo in cilj geokemije tako jasno določena, da mnogostranski način stavljanja in razrešitve njenih problemov ne ruši enofnosti discipline. Različni učenjaki v splošnem enako definirajo njen predmet.

„Naloga geokemije je z ene strani določiti kvantitativni kemijski sestav zemlje, z druge pa najti zakone, ki urejujejo način razporedbe posameznih elementov.“ „Cilj geokemije je pojasniti sedanjo razporedbo snovi v zemeljski obli kot rezultat zakonitih procesov“ (1, Goldschmidt).

„Cilj geokemije je za vsak kemični element na podlagi njegovih znanih fizikalnih in kemijskih svojstev pokazati njegovo pot tekom geološkega razvoja zemlje od prvotnega njenega stanja do sedanje razporedbe snovi“ (8, 9, Mark, Paneth).

„Geokemija proučava kemične elemente v zemeljski skorji in v kolikor je mogoče v zemeljski obli. Ona proučava njihovo zgodovino in razporedbo v času in prostoru“ (33, Vernadsky).

„Naloga geokemije je proučevati za vsak posamezni kemični element kraje njegove razširjenosti, njihovo geografsko razprostranjenost ter izpremembe z globino v različnih pasovih zemeljske skorje“ (34, Vernadsky).

Ideja o strukturi atomov, nauk o lupinasti oziroma zonarni zgradbi zemlje in kvantitativni račun srednjega kemičnega sestava zemeljske skorje so izhodišča ter temelj sedanje geokemije.

Že od l. 1889. je začel Clarke zbirati material glede kemijskega sestava zemeljske skorje (starejša dela W. Phillipsa l. 187., H. de la Bechea l. 1830., Elie de Beaumonta l. 1840.). Vogt, Washington, Vernadsky, Fersman, Dumas, Cook, Loewinson-Lessing, Knopf, Sederholm, Goldschmidt so nadaljevali to delo, ki je končno sedaj rekapitulirano in razvito v delih Clarkea in Washingtona (58, l. 1924.), ki predstavljajo neizčrpen vir materiala za geokemijo. Večina teoretičnih geokemičnih zaključkov temelji na presojanju in proučevanju srednjega sestava zemeljske skorje.

Druga fundamentalna pridobitev geokemije je ustanovitev zveze med strukturo atomov in njihovo razširjenostjo in razporedbo v različnih zonah zemeljske skorje ter stabilnostjo v gotovih pogojih. „Kemična sestava zemeljske skorje ni slučajen pojav, povzročen po učinkovanju slučajnih geoloških faktorjev. Sestav zemlje je zvezan z značajem kemičnih elementov, je gotova funkcija zgradbe njihovih atomov“ (39, Vernadsky). Kakor je to dognano v številnih delih različnih učenjakov, zavisí absolutna množina kakega elementa v zemeljski skorji od svojstev atomskega jedra (stabilnost, število elektronov); razporeditev atomov po globinskih zonah zemlje pa je zvezana z lastnostmi perifernih elektronov (Oddo, Harkins, Meitner, Vernadsky, Washington, Niggli, Fersman, Nernst, Arrhenius).

Novjša proučevanja zonarne zgradbe zemlje in geokemičnih lastnosti različnih pasov (Van Hise, Goldschmidt, Tammann, Vernadsky, Washington, Clarke, G. Linck, Williamson, Addams) so tesno zvezana s starejšimi deli (Suess, De Launay, Grubenmann, Becke, Niggli, Lukašević, Daly). Seizmologija podaja tudi eksperimentalne dokaze realnega obstoja zemeljskih pasov ter nudi kvantitativne podatke glede gotovih njihovih fizikalnih lastnosti in matematično obdelavo številnih geofizikalnih problemov o zgradbi in svojstvih zemeljskih globin (Wiechert, Gutenberg, Klussman, Haalck, Schweidar, Sieberg, Galitzin, Mohorovičić i. dr.).

Med številnimi učenjaki, ki so se pečali s posameznimi problemi geokemije, so tudi taki, ki so se popolnoma posvetili geokemiji kot svoji pravi stroki; v prvi vrsti so to Clarke in Washington, ki smo jih že omenili ter Goldschmidt, Vernadsky in Fersman.

Glavne smernice izsledovanj Goldschmidta, ki uporablja obsežen material in izkustvo kemije, metalurgije, geofizike, geologije in drugih ved, so teorija sferično-zonarne zgradbe zemlje, geokemična zgodovina in razvoj zemlje v celoti, razjasnitev pomena gravitacijskega polja zemlje v geokemičnih procesih in poskus usvaritve geokemične zgodovine posameznih elementov, posebno pa redkih (terra rara; 1-4).

Goldschmidt ugotavlja gotove zakonitosti v procesu razporedbe elementov v zonah zemeljske skorje v zvezah z njihovimi geokemičnimi svojstvi, izraženimi v zanimivi klasifikaciji elementov na atmofilne, litofilne, halkofilne in siderofilne. Goldschmidt posebno poudarja praktičen pomen geokemije kot vede, ki proučava nakopičenja elementov, tvorečih podlago človeške kulture. V zvezi s tem so zanimivi novi vidiki za problem preskrbe s surovimi kovinami (6). Zanimiva so tudi izsledovanja Goldschmidta v smeri teoretične določitve razmerja med kemično sestavo in kristalasto obliko različnih snovi. Goldschmidt izvaja nove važne zakone izomorfizma in prikazuje njegov pomen kot faktorja, ki določuje geokemični način razporedbe elementov (5, 7). Na podlagi geokemičnih proučevanj in prorokovanj Goldschmidta se je posrečilo odkriti nove elemente Rhenium in Mazurium (10; gl. tudi 11).

S proučevanjem kristalnokemičnih odnošajev elementov se peča tudi Niggli (14). V geokemičnem oziru je važna njegova razširitev klasifikacije elementov po De Launayu in Washingtonu na petrogene in metalogene, kakor tudi ustanovitev razmerja med srednjo sestavo zemlje in periodičnim sistemom elementov, oziroma zveze razširjenosti elementov z zgradbo njihovih atomov (atomska število; 15).

Tammann uporablja izkustvo termokemije in bazirajoč na toplotnih lastnostih reakcij in spojin proučava razpredelitev elementov v globinskih pasovih zemlje in dobiva s tem interesantne zaključke (12, 13).

Oris naravnega stanja kemijskih elementov in njihovih ciklov na zemeljski površini daje Durand (63).

Glavna smer delovanja Fersmana je izdelava novih čisto geokemičnih metod pri zbiranju materiala (topomineraloška izsledovanja) in metod geokemičnega proučevanja posameznih pokrajin. Fersman ima tudi zanimive izsledke o zakonitostih razširjenosti in razpredelbe elementov v zemlji, v zvezi z njihovo strukturo, kakor tudi poskus opisati sedanje stanje in pokazati nova pota za kozmokemijo (44—48).

Izrednega, epohalnega pomena so dela Vernadskega, ki ustvarja celotni sistem geokemije kot vede, daje njeno filozofijo ter določa njene osnovne zakone, smernice in naloge. Njegova predavanja, ki jih je imel l. 1922. v Parizu na vabilo Sorbonne (33), vsebujejo ogromno število novo postavljenih problemov, katerih razrešitev je stvar bodočnosti in bo zahtevala truda nekolikih generacij.

Glavne in najbolj originalne smernice delovanja Vernadskega so 1.) biogeokemična vprašanja in 2.) vprašanje o disperziji nekaterih elementov, to je o posebnem raztresenem načinu njihovega nahajanja v naravi. Biogeokemija Vernadskega daje globoke nazore o pomenu „žive materije“ v geokemičnih procesih in izdeluje popolnoma nove metode proučevanja procesov življenja, to je biologije (35, 38, 40—43). Teorija o disperziji elementov stoji v tesni zvezi z vprašanji o energetiki geokemičnih procesov, usmerjenosti termičnih procesov na zemlji, zgradbi materije in vlogi radioaktivnih procesov (37). Važno vlogo v tozadevnih vprašanih geokemije igrajo, kot pokaže Vernadsky, statistične metode proučevanja materije.

Vernadsky je znanstveno utemeljil in razvil lastno geokemično klasifikacijo elementov, nauk o zonarni zgradbi zemlje, o načinih nahajanja kemijskih elementov v zemlji ter o cikličnosti večine geokemičnih procesov. Njegovi elegantni in globoki orisi geokemične zgodovine in migracije posameznih elementov poudarjajo zlasti vlogo organizmov v teh procesih. Končno stavi Vernadsky problem o vlogi in pomenu kulturnega in industrijskega življenja človeštva za kemijo zemeljske skorje.

Geokemija je po nazorih Vernadskega ogromna disciplina, ki obsega s svojimi metodami ves organizem življenja zemlje ter tvori most med nauki o živi in mrtvi prirodi. Razvijajoč ideje geokemije, prihaja Vernadsky h globokim filozofskim konceptijam, ki bodo močno vplivale na sedanjo filozofijo narave. Ideja o vesoljnem redu, v nasprotju z idejo „slučajnosti“, ideja o življenju zemlje kot organizma v nasprotju z mehaničnimi nazori, kakor tudi ideje o identičnosti materije in univerzalnosti življenja kozmosa, nahajajo v geokemiji eksperimentalne dokaze svoje istinitosti.

Rekli smo, da je nauk o zgradbi atoma dal impulz za izkristalizacijo geokemije. Dandanes dobiva geokemija vse večji pomen za posamezne panoge znanosti, jim daje nov material in mnoge probleme na drug način stavlja in tolmači, katerih razrešitev po starih metodah še ni bila mogoča. Celo za fiziko, kemijo in nauk o atomih daje geokemija nove podatke in izhodišča za nadaljnje delo (16, 17). Kot poglavje geofizike razširjuje in pogloblja geokemija njene probleme (21, 30, 31). Le skupno delovanje obeh ved bo dovolilo vsestransko in uspešno proučevanje zemlje. Poseben vpliv ima geokemija na svojo najbolj sorodno vedo, geologijo v širšem pomenu besede. Minera-

logija, petrografija in pedologija dobivajo od geokemije nove impulze za razvoj in se popolnoma preustrojajo v zvezi z naukom o atomih.

V tem smislu lahko rečemo, da je geokemija nauk o atomih, uporabljen za proučevanje življenja zemlje.

„Med dvema kemijskima disciplinama, ki sta zvezani z zemeljsko skorjo, je geokemija atomska kemija, mineralogija pa molekularna kemija zemeljske skorje. Skupaj predstavljata kemijo zemeljske skorje, katero ustvariti je bila naloga mineralogije, kot je to smatral pred 100 leti Berzelius“ (Vernadsky, 34). In res, genska mineralogija je bila ona zibelka, v kateri je odrasla naša mlada veda.

Ogromnega pomena je tudi geokemija za geografijo, biologijo in nauk o človeški kulturi in gospodarstvu. Nakopičenje materiala bo dovolilo geokemiji v bodočnosti napraviti še en korak naprej in preiti od proučevanja kemije zemeljske skorje, na katero se omejujejo sedaj najbolj oprezni učenjaki, k proučevanju kemije zemlje kot planeta in končno, v družbi z astrofiziko, k ustvaritvi znanstveno utemeljene kozmokeemije (23, 24, 45). Crookes, Lockyer, Morozov, Einstein, Eddington in v zadnjih letih Saha, Nernst, Arrhenius, Lorring in Perrin so pokazali v tej smeri nova pota.

Naša naloga je na kratko seznaniti geografa z bistvom geokemije in sedanjim stanjem njenih problemov.

Naj pripomnimo, da so znanstvene razprave v nemščini pri nas več ali manj razširjene, medtem ko so francoska, angleška in ameriška dela manj znana. Še slabše poznamo delovanje ruskih učenjakov. Jezik in golova kulturna izolacija sedanje Rusije sta vzroka, da so uspehi in pridobitve ruskih znanstvenih izsledovanj že v ostali Evropi malo znane, pri nas pa sploh ne. Radi tega bomo v prvi vrsti poročali o tem, kar še ni znano.

Radi splošne orientacije za one, ki bi se hoteli bližje seznaniti z geokemijo, navajamo ob koncu seznam važnejše literature, ki je lahko dostopna v razširjenih nemških časopisih in izdanih, kakor tudi seznam redkih gostov našega knjižnega trga, ki so služili kot material za sestavo tega poročila. Nadaljnji podatki glede literature se lahko najdejo v navedenih knjigah.

Razumljivo je, da postavimo na začetek vprašanje o metodah geokemije in se nato seznanimo z metodo geokemičnega proučevanja posameznih pokrajin, ki jo je dal Fersman in ki je za geografe prav najbolj zanimivo poglavje geokemije.

Če bo naše poročilo vzbudilo zanimanje in morda postavilo na dnevni red vprašanje o geokemičnem proučevanju Jugoslavije, za katerega je material že deloma nakopičen v delih mnogih znamenitih geologov in mineralogov, bo izpolnilo svoj namen*).

Dasi razpolaga geokemija s sedaj še nepopolno izkoriščenim materialom znanstvenih proučevanj sorodnih ved, je vendar njena glavna naloga, da izdela svoje metode izsledovanj in da samostojno zbira potrebna dejstva in podatke. Razen laboratorijskih metod in razrešive gotovih teoretskih problemov nudi geokemično proučevanje in opisovanje posameznih dežel največ snovi za nadaljnjo obdelavo in ugotovitev geokemičnih zakonitosti.

Prvi in dosedaj edini poskus v tej smeri je napravil A. E. Fersman (član ruske akademije znanosti) v svoji „Geokemiji Rusije“, ki še ni dokončana (44).

On si stavi za nalogo presojati geološke procese s kemijskega stališča in izdelati metodo kemično-geografskega opisovanja posameznih pokrajin. „Pomena tovrstnih izsledovanj niso dosedaj zadostno upoštevali. Geografija je v različnih svojih panogah ignorirala kemizem zemeljskih pojavov, ne računajoč s tem, da so kemični procesi zemlje v vsakem danem kraju temelj njenega organskega in večkrat fizikalno-geološkega

*) Idejam Vernadskega, ki se bavijo z geokemičnim proučevanjem organskega življenja, bomo radi njihove splošne zanimivosti posvetili posebno poročilo na drugem mestu.

življenja. V kompleksu prirodnih procesov se prepleta delovanje kozmičnih faktorjev in agentov organizirane narave in kemični procesi niso samo rezultat učinka teh faktorjev, marveč tudi njihov vzrok. Večina prirodnih procesov vodi k spremembam položaja kemičnih gmoj, k njihovi pregrupaciji, k izločitvi ali absorpciji te ali one vrste prirodne energije. Vse to s svoje strani spel tvori nove genetske cikle* (44, Fersman). Geografski studij mora radi svoje popolnosti vedno upoštevati kemično stran vsakega procesa v narodi in umeti z geokemičnega stališča tolmačenje procesov življenja na zemlji, torej tudi delovanje človeka.

Naloga mineraloškega in geokemičnega studija vsake pokrajine je izsledovanje razširjenosti in vloge posameznih kemičnih elementov in njihovih spojin. Že obstoječa „topomineraloška“ literatura (opisovanje mineralov različnih dežel, držav, rudarskih revirjev itd., prim. Zefaroviča, Lacroixa in dr.) in splošni mineraloški sezname (na pr. Hintze in dr.) ne zadostujejo sedanjemu stanju vede, ker predstavljajo pestro zbirko knjig, pisanih v različne svrhe, brez kaknega občega zedinjajočega principa. Večinoma so to enostavni sezname mineralov, nahajajočih se v danem ozemlju in katalogi sem spadajoče literature.

Toda v zadnjih desetletjih zapazimo razvoj mineralogije iz opisovalnega nauka ki je laboratorijsko preiskoval minerale, izolirane od svoje naravne sredine kot samostojna zemeljska telesa, v kemijo zemeljske skorje, ki smatra mineral kot produkt gotovih kemičnih reakcij skorje in je torej zvezan s celokupnim življenjem zemlje.

Proučevanje procesov postanka mineralov je pokazalo, da minerali niso stalni, marveč da so le gotove etape v neprestanih premestitvah kemičnih elementov v zemeljski skorji, le spremenljivi začasni rezultati kemijskih procesov zemlje. Kemični element je na ta način za sedaj najbolj stalna in nespremenljiva enota vseh procesov zemlje. (Ni seveda izključeno, da bo veda v bodočnosti zasledovala spremembe in pretvorbe elementov samih). Proučevanje elementov v razmerah življenja zemeljske skorje je temeljna naloga geokemije. Njen razvoj iz genetske struje mineralogije (Bischoff, Sterry Hunt, Vant Hoff, Vogt in dr.) je določen ravno s postopno spremembo objekta znanstvenega studija — mineral, proces, kemični element. Ti trije momenti zahtevajo tudi tri načine geokemičnega proučevanja zemeljske skorje: mineraloški, genetski in čisto geokemični način.

Poskus praktične ustvaritve takšnega vsestranskega studija in določitve temeljnih nalog kemijsko-geografskih preiskavanj je glavna zasluga Fersmana. V nadaljnjem bomo podali kratko poročilo o tozadevnih idejah Fersmana in sicer si bomo izbrali shematični način razlaganja, da dobimo obenem gotov program, ki mu mora zadostiti vsako geokemično opisovanje posameznih delov zemeljske skorje, kakor to odgovarja sedanjemu stanju znanosti.

A) MINERALOŠKO PROUČEVANJE POKRAJINE.

Opisovanje rudnin, ki se nahajajo v danem ozemlju, in njihovih lastnosti, je temelj vsega nadaljnega izsledovanja; vsebuje pa sledeče naloge:

1. Sestava seznama vseh mineralov, nahajajočih se v dani pokrajini, z detajlnim in popolnim morfološkim opisovanjem vsakega mineralnega tipa in s presojo njegove razširjenosti (po možnosti kvantitativno). Važno je navesti pogoje, v katerih se nahajajo minerali (v kakšni hribini oziroma v kakšnem geološkem telesu), kakor tudi spremembe mineralov v sedanjih razmerah (prepevanje itd.).

2. Določitev parageneze in prirodnih mineralnih asociacij, ki jih lahko opazujemo v dani pokrajini, ter teritorialnega in kronološkega nastopanja mineralov v vsaki prirodni grupaciji (sodobnost, zaporednost, nadomestitev).

3. Natančna in detajlna kemična analiza mineralov, določevanje sestave in spremembe sestave ob različnih pogojih.

Potreba temeljitega proučevanja mineralov za nadaljnji geokemični studij bazira na tem dejstvu, da mineral ni slučajen pojav, temveč je tesno genetski zvezan s postankom drugih mineralov ter določa značaj tega fizikalno — kemijskega ravnomočja kot rezultat katerega je nastal. Radi tega je nastop ali odsotnost teh ali onih tipov mineralov v zemeljski skorji zakonit pojav za gotove kemične elemente. Ta zakonitost prihaja do splošnega izraza v klasifikaciji mineralov (39, Vernadsky).

B) GENETSKO PROUČEVANJE POKRAJINE.

Če hočemo vsestransko in popolnoma ugotoviti pogoje postanka gotovih mineralov, moramo izvršiti naše preiskavanje v treh smereh, in sicer v mineraloški, geološki in fizikalno-kemijski, kar je že davno razumeval Bischoff, ko je rekel: „Vse bolj in bolj se vidi, da je mogoče proučevati vzajemne genetske odvisnosti le tedaj, če združeno delujejo mineralogija, geologija in kemija.“

1. Mineraloški studij prevzame detaljnjšo analizo parageneze, ustanovitve pogojev, ki so določili skupni nastop vrste mineralov, proučevanje oblik nahajanja, določevanje onih prvotnih teles, iz katerih je nastal ta ali oni mineral in zaporednih sprememb, ki jih je prestal.

2. Geološki studij ima namen zvezati kemijski proces postanka minerala z gotovim kompleksom geoloških faktorjev v prostoru in času in se deli na sledeče momente:

a) *Določitev genetskega tipa*, to je onega geološkega procesa, ki je bil vzrok postanka danega minerala. Nočemo se zadrževati na obstoječih sistematičah genetskih procesov (Emmons, Niggli, Lindgreen, Obručev, Boldyrev, 49), temveč navajamo kar klasifikacijo Fersmana, ki se najbolj približuje klasifikaciji Koenigsbergerja (1. 1914.). Naloga geokemičnega proučevanja v tej točki je zvezanje postanka danega minerala z enim izmed naslednjih genetskih tipov.

I. Magmatske izločitve, pri katerih je važno navesti ali je mineral nastal pri intruziji, ali efuziji, v kateri fazi tega procesa, v kakšni zaporednosti kristalizacije, ali je morda rezultat epimagmatskih procesov v smislu F. Beckeja itd.

II. Hidrotermalne oborine v praznih prostorih eruptivnih hribin; zapolnitve votlinic, luknjic, plinskih mehurčkov; geode; mandlji z zeoliti v bazičnih hribinah; miarolitične votlinice v viskoznih magmah (prehod k pegmatitovim žilam).

III. Žile:

1. pegmatitove,
2. hidrotermalne:

a) hidrotermalne rudne žile; večinoma so zapolnitve razpok disjunktivnih dislokacij s snovjo, v kateri prevladujejo težki elementi in ki se obarja iz termalnih vod, prihajajočih iz globljih delov eruptivne matice;

b) hidrotermalno-dislokacijske žile alpskega tipa so zvezane s procesi gubanja in vsebujejo material iz površinskih cementacijskih zon;

c) metasomatske žile so zvezane z reakcijami medsebojne izmenjave snovi med raztopinami.

IV. Pnevmatoliti:

1. površinski (sublimacije, oprhi; solfatare);
2. globinski (žilnik-Stockwerk).

V. Kontaktne tvorbe, zvezane z dotikanjem ali pronicanjem magem v prihrbino.

Fersman razlikuje:

1. endokontaktne pojave, ki se odigravajo v eruptivu samem,
2. ekzokontaktne pojave, ki se razvijajo v prihrbini in
3. migmatizem, ali anateksis po Sederholmu — vzajemno pronicanje vrste sedimentarnih slojev in viskozne magme in njihovo kemično asimilacijo, pri čemer ostane

zunanja struktura sedimentov ohranjena (44, 54). Ta proces tvori že prehod k sledeči skupini.

VI. Regionalno-metamorfne tvorbe (sivi pasovi i. dr.) so vsestransko proučene po Grubenmannu, Niggliju, Goldschmidtu in Beckeju.

VII. Normalne sinhronske sedimentarne tvorbe; minerali singeneze; tvorba samega sedimenta vsled gotovih fiziko-kemijskih, biokemičnih in mehanskih reakcij.

VIII. Tvorbe diageneze, to je celokupnosti vseh teh pojavov, ki se vrše na dnu vodnega bazena v prvotni blatnati še ne strjeni usedlini. Gotovi procesi, ki se vrše neposredno pod vodno gladino, pretvarjajo sediment v hribino, dokler ne pride nanj sloj novega sedimenta. Važnejše reakcije pri tem so pregrupacija snovi v sloju samem, tvorba lepila, konkrecij itd. S fizikalno-kemijskega ozira je to proces upostavitve ravnomočja med vodno raztopino bazena in sedimentom. Proces diageneze in diageneze na dnu vodnega bazena sta analogna procesom tvorbe tal na kopnem.

IX. Tvorbe katageneze, to je celokupnosti vseh kemijskih pretvorb hribine od trenufka, ko se je oddelila od vodnega bazena s slojem novega sedimenta in do trenufka, ko je hribina dosegla površino kopnega, izvzemši one reakcije, ki so povzročene z eventualnimi velikimi temperaturami in tlakom v večjih globinah, to je reakcije prave metamorfoze. Vendar pa vsebuje pojem katageneze še celo vrsto reakcij in sicer reakcije medsebojne izmenjave snovi v raztopinah med petrografsko različnimi, toda krajevno blizu ležečimi horizonti, ki vodijo k ravnomočju v raznoliki vrsti slojev. Sem spadajo oborine vadoznih vod v volfinah in razpokah, postanek dolomitov, stalaktitov itd. Produkti geotermične metamorfoze (F. Becke), nastali pod učinkom delnega povečanja, temperature v globinah 1–2 km vsled geotermične stopnje, bi tudi spadali sem. Zona katageneze v smislu Fersmana ni istovetna z zono katamorfizma po Van Hiseju, ker se prva nahaja v bolj globokih delih slednje (30, 31). Važnost katagenetskih procesov pokazuje Fersman na primeru učinka jurskih črnih glin na spodaj ležeče apnenice centralne Rusije.

X. Tvorbe hipergeneze, to je procesov površinskega prhnenja hribin (preperevanje površinske metamorfoze, postanek tal, dendritov itd.), ki se vrše v zoni biosfere. Ta zona poglavitnih biokemičnih reakcij se karakterizira z razširjenostjo koloidov in mobilnega ravnomočja v kemijskih procesih. Nestabilnost in spremenljivost pogojev povzročita razširjenost nestabilnih vmesnih tvorb, tako zvanih mutabilnih spojin (Fersman) z menjajočo se sestavo. Sem spadajo tudi „periodični minerali“ slanih jezer (Kurnakov), ki se pojavljajo le v gotovih letnih časih. (Na primer: $2\text{NaCl} + \text{MgSO}_4 = \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{MgCl}_2$); reakcija se vrši po leti v smislu na levo, po zimi pa na desno, 54). Minerali v tej površinski zoni so mobilni, premični fiziko-kemični sistemi, katerih proučevanje spada h kemijskemu sloznanstvu (pedologiji). Fersman pokazuje na konkretnih primerih, da je včasih mogoče najti sledove hipergeneze iz prejšnjih geoloških formacij za časa, ko je ta ali drugi del zemlje bil na kopnem, a ga je pozneje zopet pokrila voda.

Določitev genetskega tipa, h kateremu spada gotovi mineral in natančna lokalizacija minerala v tem tipu, kakor tudi določitev vseh pogojev postanka minerala, predstavljajo včasih težavno nalogo, ki zahteva proučevanje minerala v celokupnosti vseh okrožajočih ga naravnih razmer. Še težavnejša postane ta naloga, če vzamemo v poštev, da imajo genetski tipi med seboj vrsto prehodov, vmesnih procesov in da si razen tega še sledijo drug za drugim v gotovi zaporednosti, v genskem ciklu.

b) Določitev termodinamične zone postanka minerala, oziroma zveze gotovega minerala z glavnimi geokemičnimi zonami zemeljske skorje.

Splošni nauk o zonarni zgradbi zemlje in o razporeditvi kemijskih elementov v posameznih zonah spada k splošni geokemiji. Pri proučevanju geokemije posameznih pokrajin pridejo v poštev le neznatne globine 16–25 km, v katerih so eventualno že

bile svoj čas te ali druge hribine. Le v teh mejah imamo neposredne in zanesljive podatke. Vendar pa moramo tudi računati z možnostjo dotoka snovi iz magmatskih zon (16–40 km globine).

Ni izključena celo možnost prihajanja snovi iz globin izostatičnega nivoja: 90–120 km (2, 12, 13, 15, 21, 26, 30–34, 44, 45, 61).

Gotovi intervali v spremembi velikosti temeljnih geokemičnih faktorjev (temperatura, pritiska in množine glavnih kemijskih agentov O, CO₂, H₂O, SiO₂) določajo in karakterizirajo termodinamične in kemične zone zemeljske skorje. Agregatno stanje materije določuje štiri „fazne zone“ zemlje (atmosfera, hidrosfera, litosfera in magmosfera po Vernadskemu, 33, 34). Vse tri vrste zon se medsebojno ne ujemajo popolnoma. Isti del skorje lahko tekom geoloških razdobij prehaja iz ene zone v drugo. Važne so sledeče termodinamične zone:

1. Površinska zona (Fersman) vsebuje nižje sloje atmosfere (troposfere), hidrosfere in površino litosfere. Vse to imenuje Vernadsky upravičeno biosfere, radi posebno važne vloge „žive materije“ v njej. Karakteristika te zone je nizka temperatura, mali pritiski, močno delovanje O, CO₂, H₂O, razširjenost žive materije, ogljikovih spojin, trdnih amorfnih teles in koloidalnih sistemov (Cornu), prevladovanje ekzotermičnih reakcij, kopičenje spojin, rezistentnih napram učinkovanju H₂O, CO₂, O, ki nastajajo z maksimalno izločitvijo toplote (izjeme le vsled posebnih geoloških ali organskih vzrokov), nastopanje genetskih tipov skupine X, in ob meji s sledečo zono tudi skupin IV–1., VII, VIII, IX. Za spodnjo mejo te „skorje preperevanja“ lahko smatramo tako zvano kisikovo površino, ki loči zono z navzočim svobodnim kisikom od zone, kjer ga ni.

2. Metamorfná zona (Van Hise, Becke, Grubenmann) predstavlja prehod k magmatski zoni in se karakterizira s porastom temperature pritiska in množice SiO₂ (na račun CO₂) z globino. Njen zgornji del predstavlja pas katamorfizma oziroma cementacijski pas, ki se ujema s pasom razloma (Bruchzone, zone of fracture) v smislu odnošaja napram enostranskemu pritisku (stressu). V tej zoni je važen kemijski učinek vode, cirkulirajoče po špranjah, ki lahko obstojajo v trdni hribini pri velikih pritiskih do globin 6–10–30 km (po poskusih Addamsa). Van Hise deli svojo zono katamorfizma (Zone des Abbaus) na a) pas preperevanja (belt of weathering), ki spada prav za prav k površinski zoni in na b) pas cementacije (belt of cementation). Pod cementacijskim pasom leži pas anamorfizma (Zone des Aufbaus), ki se že približno ujema s tekočo zono (zone of rock flowage), to je zono plastične reakcije na učinek stressa pri orogenetskih procesih. Z ozirom na regionalno metamorfozo razdelujeta Grubenmann in Becke zono anamorfizma še na epizono, mezozono in katazono. Sem spadajo genetski tipi skupin (II), III–2., V, VI.

3. Magmaška zona (Dalyjeva „bazaltova postelja“ v globini 15–20 km (60) se karakterizira z veliko temperaturo in (hidrostatičnim) pritiskom, prevladovanjem SiO₂, in plastičnim stanjem snovi. V tej zoni je izhodišče snovi za vulkanske procese in za postanek rudnih žil. Sem spadajo genetski tipi skupin I, II, III–1., IV–2; V.

Kar se tiče splošnega uvrščanja genetskih tipov k tej ali drugi globinski zoni, moramo omeniti, da je to le gotova shematizacija zemeljskih procesov, dopustna samo radi enostavnosti in preglednosti (Becke, Fersman). V splošnem se lahko vsak genetski proces vrši v različnih termodinamičnih zonah (Leith, Mead); tem težavneje je v vsakem konkretnem slučaju določiti, h kateri zoni spada dani mineral.

Mimogrede še omenimo, da je bil nauk o zonah metamorfizma globoko razvit pri Lukaševiču (l. 1909.), ki je popolnoma neodvisno prišel v splošnem k istim zaključkom kakor Van Hise, Becke, Grubenmann, Weinschenk in Sederholm (34, 54) *).

c) *Določitev kronologije genetskih procesov* v smislu njihove zaporednosti in zveze z gotovimi geološkimi formacijami.

*) Tudi Vernadsky se je že od l. 1890. pečal s stičnimi idejami.

Cikli genetskih procesov. Genetske cikle imenuje Fersman zaporednost posameznih genetskih procesov, oziroma tipov, z drugimi besedami vrsto mineralotvornih procesov, ki so se s časom razvijali pod učinkom gotovih geoloških pojavov. Vsak geološki proces je vedno zvezan s najraznovrstnejšimi fiziko-kemičnimi pojavi ter povzroča gotove kemijske pregrupacije in mineralotvorne procese. Naloga geokemične analize je razčleniti mineralne asocijacije na posamezne faze in zvezati vsak mineral z gotovo fazo dolgotrajnega naravnega procesa.

Fersman navaja le glavnejše cikle, zvezane s sledečimi geološkimi procesi:

I. Vulkansko delovanje na površini.

Ciklus:

1. skrepenevanje raztaljenih lav,
2. solfatarno delovanje,
3. mofetno delovanje,
4. postvulkanske hidrotermalne zapolnitve votlin in praznih prostorov.

Značilno je izhajanje velike množice plinov v atmosfero, povečanje množice CO₂ v atmosferi (v zvezi s tem sekundarni ciklus po S. Arrheniusu: razvoj rastlinstva-glacialna doba) in tvorba poroznih hribin (votlički, pepel, grohi).

II. Magmatski procesi v globlinah (diferencijacija magme, asimilacija sosednjih hribin).

Ciklus:

1. kristalizacija magmatskih mineralov v gotovi zaporednosti, večkrat v dveh fazah,
 2. tvorba pegmatitovih žil,
 3. nastanek miarolitičnih praznin in mandljev ter njihova zapolnitev s produkti postvulkanskega delovanja,
 4. postvulkanski hidrotermalni procesi v eruptivu samem in v sosednjih hribinah.
- Značilno je stalno znižanje temperature in postopna zamenjava učinka magme z učinkom plinov, nadalje z učinkom hidrotermalnih raztopin in končno hladnih vadoznih vod. Vzporedno s temi procesi gre tudi kontaktna metamorfoza in migmatizem.

III. Tektonski procesi povzročajo „postorogenetske cikle“ površinskega in globinskega značaja. Mineralotvorni procesi so v splošnem različni v krajih tangencialnih in vertikalnih gibanj zemeljske skorje. Gubanja (plikativne dislokacije) povzročajo hidrotermalne procese površinskega alpskega tipa. Disjunktivne dislokacije (prelomi, tektonski jarki, zone razloma) so zvezane z vulkanskim in hidrotermalnim globinskim delovanjem. Zveza eruptivnih in metamorfnih procesov s procesi dviganja zemeljske skorje v dani pokrajini je v zadnjem času prikazana v delih Salomona, Nigglija in Wolffa. „Končna oblika, ki jo zavzema magma, prodirajoča v zemeljsko skorjo, je funkcija krajevnih geoloških razmer, posebno pa procesov gibanja (Bewegungszustand) v določnem delu skorje.“ „V mineralnem sestavu eruptivnih hribin se zrcali vsa njihova predzgodovina“ (26).

IV. Učinek term (večinoma z juvenilnimi vodami) stoji v tesni zvezi s tektonskimi procesi. Postorogenetski cikli povzročajo, kakor smo videli, hidrotermalne procese površinskega značaja (vadozne vode, vodna para in ogljikov dioksid kot činitelji) ali globinskega značaja (težki elementi, fluorovi in žvepleni spojini kot agenti).

Ciklus:

1. postanek razpok v zemeljski skorji,
2. pnevmatolitski procesi,
3. čisto hidrotermalni procesi, ki se vrše pri stalno padajoči temperaturi, tako da končno lahko nastopajo normalne hladne raztopine.

Ciklus ni vedno pravilen: večkrat se lahko ponavlja visoka temperatura (Nachschub, remise en mouvement).

V. Proces metamorfoze vsled pritiska so odvisni v gotovi meri od višine temperature. Pri nizkih temperaturah v zonah tangencialnih gibanj učinkuje enostranski pritisk

(stress) — tvorijo se kristalasti škričevci. Pri višjih temperaturah nastopa v plastični snovi deloma že hidrostatični pritisk; v teh pogojih je dana možnost postanka gnajsov. Za ta cikel je značilna tvorba mineralov z večjo specifično težo in prekristalizacijo mineralov navpično na smer pritiska.

VI. Pod vplivom atmosfere in podnebja se pojavljajo različni genetski cikli. Temeljni geokemični činitelji atmosfere so: O, CO₂, H₂O, N, mehanska premestitev delcev snovi, spremembe termičnih pogojev in vlažnosti, električne izpraznitve (O₃, HNO₃). Celokupnost vseh teh fizikalnih in kemičnih faktorjev določuje kemijski učinek podnebja. Klima povzroča pasovno razvrščanje površinskih kemičnih procesov tvorbe tal (Dokučajev, Sibircev, Glinka) ter letno periodiciteto nekaterih kemijskih reakcij v slanih jezerih, puščavah itd. V vseh sem spadajočih ciklih, ki se vrše v površinski zoni, igrajo posebno važno vlogo biokemične reakcije in učinek organizmov, posebno pa mikroorganizmov (33). Vpliv atmosfere sega tudi bolj globoko v zemeljsko skorjo: pronicanje atmosferskih plinov vsled kapilaritete, adsorpcije, prenosa po talnih vodah, učinka mikroorganizmov. Tudi hidrosfera je nasičena z atmosferskimi plini.

Kot primer navedemo površinski cikel, ki je karakterističen za srednje geografske širine (Fersman):

1. nakopičenje humoznih snovi,
2. preperevanje silikatov,
3. biokemična fiksacija dušika iz zraka in kalija iz tal,
4. nakopičenje silicijevega dioksida („podzol“) in železnih spojin („Ortstein“),
5. izluževanje huminovitih spojin železa po rekah,
6. sedimentacija in nakopičenje železa v jezerih in močvirjih.

Cikel puščav:

1. fiksacija dušika zraka z električnimi izpraznitvami,
2. mehansko razpadanje hribin,
3. mehansko kopičenje kremenjaka in nabiranje lateritov kemičnim potom,
4. transport topljivih snovi,
5. Začetek genetskega tipa slanega jezera.

VII. Učinek ledu: iztiranje snovi, ki olajša nadaljne kemične reakcije, transport snovi; učinek večnega mraza.

VIII. Učinek površinskega tekočega vodovja: erozija, izluževanje, transport topljivih snovi in organskih spojin, biokemične reakcije.

IX. Učinek podzemnih vod (talnih, vadoznih) je podan z globino pronicanja talnih vod in deloma s položajem kisikove površine (0—1,5 km globine). Važna je tudi globina CO₂-površine, oziroma meja pronicanja vadozne ogljikove kisline od zgoraj. V površinskih pasovih imamo pretežno raztapljajoči učinek vode, ki se zamenjuje s cementacijskim učinkom v večjih globinah. Postanek stalaktitov spada sem (učinek spremembe pritiska pri izločitvi CO₂: oborevanje karbonatov).

X. Proces i v močvirjih se odlikujejo s kopičenjem znatnih množic organskih snovi (N, H, C, P, S, Fe, deloma Mn in K-spojine), pri čemer prevladujejo oksidacijske reakcije. Pri diagenezi pa se vrši redukcija.

Cikel:

1. nakopičenje huminovitih snovi, produktov razpada organske materije,
2. fiksacija sulfida in fosfata železa,
3. tvorba šote.

V jezerih, kjer se ne vrši proces pošofovanja, opazujemo včasih sedimentacijo bobovca in jezerskih rud pod vplivom mikroorganizmov, ki oksidirajo železo (55). Material za to prinašajo reke v obliki huminovitih spojin.

XI. Procesl v slanil jezerih.

Ciklus :

1. izluževanje tal in hribin z vodo,
2. transport topljivih soli,
3. koncentracija soli v gotovem bazenu,
4. kristalizacija soli v gotovi zaporednosti.

Karakteristične so precejšnje temperature (do 70° C) in zakonitost sesedanja in skupnega nahajanja različnih soli (Vant Hoff, Kurnakov). Loewinson-Lessing smatra, da je prevladovanje natrijevih soli dokaz za postanek dofičnega nahajališča iz slanega jezera, medtem ko obilica kalijevih soli govori za morski izvor (54).

XII. Procesl v oceanih so posebno pomembni za litogenezo. To so reakcije ponajveč biokemičnega značaja (učinek živečih organizmov in produktov razpada organskih snovi), vršeče se pri razmeroma nizkih temperaturah. Geokemični značaj usedlin je odvisen od biogeografskih faktorjev (geografska širina kraja, značaj in bližina obrežja, značaj faune in flore) in od batimetričnih faktorjev (različni potek procesov v litoralni, sublitoralni, pelagični in abisalni zoni; zmanjšanje vloge CO₂ spojini in povečanje množice SiO₂ in Mn-spojini z globino). (40).

XIII. Premestitve obalne črte. Transgresije in regresije se odlikujejo z gotovo zaporednostjo usedlin in igrajo važno vlogo v biogeografski razpredelbi organizmov, ker vplivajo na njihove življenske razmere.

Genetski ciklus slojevne vrste:

- apnec globoko morje,
 apneno-glavkonitove in glavkonito-peščene
 facije regresija,
 peski s premoškimi in glinastimi vmesnimi
 plastmi, sadra, soli presledek v sedimentaciji, kontinen-
 talna hipergeneza,
 bazalna breccia na obali, peski obrežnih zon: transgresija.
 apnenci globoko morje.
 Na golicah najdemo ravno obratni vrstni red slojev.

XIV. Delovanje organizmov in človeštva.

Vsi glavnejši kemični elementi na ta ali drug način prehajajo pri svojih pregrupacijah in premestitvah v zemeljski skorji skozi „živo materijo“ — organizme, ki igrajo pri tem posebno važno vlogo. „Biosfera povzroča nepretrgani, zakoniti, stalni tok kemijskih elementov iz žive v mrtvo prirodo in nazaj“ (42). „Neznatne množice snovi, ki pridejo tu v poštev, povzročajo ogromne posledice in so tudi same posledice velikih prirodnih pojavov“ (39, Vernadsky).

Tudi kulturno in tovarniško-industrijsko delovanje človeštva je postalo sedaj po svojem obsegu in vplivu na kemijsko življenje zemlje enakovredno z drugimi geokemičnimi faktorji in mora biti upoštevano pri geokemičnih proučevanjih (jemanje mineralov pri rudarskem odkopavanju, kemijska industrija, izdelava kovin, sežiganje premoga, destilacija nafte itd.). Zanimivo je, da so biokemične reakcije prirode, kakor tudi industrijsko delovanje človeka v glavnih svojih potezah usmerjene z geokemičnega stališča proti temeljnemu zakonu mineralotvorbe na površini, ki zahteva, da naj se nabirajo snovi z minimalno notranjo energijo. Pri tovrstnih ciklih je značilno kopičenje nekaterih snovi vsled razpada organske materije in produktov človeškega delovanja (H₂S, NH₃, CO₂, selenove žilindre v tovarnah za žvepleno kislino itd.).

Kronologija mineralotvornih procesov. Določiti starost posameznih mineralov in hribin je možno ali relativno potom ugotovitve geološke formacije, v kateri so nastali dofični minerali, ali absolutno, kar ni vedno mogoče in tudi še ni popolnoma zanesljivo (25, 30, 31). K drugi vrsti spadajo večinoma radioaktivne metode (metode

svinca, helija in pleohroističnih kolobarjev), metoda določevanja razmerja vsebine fosforja in fluora v kosteh okamenin po Carnoju ali razmerja konhita in kalcita v fosilnih školjkah po Fersmanu.

Določitev pripadnosti geokemičnih procesov h gotovi geološki formaciji je potrebna predvsem za ugotovitev zveze med mineralogijo in geologijo danega ozemlja. Na ta način lahko zvežemo kemijske pretvorbe, ki so se vršile v našem kraju z onimi fizikalno-kemičnimi faktorji, ki so se polagoma menjali tekom časa in s tem tudi spreminjali lice dotične pokrajine, njen kemizem, rastlinstvo in živalstvo. Zgodovina kemijskih procesov zemlje v njihovi geološki zaporednosti nas uči, da so se kemijski procesi, podobno procesom razvoja organskega življenja, neprestano razvijali, menjali, dobivali nove oblike ravnomočja ob novih pogojih in se akomodirali novim fizikalno-kemijskim razmeram. Za periodami intenzivnih kemičnih pregrupacij-revolucij so nastopale periode relativnega miru-evolucije. Periode močnega vulkanizma in dislokacij so dajale začetek novim genetskimi ciklom in elementogenetskimi periodam.

3. Fizikalno-kemijska analiza genetskih tipov.

Določitev fizikalno-kemijskih pogojev, v katerih se je vršil gotovi mineralotvorni proces, je precej težavna naloga. Vendar predstavlja že določevanje geneze prvi korak v tej smeri, ker pri tem na podlagi opazovanih posebnosti pojavov lahko sklepamo o fizikalno-kemičnih pogojih postanka in o nadaljnjih pretvorbah minerala. Zakone fizikalne kemije se sedaj uspešno uporablja pri proučevanju postanka mineralov v eruptivnih hribinah (Vogt, Becke, Eitel in dr.), v kontaktnih in regionalnometamorfnih tvorbah (Goldschmidt, Niggli, Grubenmann in dr.), v jezerskih sedimentih (Vant Hoff, Kurnakov in dr.) in pri diagenizi na morskem dnu. Fizikalno-kemijska analiza drugih genetskih ciklov se nahaja še v začetnem stadiju. Proučevanje življenja in bioloških procesov s tega stališča je še komaj pričelo.

Posamezne naloge, ki pridejo tu v poštev, so n. pr. določevanje temperature postanka („geološki termometri“, 28), pritiška (Addams), razporedbe kemičnih mas, koncentracije prirodnih raztopin, njihove elektrolitične disocijacije v naravnih razmerah (Walther), določevanje vloge katalizatorjev (agents mineralisateurs francoskih učenjakov), vpliva elektromagnetskih sil itd. Pri dolgotrajnih procesih je treba upoštevati spremembe učinkujočih faktorjev (padec ali naraščanje temperature ali pritiška) in kemičnega sestava (n. pr. prehod solfatar v mofete i. dr.). Idealni cilj tovrstnih izsledovanj bi bil ugotovitev zakonov ter matematično izraženih odvisnosti med različnimi faktorji.

Določitev polja ravnomočja mineralnih teles. Vsako naravno mineralno telo je produkt gotovih kemičnih reakcij in je po svoji genezi zvezano z gotovimi termodinamičnimi pogoji, z gotovo grupacijo elementov in z odnošajem njihovih mas. Stabilnost minerala je določena z gotovo spremembo teh treh faktorjev. Meje sprememb njihovih velikosti, v katerih je mineral še stabilen, izražajo stopnjo stabilnosti minerala, to je njegovo polje ravnomočja.

Fersman posebno poudarja pomen Ostwaldovega zakona za razrešitev mnogih minerogenetskih vprašanj: „V vrsti mogočih sprememb se izvrši predvsem vedno tista, ki je po svoji stabilnosti najbližja prvotnemu položaju“ (44). Ta zakon nam tolmači vzrok obstoja in razširjenosti vmesnih produktov in nestabilnih teles v prirodi. V procesih ne nastopa takoj končno ravnomočje, temveč nastaja v začetku najbližje ležeča vmesna tvorba, četudi z manjšim poljem stabilnosti.

Energetika geokemičnih procesov mora določiti oblike in vire energije, ki je povzročila te ali druge kemijske reakcije.

Kozmična energija se izraža v prvi vrsti v energiji solčnih žarkov in sicer v njihovem svetlobnem in toplotnem učinku ter učinku ultravijoličnih žarkov. Vsled posredovanja žive materije ima svetlobna energija največji vpliv na vse važnejše geokemične procese zemlje. „Živo snov lahko smatramo kot materijo v aktivnem stanju, kot

akumulator solnčne energije. Ona pretvarja svetlobno in toplotno energijo v kemično energijo, v molekularno gibanje* (Vernadsky, 33).

Toplotna energija ureja termične razmere zemeljske površine, pospešuje potek kemijskih reakcij (pri zvišanju temperature na 10° C gre reakcija dvakrat hitreje, Ostwald), vpliva na organsko življenje in povzroča z vsem tem pasovno razširjenost geokemičnih reakcij od počasnih skoro neopazljivih sprememb v arktičnih krajih, do intenzivnih in karakterističnih procesov v tropskih krajih in puščavah (46). Manj važni so drugi viri kozmične energije, kakor vpliv planetov, zvezd, kozmičnih meglic, padanje meteoritov in kozmičnega prahu, uhajanje atmosferskih plinov v vesoljni prostor, vpliv kozmičnih faktorjev na težnost zemlje (plima in oseka) itd.

Intratelurska, zemeljska energija sestoji v prvi vrsti iz preostankov kozmične energije od trenutka postanka našega planeta in zavisí na ta način od njene zgradbe in kozmične zgodovine. Dandanes se naši nazori o telurski energiji silno izpreminjajo. Pomen notranje gorkote zemlje kot preostanka kozmične energije zemlje, ki je bila svoj čas raztaljeno žareče telo, ni več tako nedvomen kot prej. V procesih radioaktivnega razpada (Jolly) ali v energiji atomov, nahajajočih se v stanju disperzije (Vernadsky), teoretično lahko najdemo vso energijo, ki je potrebna za potek vseh znanih geoloških procesov in tudi za povzročitev gorkote zemeljske skorje (20, 23, 27, 33, 37).

Notranja energija materije same in energija solnčnih žarkov sta na ta način dva temeljna vira energije za geokemične procese. Oblike in načini nastopanja teh energij pa so različne. V geokemičnih procesih moramo upoštevati n. pr. energijo gravitacije (vloga pri sedimentaciji), mehansko energijo tektonskih procesov (orogeneze in epirogeneze), kemično energijo reakcij v zemeljski skorji, posebno ekzotermičnih v oksidacijskem pasu, ki povzročajo tudi gotov del zemeljske gorkote. Malo proučena je še vloga magnetne in električne energije, ki se izraža v procesih elektrolitične disocijacije in v učinku zemeljskih električnih tokov, lastnega električnega potenciala nekaterih rudnih teles itd.

Med različnimi oblikami energije, pretvorjene iz energije solnčnih žarkov, ne smemo pozabiti stalno naraščajočega delovanja človeštva. To delovanje postaja važen, kemične procese zemeljske površine usmerjajoč faktor, slično kakor n. pr. delovanje polipov ali bakterij. Tvorč svojih kulturne vrednote zavzema človek gotov položaj v kemiji zemlje, ker kopiči v svojih tovarniških proizvodih energijo in tvori endotermične spojine, v nasprotju s tendenco prirodnih procesov, potekajočih na površini zemlje v smeri maksimalne izločitve toplote.

C) GEOKEMIČNO PROUČEVANJE POKRAJINE.

Mineraloški in genetski studij daje potrebno izhodišče za določevanje razširjenosti, vloge in zgodovine posameznih kemičnih elementov v danem ozemlju. Predpogoj geokemične analize je temeljito poznavanje geografije, orografije, stratigrafije in tektonike kraja, njegovih hribin, mineralov, nahajališč genetskih tipov in ciklov. Temu sledi geokemično opisovanje v sledečem redu.

1. Določitev kemičnih elementov, nahajajočih se v dani pokrajini.

Razpredelitev kemičnih elementov v posameznih ozemljih je rezultat gotovih kemijskih in fizikalnih procesov v različnih globinah zemeljske skorje in zavisí neposredno od vseh geoloških pojavov, ki so se odigrali v danem ozemlju tekom njegove geološke zgodovine.

V zemeljski skorji lahko izločimo posamezne dele, ki se dajo karakterizirati kot posledica delovanja zanje značilnih geoloških faktorjev, ki so povzročili gotove fizikalno-kemijske procese. Vsak tak del (n. pr. Alpske gube, Fenoskandija, Uralsko gorovje ali pri nas morda Pohorje, Zagrebška gmoča, Bosansko rudogorje i. dr.) se karakterizira tudi s kompleksom več ali manj razširjenih kemijskih elementov, ki igrajo v njem

gotovo vlogo. Skupnost elementov, ki jih najdemo v na ta način geološko omejenih krajih, predstavlja naravno geokemično asocijacijo elementov. Ta asocijacija je značilna za dano ozemlje, ker predstavlja končni rezultat fizikalnih in kemičnih procesov, ki so se v njem vršili.

Na podlagi obsežnega geološkega materiala se da ugotoviti skupine elementov, ki so zvezane z osnovnimi tipi geokemičnih procesov (Elie de Beaumont, Vogt, De Launay). Take tipične asocijacije elementov so:

I. Površinski elementi: H, C, N, O, (He, Ne, Ar, Kr, Xe,) (glavni agenti biosfere).

II. Elementi zvezani pretežno s kislimi magmami: H, He, Li, Be, B, O, F, Na, Al, Si, K, (Ti), (Mn), Rb, Y, Zr, Nb, Mo, Sn, Cs, TR, Ha, Ta, W, (Au), Ni, Ra, (Ac), Th, Pa, U, včasih tudi Cu, As, Bi; ni gotov položaj v tej skupini P, Cl, Ba, Sr in Po. (Elementi odgovarjajo z geološkega stališča Suessovi Sal-zoni).

III. Elementi zvezani pretežno

a) s srednje bazičnimi magmami: C, O, Na, Mg, Al, Si, P, S, Cl, Ca, Mn, (Br), Sr, (I), Ba, včasih Zr; po Vernadskemu ni popolnoma upravičeno zvezati Br in I s to skupino (odgovarjajo Sima-zoni);

b) z ultrabazičnimi magmami: Ti, V, Cr, Fe, Co, Ni, Ru, Rh, Pd, Os, Ir, Pt (odgovarjajo Nife-zoni).

IV. Elementi zvezani pretežno z žilnimi procesi: S, Sc, Fe, Co, Ni, Cu, Zn, Ga, Ge, As, Se, Mo, Ag, Cd, In, Sn, Sb, Te, Au, Hg, Tl, Pb, Bi, (Po) (azonalni)

Naloga geokemične analize je primerjati naravno asocijacijo elementov raziskanega ozemlja s tipičnimi asocijacijami in določiti gotove podobnosti in razlike. V to svrhu daje Fersman tabelarni način predstavljanja naravnih asocijacij v zvezi s periodičnim sistemom elementov. Fersman podaja Mendelejevo tabelo v spremenjeni in shematizirani obliki (položaj Ne! Znak TR označuje vse redke elemente) in označuje pri znaku vsakega elementa njegovo pripadnost k tej ali drugi tipični asocijaciji (I, II, IIIa, IIIb, IV). (Podrobnejše o tem, kakor tudi o nekaterih spremembah, ki sem jih uvedel, gl. v mojem članku „Geokemični pomen študija atomske toplote“, ki je izšel v „Tehniškem listu“, Zagreb 1928, br. 5). Z debelimi črtami je razdeljena tabela na tri polja, kojih vsako predstavlja gotove geokemične posebnosti (neutralni plini so izločeni. Gl. 45).

Zgornje polje („navadno“; prvi dve vrsti elementov) vsebuje vse najbolj razširjene in važne elemente zemlje, pri čemer odgovarja v splošnem zaporednost elementov po atomskih številkah zakonu razporeditve elementov po zonah zemeljske skorje z sorazmerno globini rastočo atomsko težo (oziroma specifično težo), kar velja le za prvih 28 elementov (Fersman).

I	II	III	IV	V	VI	VII	O	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII		
							H I, II	He I, II	Li II	Be II	B II	C I, IIIa	N I	O I, II, IIIa	F II	Ne I	
Na II, IIIa	Mg IIIa	Al II, IIIa	Si II, IIIa	P IIIa	S IIIa IV	Cl IIIa (II?)	Ar I	K II	Ca IIIa	Sc IV	Ti II, IIIb	V IIIb	Cr IIIb	Mn II, IIIa	Fe IIIb, IV	Co IIIb, IV	Ni IIIb, IV
Cu IV (II?)	Zn IV	Ga IV	Ge IV	As IV (II?)	Se IV	Br IIIa?	Kr I	Rb II	Sr IIIa (II?)	Y II	Zr II (IIIa?)	Nb II	Mo II, IV		Ru IIIb	Rh IIIb	Pd IIIb
Ag IV	Cd IV	In IV	Sn II, IV	Sb IV	Te IV	I IIIa?	Xe I	Cs II	Ba IIIa	TR II	Ha II	Ta II	W II		Os IIIb	Ir IIIb	Pt IIIb
Au II, IV	Hg IV	Tl IV	Pb IV	Bi IV (II?)	Po II? IV?		Nt II		Ra II	Ac II	Th II	Pa II	U II				

Levo spodnje polje („žilno“) vsebuje elemente večinoma zvezane s procesi postanka žil, z dislokacijami, izločitvami fumarol itd. To so elektropozitivne kovine, ki tvorijo večinoma spojine z žveplom ob maksimalni izločitvi toplote. Napram magmi so ti elementi indiferentni ali dvojnega značaja, bolj pa so vezani na srednjebazične hribine (izvzemši VII. kolono).

Desno spodnje polje („kislno“) vsebuje večinoma s kislimi magmami zvezane elemente, (izvzemši VIII. kolono), ki ustvarjajo stabilne spojine s kisikom (največja izločitev toplote ob postanku). Vsi elementi tega polja z označbo \bar{H} so n. pr. karakteristični za granitne pegmatite.

Če naznačimo elemente, ki jih nahajamo v preiskanem ozemlju v odgovarjajočih kvadrantih tabele, pustimo pa vse druge kvadrante prazne, potem dobimo jasno sliko naravne asocijacije elementov doličnega kraja. Primerjanje te tabele z glavno nam prikazuje geokemične posebnosti pokrajine. Število elementov tega ali drugega tipa in njihova razporeditev v poljih in kolonah tabele nam lahko povedo, da so razširjeni n. pr. žilni ali kislilni elementi ali izomorfnosti vrste elementov v vertikalnih kolonah itd.

Ta enostavna metoda geokemične primerjave je v gotovi meri pomanjkljiva in subjektivna, kar priznava tudi Fersman, vendar pa daje včasih možnost, kakor je razvidno iz konkretnih primerov v „Geokemiji Rusije“, napraviti mnogo novih in koristnih zaključkov. Metoda je posebno važna za eruptivna ozemlja, ker upošteva vse elemente, ki jih je prinesla magma v dano pokrajino, ne pa samo elemente, ki so preostali v skrepneli hribini. V tem slučaju je metoda celo popolnejša kakor metoda čisto petrografskega proučevanja hribine. Dokler pa še nimamo zadostnih kvantitativnih podatkov in ne moremo številčno izražati rezultatov geokemičnih procesov, se moramo zadovoljiti s kvalitativnim opisovanjem ter z nepopolno in subjektivno oceno. Tem bolj zanimive so zato tabele naravnih geokemičnih asocijаций bazičnih eruptivov Koljskega polotoka Umpek in Lujavrurt (v Hibinskih in Lovozerskih tundrah v Laplandu), ki so bili prvič proučeni in deloma tudi odkriti na ekspedicijah Fersmana v letih 1920—23 (48).

Kot primer splošnega značaja navedemo tabelo naravne asocijacije elementov v meteoritih, soglasno s podatki Farringtona, Wahla, Čirvinskega, Merilla, Berwertha in Fersmana (3, 29, 30, 31, 44, 45). Podčrtani so posebno važni elementi; drugi so določeni le v sledovih ali samo spektroskopsko.

										<u>H</u>	He	Li				<u>C</u>	<u>N</u>	<u>O</u>	
<u>Na</u>	<u>Mg</u>	<u>Al</u>	<u>Si</u>	<u>P</u>	<u>S</u>	Cl	Ar	<u>K</u>	<u>Ca</u>				Ti	V	<u>Cr</u>	<u>Mn</u>	<u>Fe</u>	<u>Co</u>	<u>Ni</u>
<u>Cu</u>	Zn?	Ga?	As?	Se						Sr?	Y?	Zr?	Mo	—	Ru	Pd			
			Sn?	Sb?			I			Ba?	TR	W?	—	Os?	Ir	Pt			
Au?	Tl	Pb	Bi						—	Ra				U?	—	—	—	—	—

Važnejši elementi nastopajo, kakor vidimo, v navadnem polju; vsi ostali so približno enako razdeljeni v dveh drugih poljih. Iz tabele vidimo, da kvalitativne razlike med kemičnimi asocijacijami zemeljskih in kozmičnih procesov ni. Razlika je samo kvantitativna. Vsi glavni elementi zemlje so obenem glavni elementi teh kozmičnih teles, iz katerih so nastali meteoriti. Vzrok sedanje razporeditve elementov v zemeljski

skorji je prvotna, izven možnosti natančne geološke preiskave ležeča neenakomernost njihove razporedbe v posameznih pasovih zemeljske skorje. Pri analizi tabele lahko tudi vidimo, da je neutemeljeno pričakovati, da bi se nahajali elementi težji kot Fe, Co in Ni v zemeljski globini (v barsferi) v večjih množinah.

Naravne asocijacije elementov dane pokrajine bodo tem bolj enostavne in bolj izrazite, čim enostavnejša in homogonejša je geološka zgradba dotične pokrajine. V geološko kompliciranih in v obsežnih ozemljih so lahko zastonani vsi elementi. V takih slučajih je treba razdeliti pokrajino na posamezne enake dele, geokemične province. Njihov obseg se določa po značilnih geokemičnih procesih in ciklih, ki prevladujejo v dotičnih delih. Splošne geokemične posebnosti pokrajine v zvezi s geologijo, mineralogijo in mineralogenezo predstavlja Fersman v preglednih tabelah, ki vsebujejo sledeče kolone: geološke formacije, njihovo karakteristiko, litogenezo in navzoče minerale (sin-, dia-, kata- in hiper-geneze).

2. Kvalitativna in kvantitativna ocenitev razširjenosti koncentracije in vloge posameznih elementov v dani pokrajini.

Določitev prisotnosti tega ali onega elementa v pokrajini je zvezana z natančnostjo kemične ali spektroskopske analize. Če bi mogli kvantitativno odgovoriti na postavljeno vprašanje, bi odpadle vse pomanjkljivosti prej omenjene metode geokemičnega primerjanja. Ta naloga pa predstavlja precejšnje težkoče, zahteva mnogo truda in za sedaj ni v vsakem posameznem slučaju razrešljiva. Važno pa bi bilo n. dr. primerjati procentualno množico posameznih elementov v danem kraju z odstotki teh elementov v srednjem sestavu zemeljske skorje. Razen povprečne množice elementa je treba tudi upoštevati njegovo sposobnost za koncentracijo (n. pr. večja nahajališča Cu, Pb itd.), oz. za disperzijo (raztresenost Ti, Zr i. dr.), kar je posebno važno za nauk o slojiščih. Pri kvalitativnih ocenah se lahko poslužujemo različnih označb elementov v Fersmanovi tabeli ali z oklepaji itd., da izrazimo pogosto nahajanje in relativno množico elementov. Kakor vidimo, zahteva geokemični studij, da se kemijsko, spektroskopsko in mikroskopsko analizirajo po možnosti vsi objekti proučevanja v danem kraju.

3. Določitev skupnega nastopanja kemičnih elementov v dani pokrajini in njihove zveze z geološkimi procesi in formacijami.

Proučevanje tega vprašanja vodi k ustanovitvi zakonov razporedbe elementov v raznih delih zemeljske skorje (po površini, v globini in tekom časa) in vsebuje sledeče naloge:

a) Določitev zveze med posameznimi kemičnimi elementi. Zakonitost skupnega nastopanja elementov se ne da izraziti z enim splošnim pravilom. Vzroki parageneze so raznovrstni in niso enostavni. Na podlagi empiričnih podatkov lahko določimo sledeče vzroke skupnega nahajanja elementov.

I. Sorodnost kemijskih lastnosti elementov povzroča nastanek enakih produktov pri geokemičnih reakcijah, n. pr.: Nb in Ta, Be in Al, vsi TR, včasih Zr in Ti, Ni in Co, Fe in Mn, Cu in Ag.

II. Sposobnost gotovih skupin elementov, posebno vertikalnih grup Mendelejeve tabele, za izomorfne zamene: K, Rb, Cs; Zn, Cd; As, Sb, Bi; Zr, Hf.

III. Izrazite razlike kemičnih lastnosti povzročajo tvorbo stabilnih spojin, ki nastanejo ob veliki izločitvi toplote (Vogt); S in Ba v BaSO; K in O v KO; Ti, Fe; V, Fe; V, Ti; Sn, W; Ba, Mn; Cu, Mn; Cu, Zn; Au, Te.

IV. Genetska zveza, na primer skupna geneza pri radioaktivnem razpadu: U, Ra, Ni, He, Pb.

V. Vloga v organizmih; nakopičenje gotovih elementov v zoni biosfere v zvezi z organskim življenjem: C, S, P, Fe v šotiščih; Ca, C, O v školjkah; P, Ca, F v kosteh itd.

VI. Nepojasnjene empirične zakonitosti, n. pr.: Ag, Zn, Pb; Ar, Ne, Kr, Xe; U, Th; i. dr.

b) Določitev zveze posameznih elementov in njihovih asociacij z gotovimi hribinami. O določevanju petrografskega tipa elementov, oziroma o tipičnih asociacijah elementov smo govorili že prej.

c) Določitev zveze elementov z genetskimi tipi. V tej točki našega proučevanja moramo ugotoviti vlogo elementov v g oloških procesih in v zgradbi pokrajine ter zvezo elementov z zonami njihove razširjenosti na površini in v globinah zemeljske skorje. Tozadevni studij lahko privede k omejitvi pokrajini gotovega geokemičnega značaja, ki jih imenuje Fersman elementogenetske province (razširitev pojma o metalogenetskih provincah po Spurr, 61).

d) Določitev zveze elementov z gotovimi geološkimi formacijami, ki se karakterizirajo s svojimi značilnimi procesi, kar lahko privede k pojmu o elementogenetskih epohah (razširitev pojma o metalogenetskih epohah po Lindgreenu, 61).

Vrsta vprašanj, ki smo se jih dotaknili v zadnjih točkah, je v splošnem še malo proučena. Sem spada na primer zanimivi problem o atlantskih in pacifičnih magmah (Liddings, Prior, Becke, Rosenbusch). Fersman je mnenja, da sta oba tipa magem zakonito zvezana z gotovimi geološkimi procesi, formacijami in krajevnimi razmerami. Nasprotno pa zanika Loewinson-Lessing to zvezo in meni, da sploh ni mogoče najti zakonov sprememb kemijskega sestava magme tekom časa (54). Tako tega problema še ne moremo smatrati kot rešenega (gl. tudi 30).

4. Ugotovitev zgodovine posameznih elementov v dani pokrajini in zveze elementov z minerali.

V tej točki geokemičnega studija moramo obravnavati nekafera že omenjena vprašanja, samo z drugega stališča, in sicer je naloga določiti vlogo in karakter razširjenosti posameznih elementov v raziskanem ozemlju ter zvezo med elementi samimi pri genetskih procesih v smislu zgodovine njihove migracije in tvorbe mineralnih skupin.

Če sta prva dva vprašanja geokemičnega proučevanja najbližja nalogam kemije in stoji tretje že na meji z geologijo, nas privede zadnje vprašanje v slik z mineralogijo kot zgodovino mineralov v zemeljski skorji. Od elementa se moramo zopet vrniti k mineralom in določiti poti, po katerih gre grupacija in ločitev, to je „migracija“ kemijskih elementov (Fersman). S tem dobimo končno sliko geokemičnih posebnosti vsakega elementa, njegovega značaja in usode v geološki zgodovini pokrajine, zveze z drugimi elementi pri genetskih procesih, obenem pa vloge in zgodovine kombinacij elementov, to je mineralov.

Geokemično proučevanje posameznih pokrajin nam bo dalo na ta način potrebn material za splošno geokemično karakteristiko elementov in za njihovo medsebojno primerjanje in s tem tudi možnost ustanovitve naravne geokemične klasifikacije elementov. Posebno pažnjo bi bilo treba posvetiti vlogi organskega življenja in biogeokemičnih reakcij v zgodovini posameznih elementov, ker obstojajo v tem oziru še nek tere nejasnosti.

5. Določitev vloge kemijskih elementov v industrijskem in gospodarskem življenju človeka in ugotovitev vpliva industrije in gospodarstva na geokemijo pokrajine.

S tem vprašanjem prehajamo v območje človeške kulture in tovarniško-industrijskega delovanja, ki se ga doslej pač še nikdo ni dotaknil s tovrstnim proučevanjem.

Z ene strani daje geokemično proučevanje pokrajine material velikega praktičnega pomena za iskanje koristnih mineralov in sploh za rudarstvo. Lahko pričakujemo, da bo geokemija postala temeljna veda za nauk o slojstičih in bo pokazala nova, pravilna in koristna pota za rudarska raziskovanja. Z druge strani mora geokemija, kakor smo

že zgoraj omenili, upoštevati in ceniti tudi geokemično delovanje človeštva. V tem oziru so njene metode posebno zanimive in važne za geografa, ker prikazujejo na nov način intimno zvezo življenja človeštva s celokupno prirodo.

6. Ob zaključku postavimo še eno vprašanje, ki ga Fersman ne omenja, ki pa bi moralo biti tudi predmet geokemičnega proučevanja vsake pokrajine in ki bi posebno zanimalo prirodoslovce in biologe. Gre za biogeokemijo dane pokrajine, ki bi se pečala s celo vrsto vprašanj, zvezanih z vzajemnim vplivom procesov življenja in k mičnih procesov zemlje. Upoštevati moramo ne samo geokemični pomen življenja, temveč tudi biološki pomen geokemije.

Ne le procesi življenja usmerjajo potek vseh važnejših geokemičnih reakcij, kakor je to pokazal Vernadsky, temveč tudi prostorna in časovna razporedba geokemičnih procesov v zgodovini zemlje vplivata globoko na življenje in razvoj organskega sveta (paleontologija in geokemija! Ekologija in geokemija!).

Globoki vzajemni učinek vseh faktorjev mrtve in žive prirode nam daje sliko enotnosti življenja zemlje kot celote. „Tako je zemeljska skorja ne le vztrajna gmoča materije, temveč kompliciran mehanizem, ki vzdržuje s posredovanjem materije v aktivnem stanju (žive snovi) atome skorje v intenzivnem in neprestanem gibanju“ (Vernadsky 33).

1928.

*Iz Instituta za rudarska merjenja
na univerzi v Ljubljani.*

SEZNAM LITERATURE.

1. *Goldschmidt*. Probleme und Methoden der Geochemie. Gerl. Beitr. z. Geop^h. 1926.
2. *Goldschmidt*. Der Stoffwechsel der Erde. Zt. f. Elektrochem. 1922.
3. *Goldschmidt*. Über die Massenverteilung im Erdinnern verglichen mit den Strukturen gewisser Meteoriten. Naturw. 1922.
4. *Goldschmidt*. Über das kristallochemische und geochemische Verhalten des Germaniums. Naturwiss. 1926.
5. *Goldschmidt*. Die Gesetze der Krystallochemie. Naturw. 1926.
6. *Goldschmidt*. Zwischen zwei Zeitaltern. Naturw. 1920.
7. *Goldschmidt*. Über die Anwendung der Phasenregel auf die Gesetze der Mineralassoziationen. Cent. Bl. f. Min. G. P. 1919.
8. *Mark*. Die chemisch-kristallographischen Arbeiten von V. M. Goldschmidt. Naturw. 1926.
9. *Paneth*. Die geochemischen Arbeiten von V. M. Goldschmidt. Naturw. 1925.
10. *Noddack, Walter, Tache*. Die Ekamangane. Naturw. 1925.
11. *Meyer, Schumacher, Kotowsky*. Über das Element 61 (Illinium). Naturw. 1926.
12. *Tammann*. Bemerkungen zur Geochemie. Zt. f. Geoph. 1924/25.
13. *Tammann*. Zur Analyse des Erdinnern. Zt. f. angew. u. allg. Chem. 1923. 1924.
14. *Niggli*. Lehrbuch der Mineralogie I, II. 1924, 1926. Berlin.
15. *Niggli*. Das Magma und seine Produkte. Naturw. 1921.
16. *Swinne*. Das periodische System der chemischen Elemente im Lichte des Atombaus. Zt. f. techn. Phys. 1926.
17. *Paneth*. Die neueste Entwicklung der Lehre von den chemischen Elementen. Naturw. 1920.
18. *Berg*. Das natürliche Zusammenvorkommen der Elemente in seinen Beziehungen zum periodischen System. Zt. f. angew. Chemie. 1924.
19. *Berg*. Neue Versuche zur Feststellung der relativen Verbreitung seltener Elemente. Zt. f. pr. Geol. 1925.
20. *Müller*. Aus neueren Forschungen zur Physik und Chemie der Erde. Zt. f. angew. Chem. 1924.
21. *Roesch*. Unser heutige Kenntnis von der Tiefengliederung der Erde. Naturw. 1924.
22. *Fajans*. Radioaktivität und die neue Entwicklung der Lehre über die chemischen Elemente. Braunschweig. 1922.
23. *Mettner*. Die Bedeutung der Radioaktivität für kosmische Prozesse. Zt. f. angew. Chem. 1923.

24. *Westphal*. Über das Vorkommen und den Zustand der Elemente in der Atmosphäre der Sonne und der Fixsterne. Naturw. 1921.
25. *Kirsch*. Was vermögen die radioaktiven Methoden der Alterbestimmung von Mineralien heute zu leisten. Naturw. 1923.
26. *Bederke*. Der gegenwärtige Stand der geologischen Forschung. Naturw. 1923
27. *Brandt*. Der derzeitige Stand der Anschauungen über die Ursachen der Gebirgsbildung. Naturw. 1920.
28. *Königsberger*. Umwandlungen und chemische Reaktionen in ihrer Verwendung zur Temperaturmessung geologischer Vorgänge. N. Jahrb. f. M. G. P. 1911. BB.
29. *Schwinner*. Meteoriten und Geologie. Gerl. Beitr. z. Geoph. 1927.
30. *Gutenberg*. Lehrbuch der Geophysik. Berlin, 1926/27.
31. *Gutenberg*. Der Aufbau der Erde. Berlin. 1925.
32. *Prey, Mainka, Tams*. Einführung in die Geophysik. Berlin. 1922.
33. *Vernadsky*. La géochimie. Paris. 1924. Alkan.
34. *Vernadsky*. Istorija mineralov zemnoj kori. 1925/27. Leningrad.
35. *Vernadsky*. Sur la vitesse de la transmission de la vie dans la biosphère, Bull. d. l. Ac. d. Sc. d. l'URSS. 1926.
36. *Vernadsky*. Sur l'analyse des sols au point de vue géochimique. IV Conf. inter. pédo-logique. Rome. 1926.
37. *Vernadsky*. O razsejanji himičeskij el. mentov. C. R. d. l'Ac. d. l'URSS. 1927.
38. *Vernadsky*. Izotopi i živoje veščestvo. C. R. Ac. URSS. 1926.
39. *Vernadsky*. O vodorodnih mineralah. C. R. A. S. URSS. 1924.
40. *Vernadsky*. Živoje veščestvo v himiji morja. 1923. Petrograd.
41. *Vernadsky*. Zapiska ob izučeniji žibogo veščestva s geohimičeskoj točki zrenija.
42. *Vernadsky*. O razmnoženiji organizmov i jego značeniji v mehanizme biosferi. I. II. C. R. A. S. URSS. 1926.
43. *Vernadsky*. O chemickém složení živé hmoty v souvislosti s chemii kúry zemské. Sbornik přirodové d. I. 1925. Češ. Akad. věd.
44. *Fersman*. Geohimija Rossiji I. 1922. Petrograd.
45. *Fersman*. Himičeskije elementi zemlji i kosmosa. 1923. Peterburg.
46. *Fersman*. Sovremennije pustini. 1926. Priroda. Moskva.
47. *Fersman*. Sur une nouvelle loi de distribution des éléments dans l'écorce terrestre. CRdAcSc de Russie. 1923.
48. *Fersman*. Hibinskije i Lovozerskije tundri. 1925. Moskva.
49. *Boldyrew*. Versuch einer Klassifikation und einförmigen Nomenklatur der Grund-processe der Mineralogenie. C. Bl. f. M. 1924.
50. *Zavaricky*. Fiziko-himičeskija osnovi petrografiji izverženih porod. 1926. Leningrad.
51. *Tschirwinsky*. Über quantitativen chemischen Bestand der Pallasite und über Anwendung des Avogadroschen Gesetzes. N. Jahrb. f. M. G. P. 1923.
52. *Tschirwinsky*. Zur Frage über Gesetze der Genesis der chemischen Elemente im Weltraum. Ibdm.
53. *Tschirwinsky*. Zur Frage der quantitativen Zusammensetzung des Nickeleisens und Trioliths in Steinmeteoriten. Ibdm.
54. *Loewinson-Lessing*. Uspchi petrografiji v Rossiji. 1923. Peterburg.
55. *Perfiljev*. Novija dannija o roli mikrobov v rudoobrazovaniji. Izv. Geol. Kom. 1926. Leningrad.
56. *Clarke*. Data of geochemistry. 1920. Wash.
57. *Washington*. The chemistry of the Earths crust. Journ. of Frankl. Inst. 1920.
58. *Clarke, Washington*. The composition of the earths crust. US geol. surv. 1924.
59. *Clarke, Washington*. Average chem. compos. of ign. rocks. Pr. N. Ac. Sc. 1922.
60. *Daly*. Igneous rocks. NY. 1914.
61. *Emmons*. Principles of Economic Geology.
62. *Aston*. Atomarten und ihr Vorkommen auf der Erde. Ch. Zentralbl. 1924. Referat Beckerja.
63. *Durand*. L'état naturel des éléments chimiques et leurs cycles à la surface de Globe. Bull. dl. soc. chim. d. France. 1926.

Résumé. Die Geochemie und die chemisch-geographische Erforschung der Landschaft. Im vorstehenden wird die junge geochemische Wissenschaft, die aus der Physik und Chemie verbindenden Lehre vom Bau der Atome sowie aus der genetischen Mineralogie hervorgegangen ist, kurz in ihrem jetzigen Stande betrachtet und werden sodann die Hauptaufgaben der auch für den Geographen wichtigen chemisch-geographischen Erforschung der Landschaft einer programmatischen Analyse

unterzogen. Bilden doch die Ausgangspunkte der heutigen Geochemie die Idee von der Struktur der Atome und der Zusammenhang dieser Struktur mit der Verbreitung bestimmter Elemente in der Erde, ferner die Lehre vom zonaren Aufbau der Erdrinde und die quantitative Berechnung ihrer mittleren chemischen Zusammensetzung. Die Geochemie, deren wissenschaftliche Entwicklungslinien und bisherige Ergebnisse in den Werken Clarkes, Washingtons, Vernadskys, Goldschmidts, Fersmans, Niggli's, Tamman's, Durands u. a. niedergelegt sind, gewinnt daher täglich an Bedeutung für zahlreiche andere Disziplinen, wie besonders für die Physik, Chemie, Astrophysik, Mineralogie, Geologie, Biologie, Geographie u. a. und es ist zu erwarten, daß sie für alle diese Wissenschaften nicht nur neues Material, sondern auch weitere Entwicklungsmöglichkeiten zeitigen wird. Der Autor beschäftigt sich vor allem mit den Ideen Fersmans und Vernadskys, die in Europa infolge der geringen Kenntnis der neueren russischen wissenschaftlichen Arbeiten noch fast unbekannt sind, obwohl sie eben für die Geographie und die Biologie von besonderem Interesse sein dürften. Namentlich die Geographie hat in ihren verschiedenen Zweigen bisher den Chemismus der Erdrinde außer acht gelassen und nicht bedacht, daß die chemischen Prozesse jeder gegebenen Landschaft durchaus die Grundlage ihres physikalisch-geologischen Lebens bilden. Drei Gesichtspunkte sind für die Chemie der Erdrinde richtunggebend, der mineralogische, genetische und rein chemische. Der Autor entwickelt von ihnen ausgehend und darin dem russischen Geochemiker Fersman folgend, ein Programm der chemisch-geographischen Erforschung der Landschaft in seinen Einzelheiten. Ein Literaturverzeichnis ist beigegeben.

GEOGRAFSKE NOVICE.

Prvi kongres jugoslovanskih geografov v Beogradu. V dneh 27.—29. aprila 1927 se je vršil v geografskem inštitutu beograjske univerze prvi jugoslovanski geografski kongres, ki mu je prisostvovalo krog 40 delegatov iz vseh delov naše države. Ker je v Jugoslaviji le malo geografov, ki bi se mogli udeleževati na univerzah, je imel kongres bolj značaj sestanka srednješolskih profesorjev geografije in so ga zato prireditelji posvetili predvsem šolskogeografskim vprašanjem.

Takoj prvi kongresni dan je gimnazijski direktor Sv. Tomić podal svoje nazore in nasvete za uspešen pouk geografije v srednji šoli ter je izzval živahno debato o tem vprašanju. Njegov govor je pozneje izšel v Glasniku Prof. društva VII./1927, str. 326. Stopnjo višje je šel v svojem predavanju univ. profesor B. Ž. Milojević, ki je stavil različne predloge glede izpopolnitve znanja srednješolskih profesorjev geografije in geografskega studija na univerzah v tem smislu, da se jim z intenzivnejšo gojitvijo deželopisja pomaga premostiti nasprotja, ki obstoje med teorijo na univerzi in prakso na srednji šoli. Sad daljše debate o tem vprašanju so bile razne resolucije, ki jih je od kongresa pooblaščen odbor predložil ministrstvu prosvete. S programom pouka na srednji šoli se je obširno bavil referat prof. D. Đorđevića, ki je ostro kritiziral sedanje nedostatke. Pomembna sta tudi predloga prof. N. Šćepanovića in V. Mladenovića, ki zahtevata, da bodi pouk geografije in vodstvo ekskurzij na srednjih šolah edino le v rokah učiteljev geografije, ter predlog prof. I. Rubića, da se naj geografski kabinet čim bolj izpopolni z geografskimi učili, zlasti s skioptičnimi in drugimi slikami.

Poleg šolskogeografskih vprašanj je prišla na svoj račun tudi čista znanost. Za to so skrbeli beograjski kolegi, ki so priredili več predavanj o Beogradu in okolici. Prof. S. Milojević je govoril o morfologiji beograjskega ozemlja, ravnatelj Etnografskega muzeja B. Drobnjaković o prebivalstvu Beograda, upravnik višje pedagoške šole E. Cvetić o teritorialnem razvoju Beograda izza početka 19. veka. Prof. P. Šobajic je predlagal po možnosti izvedbo skupne znanstvene

terminologije. Za to vprašanje se je izvolila komisija, v kateri sodeluje od Slovencev prof. V. Bohinec.

Popoldanski čas so izpolnile manjše ekskurzije in ogledi raznih institucij. Zborovalci so si blizu Zemuna ob Donavi ogledali praporne plasti in ondotne naselbine; razgledali so si Etnografski muzej in Muzej srbske zemlje, Botanični vrt in Meteorološki observatorij; a gotovo najlepše utise so odnesli iz Vojnega geografskega instituta, kjer jih je vodil šef instituta general S. P. Bošković skozi vse delavnice na višku stoječega zavoda. Končno so se zborovalci oddolžili spominu velikega jugoslovanskega geografa Jovana Cvijića. Posetili so njegov grob in položili nanj dva venca, enega v imenu kongresa, drugega v imenu Geografskega društva v Ljubljani. Slovenska deputacija je pietetno obiskala tudi gospo Cvijićevo, ki jim je razkazala stanovanje in delavnico velikega pokojnika.

Kongresu je predsedoval prof. E. Cvetić (Beograd), za podpredsednika sta bila izvoljena I. Rubić (Split) in V. Bohinec (Ljubljana), tajnikoma pa V. Mladenović (Beograd) in R. Savnik (Celje). Vabilu zastopnikov Geografskega društva v Ljubljani, da bodi prihodnji kongres l. 1929. v Ljubljani, se je zbor z navdušenjem odzval.

R. Savnik.

II. kongres slovanskih geografov in etnografov.

V dneh od 2. – 12. junija 1927 se je vršil na Poljskem II. kongres slovanskih geografov in etnografov. Udeležili so se ga razen predstaviteljev poljske geografske znanosti geografi in etnografi iz vseh slovanskih držav, v največjem številu iz Češkoslovaške, razen tega tudi gostje iz drugih držav, v prvi vrsti iz Francije.

Kongres je bila zares ogromna prireditve, ki se je izvedla vzorno v najboljšem smislu besede, v največje zadovoljstvo mnogoštevilnih udeležencev. Družil je stvarno znanstveno delo in odlično organizirano ter prijetno izvedeno potovalno ogledovanje poljske države. Kongres je imel značaj znanstvenega potovanja, v teku katerega so se udeleženci vozili skozi najznačilnejše poljske pokrajine ter se ustavljali v poglavitnih mestnih središčih, odkoder so se zopet vršile ekskurzije, bodisi po mestih samih kakor po bližnji in daljni okolici. V mestih se je vršilo zasedanje kongresa, in sicer je obstajalo iz sej trojne vrste: a) informativne seje s predavanji o Poljski na splošno ali nanašajočimi se na lokalne ekskurzije (Katowice, Poznanj in Gdynia), b) plenarne seje v Varšavi (tu se je vršila slovesna otvoritev kongresa), v Lvovu in v Krakovu, ter c) seje kongresnih sekcij, na katerih so se vršila strogo znanstvena predavanja z diskusijami (Varšava, Vilno, Lvov in Krakov). Informacijske seje so imele v zvezi z ekskurzijami in z vsem potovanjem sploh namen seznaniti goste s poljsko zemljo, narodo in življenjem; plenarne seje so vršile formalno in načelno delo kongresa, a seje sekcij so vršile v znanstvenem pogledu največjo nalogo; tu so se podali referati iz najrazličnejših področij geografije ter etnografije in sorodnih panog. Če se pomisli, da je bilo prijavljenih še nekaj nad 300 referatov, se razvidi, da so sekcije na svojih sejah opravile ogromno delo. Da je moglo biti tem uspešnejše in da se je mogla diskusija čim bolje pripraviti, so izšli kratki resuméji napovedanih predavanj na posebnih listih, ki so se že nekaj tednov pred kongresom razposlali vsem, ki so priglasili svojo udeležbo.

Prav tako so prejeli vsi udeleženci že par tednov poprej različne druge tiskovine, v prvi vrsti v obliki drobne knjižice podroben program kongresa, na izbiro ali v poljskem ali v francoskem jeziku, in pa Voditelja za kongres (Livret-Guide), obširnejšo knjigo priročnega formata v poljskem ali francoskem jeziku, ki je obsegala na 342 straneh v kondenzirani obliki pregledne geografske

informacije o Poljski, s številnimi slikami, seveda nalašč za kongres prirejena izdaja. Vrh tega se je izdal za kongresiste poseben atlas z 21 preglednimi in specialnimi kartami, pa tudi še razne druge manjše publikacije in tiskovine. Mora se naglasiti, da so mogli biti na ta način udeleženci kongresa pravočasno in podrobno, vsekakor dovolj izčrpno informirani in so mogli potovanje po Poljski izkoristiti v maksimalni meri.

Da se je moglo ogromno pripravljalo delo izvršiti tako precizno in temeljito, za to gre zahvala izborni organizaciji kongresa. Pravočasno se je organiziral Organizacijski odbor (Komitet organizacyjny) iz predstaviteljev geografske vede na univerzah v Varšavi, Lvovu, Krakovu, Poznanju in v Vilnu, zastopnikov Vojnogeografskega instituta v Varšavi, drž. Geološkega instituta v Varšavi, dalje raznih muzejev, predstaviteljev montanistične akademije v Krakovu, Meteorološkega zavoda v Varšavi, zastopnikov vnanjega, prosvetnega in notranjega ministrstva, železniške direkcije itd. itd. Ta veliki odbor, sestojec iz 43 članov, si je izbral izmed sebe ožji odbor, ki je faktično vodil priprave, pod predsedstvom lvovskega profesorja Evgena Romerja; generalno tajništvo s krakovskim profesorjem Lubomirom Sawickim na čelu je izvedlo poglavito delo.

Potovalni kongres je pričel v Dziedzicach, kjer so se zbrali udeleženci dne 2. junija zjutraj, ter se nadaljeval na ogromni poti čez Katowice, Poznanj, Gdynjo, Varšavo, Vilno, skozi Polesje in Volinj na Lvov in čez Boryslaw na Zakopane ter v Krakov, kjer je bil na večer dne 12. junija razhod. V vsakem mestu, kjer so se udeleženci ustavili, sta bila organizirana lokalni častni in lokalni izvršilni odbor za prireditev sprejema. Odtod so se vršile v okolico ekskurzije, organizirane, prav kot referati, po sekcijah: 1) kartografija, geofizika, geodezija, meteorologija, klimatologija, hidrografija, 2) geomorfologija in geologija, 3) fitogeografija, 4) zoogeografija, 5) antropogeografija in gospodarska geografija, 6) antropologija, demografija, etnografija, socijologija, 7) regionalna geografija in topografija, 8) historična geografija in zgodovina geografije. Seveda so se na ekskurzijah sorodne sekcije često družile.

Ves program se je izvedel z nenavadno točnostjo in popolnoma v začetnem obsegu; niso se točke niti črtale, niti krajšale, niti spreminjale. Posebni vlak, ki je vozil kongresiste po ogromni poti, je odhajal in prihajal točno na minute; iz poročil, ki so se čitali v čeških, francoskih, angleških, italijanskih revijah in časopisih se je ta imponujoči fakt glosiral s posebnim priznanjem. Na vsem potu so udeleženci prenočevali samo v vlaku; niti enkrat se ni bilo treba seliti v hotele ter prenašati prtljago; noč se je mogla porabiti za spanje ter za prevoz hkrati. Na pr. iz Poznanja smo se odpeljali ob eni ponoči in zjutraj ob tričetrt na osem smo dospeli v Gdynjo, ali iz Varšave smo se odpeljali ob 11. uri ponoči in dospeli ob 9. uri v Vilno. Le dolgo pot iz Vilna do Lvova je opravil kongres tudi podnevi ter si mogel pri tem ogledati veleinteresantno Polesje in Volinj, kar imenuje de Martonne (*Annales de Géographie* XXXVI., št. 204, str. 549) najinteresantnejši del pota. Razen tega smo se tudi v Galiciji deloma vozili podnevi.

Lokalni odbori so priredili kongresistom povsod najlepši, pa tudi najgostoljubnejši sprejem, z banketi, pogostitvami, posetom gledaliških predstav itd.

Kar se tiče občevanja na kongresu, naj opozorim, da je razen poljščine, ki so jo mogli seveda uporabljati le Poljaki, izmed slovanskih jezikov precejšnjo vlogo igrala tudi ruščina, ki so jo obvladovali mnogi Poljaki, Bolgari ter nekateri Jugoslovani. Sicer pa je posredovala vedno francoščina; interpretacije na ekskurzijah, na tiskovinah itd. so se vršile razen v poljskem ter tu in tam v ruskem jeziku izključno le v francoščini, ki je kot mednarodno in deloma med slovansko

občilo dominirala popolnoma; nemščina ni prišla nikjer niti v najmanjši meri do veljave. Ta fakt je treba imeti z ozirom na bližajoči se tretji kongres v Jugoslaviji dobro pred očmi.

Zaključki kongresa kakor tudi ogromno gradivo referatov bo izšlo v posebni knjigi ter postalo s tem dostopno tudi onim, ki se kongresa niso udeležili. Udeležencem pa ostanejo v najlepšem in najdragocenejšem spominu neposredni vtisi, ki jih je nanje napravila poljska zemlja, osobito ko so jo imeli priliko spoznati v vseh njenih najznačilnejših slikah, dasi v tako kratkem času.

Videli smo pglavitne tipe poljske prirode, gospodarstva in narodopisne slikovitosti, kar je bil za večino gotovo največja pridobitev na kongresu. V Gornji Šleziji smo si mogli ogledati v Katowicah, Królewski Huti itd. ogromen aparat velikih rudarskih in industrijskih podjetij, dalje etnopolitične značilnosti v denacionalizaciji prekinjenega procesa, kar je bilo posebno za nas z nemške narodnostne meje zelo zanimivo in do neke mere domače. V nasprotju z bolj ameriškim tipom šleskega industrijsko-rudarskega ozemlja se nam je predstavil staroslavni Poznanj kot lepo homogeno, povsem poljsko mesto, kjer so se mogle ekskurzije razen za ogledovanje mesta in njegovih industrijskih podjetij koncentrirati le na obilne sledove diluvijalne glacijacije. Zato pa je bil mnogo slikovitejši dan ob poljskem sektorju Balliškega morja. Tu smo mogli videti v Gdynji rastoče delo nove Poljske; tu nastaja nova poljska luka, ki bo oskrbovala osebni in tovarni promet, v prvi vrsti izvoz šleskega premoga, za kar se zgradi tudi posebna direktna železniška proga; tu nastaja vrh tega vojna luka. Na obali smo videli nastajati novo mesto, na kraju, ki je imel pred desetimi leti le 60 ribiških prebivalcev, in po višinah, ki gledajo na morje, rasto hitro vile nove poljske rivijere. Z učno ladjo poljske mornariške šole smo se peljali na Helski polotok, kjer smo si mogli ogledati lep primer zemeljske kose z izključno samo ribiškim življenjem; v Helu se nam je nudil vpogled v staro holandsko kolonijo, ki se ji pozna izvor na prvi pogled, a krajši izlet z železnico v Jastarnjo nas je privedel sredi med Kašube, kjer se je hočeš nočeš pozornost vsih obrnila na veleinteresantne etnografske posebnosti. Sicer pa so imeli na poljski obali razen fitogeografov posebno morfologiji zelo zanimivo ekskurzijsko področje, interesantne primere preložitve odnosno opustitve rečnih tokov v zvezi z ledeno dobo.

Prestolici Varšavi sta bila odmerjena le dva dneva, in še to baš binškožna praznika, a še od tega je domala polovico časa zavzela oficijelna otvoritev in zasedanje kongresa. Ostali čas so izpolnili referati v sekcijah, pred vsem pa ogledovanje mesta, ki je kot nacionalna in državna prestolica vsakogar zelo zanimala.

Nad vse zanimiv je bil zopet dan v Vilnu. Tu nas je nenadoma pozdravil orijent, kar smo posebno mi z balkanskega juga brž začutili. Pred vsem je mesto v svoji celotni legi in z bližnjo okolico gotovo najbolj slikovito od vseh mest, ker smo jih videli na Poljskem. Tu je v enolično ravnino reka Vilja s pritokom Vilejka vrezala zelo globoko strugo s terasami, tako da je vsa pokrajina nenavadno razgibana in da se nudi s številnih višin, obrastlih s posameznimi skupinami brez in jagnjedi, zares čudovit pogled bodisi na morfološke oblike, katerih geneza nas zopet vodi k diluvijalni glacijaciji, kakor pred vsem na starodavno Vilno z neštetiimi baročnimi cerkvami in bleščečimi kupolami. V Vilnu se čuti velika zgodovina, tudi grobovi poljskih kraljev so tu, spomin na Napoleona itd. Poljske težnje po Vilnu postanejo razumljive, osobito, ko ne opaziš skoro ničesar litovskega, marveč v prvi vrsti židovsko, poljsko in belorusko. Vilno ne more

biti sporno med Poljaki in Litovci, marveč le med Poljaki in Rusi. Tu opaziš, da je bilo Vilno daleč na vzhod pomaknjena postojanka katolicizma, ali da se je tudi orijent krepko uveljavljal. Nič manj kot 14 konfesij je zastopanih v mestu. Tudi v narodnostnem pogledu je pisana družba, dasi tvorijo polovico prebivalstva židje; med profesorji na univerzi je eden muslimanski Tatar. Mestne ulice so ozke, vijugave, blatne; tlak ponekod lesen, prodajalne ponekod po vzorcu orientalskega bazara.

Vožnja preko Polesja in Volinja, čez širna močvirja ob Pripetu, je pokazala zopet drug svet, slično kratka prekinitev vožnje v Luninju, ki nam je predstavil tipično rusko naselje, z lesenimi hišami, širokimi blatnimi cestami, lesenim tlakom in patrijarhalnim ruskim prebivalstvom in življenjem, kjer samo obžaluješ, da ne moreš gledati mnogovrstnih etnografskih posebnosti vsaj nekaj dni namesto eno uro.

V Volinji na treh postajah pozdravijo deputacije čeških kolonij, ki se izdajajo tudi že na zunanji v lepih nasadih hmelja.

V Lvovu mora človek razmišljati o pomenu državnih meja za antropogeografsko sliko; tu se vidi na prvi pogled, da so mesto civilizirali Avstrijci za svoje garnizije in za preračunano politično učinkovitost; mesto je snažno in urejeno kot mali Dunaj, povsod tlak, parki, nasadi, in seveda brezhibne hiše, samo da vsemu manjka karakter.

Za ekskurzije poslane interesantnejše v petrolejskem revirju Boryslawa z izletom na severne obronke Karpatov. Vožnja mimo Drohobycza, Sambora, Krosna in Jasta na Zakopane se vrši povečini podnevi in vodi skozi lep hribovit svet.

Dan v Zakopanem prinese zopet same novosti. V ospredju zanimanja so glacio-morfološke in etnografske, v drugi vrsti geološke in geobotaniške stvari. Večina sekcij pa se je vozila z avtomobili 34 km daleč, ter dospela po krasni cesti do turistiške kočice pri Morskem Oku okroglo 1400 m visoko. Vmes smo si mogli pogledati poljske planine (planšarske naselbine) v Tatri, prelepe gozde in se naposled povzpeli do Čarnega Stava (jezera) s čudovitim visokogorskim obodom. Zvečer povratek z avtomobili in nato gostija v Kužnicah, kjer so nam gorali (gorjanci) ob ogromnem kresu plesali svoj čudoviti razbojniški ples.

Krakov se nam je predstavil na zaključku kot poleg Vilna najinteresantnejše historično mesto Poljske, tiho, patrijarhalno mesto z mnogimi starodavnimi zgradbami; tu stopa stara Poljska v najpristnejši podobi pred oči, dočim se po drugih mestih, osobito v Varšavi in Vilnu, kaže najbolj barok. Velemestnega dirindaja kot v Lvovu in Varšavi tu ni; čuti se, da smo že dolgo v zatišju.

V Krakovu, kjer se je kongres slovesno zaključil, je šef našega vojnogeografskega inštituta general Stevan Bošković v imenu vlade povabil udeležence za 1. 1930. na III. kongres slovanskih geografov in etnografov v Jugoslavijo.

De Martonne (l. c. 550) zaključuje svoje poročilo o kongresu s podčrtanjem zadovoljstva, da se bo mogoče znova sestati geografom ter pri tem imeti priliko za potovanje in diskusijo v terenu samem. Ako bomo imeli priliko predstaviti svojo znanost in svojo državo slovanskim in drugim gostom v tako dobri obliki kakor se je to posrečilo Poljakom ter ako bomo mogli napraviti nanje tako ugoden vtis, kakor Poljaki, bomo mogli biti s prireditvijo zadovoljni.

Anton Melik.

Smrti odličnih geografov in geologov. Geolog in paleontolog Carl Diener (* 11. dec. 1862 na Dunaju) je † 6. I. 1928 v svojem rojstnem mestu. Pri nas je znan po svojem spisu „Ein Beitrag zur Geologie des Centralstockes der Julischen Alpen“ v Jb. d. geol. R. A. 1884 in po svoji knjigi „Bau und Bild der Ostalpen“, ki jo je I. 1903. izdal v zbirki Diener-Hoernes-Sueß-Uhlig: Bau und Bild Österreichs. Kljub temu, da je to delo na nekaterih mestih zastarelo (krovna teorija!), bo še dolgo od velikega pomena za geologijo tudi naših pokrajin.

Sredi aprila 1928 nas je presenetila žalostna vest, da se je veliki češkoslovaški geograf Jiří V. Daneš smrtno ponesrečil v Los Angelesu v Kaliforniji († 12. aprila). Postal je žrtev prometa, ki mu po besedah V. Dvorskega nikakor ni bil tuj, saj je odgovarjal njegovi živahni, vedno naprej stremeči naravi. Rojen v Novem Dvůru pri Unhoštu 23. avg. 1880, se je po končanih srednješolskih studijah posvetil zemljepisni znanosti in promoviral 1902 z disertacijo o gostoti prebivalstva v Hercegovini. Na Dunaju, v Budimpešti, Beogradu, Sofiji in Berlinu je spopolnjeval svoje studije. Na stališču, da more biti dober geograf le tisti, ki pozna na lastne oči čim več tujih dežel, je 1904/1906 potoval po Združenih državah in centralni Ameriki, pozneje (1909/10) po Indoneziji in Avstraliji, kjer je 1920/23 bil celo generalni konzul češkoslovaške republike, nakar se je preko pacifičnega otočja vrnil domov. Najraje pa se je bavil s problemi jugoslovanskega sveta in Jovan Cvijić je bil tudi njemu vodnik in učitelj; pod njegovim vplivom je posvetil mnogo svojih raziskavanj geomorfologiji kraškega ozemlja. 1906 se je habilitiral na praški univerzi kot privatni docent z delom „Geomorphologische Studien aus dem Gebiete der unteren Narenta.“ 1912 izredni, a 1919 redni profesor Karlove univerze, je deloval 1923—1925 obenem tudi na Komenskega univerzi v Bratislavi. Priobčil je celo vrsto potopisov in znanstvenih razprav, od katerih so najvažnejše pač tiste, ki se bavijo s kraškimi problemi v Jugoslaviji, Jamaiki in Avstraliji. Klasični svet kraških pojavov, Balkanski polotok, ga je vedno zopet privabljal med naš narod, ki mu je skozi vse svoje življenje bil najboljši prijatelj. Težko je torej tudi nam ob njegovem preranem grobu in kar misliti si ne moremo, da ga ni več med živimi, ko ga imamo s kongresov v Pragi in na Poljskem, kjer je vedno iskal jugoslovansko družbo, še tako živahnega in prijaznega pred očmi!

Čuden slučaj je, da je začetkom junija 1928 ugrabila v Göteborgu enaka

avtomobilska nesreča švedskemu narodu geografa, geologa in mineraloga Otona Nordenskjölda (* 6. decembra 1860 v Sjögsjö v Smalandu), nečaka Adolfa E. Nordenskjölda, odkritelja severovzhodne morske poti iz Evrope v Ameriko. Sam je bil tudi predvsem polarni raziskovalec. Vodil je 1901—1903 švedsko antarktično ekspedicijo, ki je dokazala, da tvori Grahamova dežela in Zemlja Ludovika Filipa kopno celoto. Dela: „Antarctic“ (1905), „Znanstveni rezultati švedske antarktične ekspedicije 1901—1903“ (7 zvezkov, 1905 ss.) i. dr. v švedskem in nemškem jeziku.

20. maja 1928 je umrl vsem našim zemljepiscem, ki so studirali na Dunaju, znani geograf Eduard Brückner (rojen 29. jul. 1862 v Jeni). Po studijah v Dorpatu, Dresdenu in Münchenu je promoviral 1886 (disertacija: „Die letzte Vergletscherung des Salzachgebietes“) in nato deloval najprej na pomorskem zavodu v Hamburgu, od I. 1888. dalje v Bernu, od 1904 v Halleju in končno od 1906 na Dunaju. Med njegovimi deli je omeniti studijo „Klimaschwankungen seit 1700 nebst Bemerkungen über die Klimaschwankungen der Diluvialzeit“ v Penckovi zbirki geografskih razprav IV, 2, 1890, dalje priručnik „Die feste Erdrinde und ihre Formen“ (1897), zlasti pa knjigo „Die Alpen im Eiszeitalter“, ki jo je izdal skupno z A. Penckom (Leipzig 1901—1909). L. 1907. se je mudil tudi pri nas in proučeval ozemlje savskega ledenika, ki ga je v glavnih potezah tudi orisal v imenovanem glaciološkem delu.

V. Bohinec.

Šestdesetletnico rojstva je praznoval 30. junija 1928 češkoslovaški orientalist Alojzij Musil (* 1868 v Rychlářovu pri Vyškovu na Moravskem), danes brez dvoma najboljši poznavalec geografskih razmer severne Arabije, ki jih je doobra spoznal tekom številnih ekspedicij od I. 1895. dalje. 1907/08 je izdal v založbi dunajske akademije znanosti 4 obsežne zvezke z naslovom „Arabia Petraea“, kmalu nato krasno delo „Kusejr Amra“, ravnokar pa priobčuje ameriška Geographical Society v šestih velikih zvezkih rezultate njegovih potovanj v letih 1908—1915.

V. B.

Ekскурzija berlinskih geografov v Slovenijo in sosedne pokrajine. V dneh od 22. septembra do 2. oktobra 1927 se je vršila znanstvena ekspurzija berlinskega geografskega inštituta pod vodstvom prof. N. Krebsa in H. Louisa v porečju Kolpe. Spremljala sta nemške geografe tudi dr. I. Rakovec in dr. J. Ru.s. Glavni cilj jim je bil studij Krasa, razvoj Kolpe in njenega porečja in antropogeografske razmere iste pokra-

jine. Preiskali so skoraj vso Belo krajino in Kočevsko, okolico Ogulina ter Gorski kotar. Pot je šla v dveh skupinah iz Črnomlja na Vinico ozir. iz Semiča na Koprivnik, pri Talčjem vrhu sta se obe sešli. Po raziskavanju ogulinske okolice v treh skupinah so člani ekscurzije napravili profil do Bakra (bolj ekstenzivno), natančneje pa so v več skupinah proučevali v okolici Delnic in Skadra do Broda na Kupi nivoje Kolpe in njenih pritokov. Od Broda je šla pot na Kočevsko Reko in na Kočevje, kjer se je ekscurzija zaključila. Njeni rezultati so priobčeni v N. Krebsovi razpravi „Zur Geomorphologie von Hochkroatien und Unterkrain“ v slavnostni publikaciji berlinske „Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin“ k stoletnici iste geografske družbe 1928, str. 208—232. Udeleženci ekscurzije so bili povsod gostoljubno sprejeti in so jim šle tudi naše oblasti zelo na roko.

„Društvo za raziskovanje jam“

v Ljubljani. Dne 13. jan. 1928 se je vršil redni občni zbor društva, na katerem je podal univ. docent dr. R. Kenk poročilo o delovanju društva. Po zadnjem občnem zboru je društvo napravilo 75 ekscurzij, na katerih je bilo obiskanih 50 jam, med njimi nekatere popolnoma na novo. Najvažnejši in najbolj zanimivi jami sta bili Gradišnica pri Logatcu in Logarček pri Planini. Skoro od vseh jam so se napravile dobro uspele fotografije. Tako je društvo od l. 1925., ko je začelo po vojni zopet delovati, pa do danes preiskalo 115 jam na 164 ekscurzijah. Ing. J. Turk je poročal o finančnem stanju društva ter ugotovil, da je znašal ostanek prejšnjega leta 163.50 Din. Po končanem občnem zboru sta se vršili še dve predavanji s skioptičnimi slikami. Univ. prof. dr. J. Hadži je predaval „O prehrani jamske favne“, nakar je poročal učitelj I. Michler „O ekscurziji v Gradišnico“. S sklepom odborove seje in po odobritvi občnega zbora je prevzel dr. I. Rakovec od univ. docenta dr. R. Kenka tajniške posle. Društvo ima v načrtu še številna raziskavanja in za služi, da mu širša javnost z izdatno moralno in gmočno podporo omogoča nadaljnje izvrševanje njegove važne naloge.

Nekaj novih hipsometričnih podatkov za balkanska gorovja.

Raziskovanje balkanskih pokrajin je v zadnjih dveh, treh desetletjih ogromno napredovalo. Tako smo dobili dobre karte za mnoge predele šele v zadnjih letih in tudi prva zanesljiva merjenja so se v mnogih gorovjih izvedla šele v najnovejši dobi. Na osnovi tega moramo temeljito popraviti dosedanje hipsometrične podatke o glavnih visokih gorah širom polotoka.

Olimp, ki je veljal dozdej za najvišjo goro vsega polotoka, je degradiran in stopil po višini na tretje mesto. Izmeril in raziskal ga je Švicar Marcel Kurz in priobčil o rezultatih svojega dela krajšo monografijo, *Le Mont Olymp*. Paris in Neuchâtel 1923., iz katere je razvidno, da meri najvišji vrh Olimpa samo 2918 m.

Na prvem mestu je sedaj Musala, najvišji vrh Rilskega gorovja, ki meri 2926 m, tedaj za 8 m več nego Olimp.

Na drugem mestu po višini je gora El Tepe, najvišji vrh v gorovju Pirin v južnozpadni Bolgariji; izmeril ga je zanesljivo nemški geograf Herbert Louis, ki je vršil pravkar samostojna raziskavanja v Albaniji in Bolgariji. Vrh El Tepe meri 2920 m in je potemtakem za 2 m višji od Olimpa; doslej je zanj veljala višina 2681 m. Interesantno je, da je gorovje Pirin po Louisovih merjenjih povprečno za 500 m višje, nego se je smatralo doslej. (Podatki v *Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin* 1928, Nr. 3/4., 111 sl.).

Prav tako so se temeljito spremenili hipsometrični podatki za višine v južni Srbiji. Pri kartiranju tega predela se je pokazalo, da imajo najvišje planine povprečni večjo višino nego se je smatralo dozdej. Na prvo mesto v vsem južnem našem ozemlju pride Korab, ki meri 2764 m in je potemtakem drugi najvišji vrh v državi, višji od Malega Triglava in od Škrlatice. Najvišji vrh Koraba pa se dviga prav tako kot Triglav na državni meji; drugi najvišji vrh 2730 m je že povsem na albanskem ozemlju.

V Šarplanini ni najvišji vrh Ljubotin, katerega absolutna višina znaša po najnovejših merjenjih samo 2496 m, marveč v grebenu Bištra (v srednjem delu Šarplanine) vrh 2640 m; nad 2500 m pa dosega še več vrhov, bodisi v srednjem kot južnem delu Šarplanine.

Južno od nje, v Rudoki planini, imamo najvišji vrh Turčin 2702 m; drugi najvišji vrh Borislajec meri 2662 m.

Najvišji vrh Peristera meri 2600 m. V skupini Jakupice znaša višina najvišjega vrha Solunska glava 2540 m.

Kajmakčalan je visok 2521 m.

Tudi v albanskih gorah so se namerile večje višine. V Prokletijah je po Louisovih podatkih (Albanien, p. 152) najvišji vrh Maja Jezerce skoro 2700 m visok; dviga se južno od kotline Plav-Gusinje, a že precej od naše meje. Na našem teritoriju je v Prokletijah najvišji vrh Gjaravica (Derviš Kom) 2656 m. A. M.

Oceanografski inštitut v Splitu. Jugoslovanska akademija znanosti in umetnosti v Zagrebu je že pred

l. 1918. gojila načrt ustanovitve oceanografskega inštituta ob Jadranskem morju in za to zbrala tudi že nekaj sredstev. S pomočjo države naj se sedaj ta misel, ki so ji dali sklepi praškega geografskega kongresa 1924 novo pobudo, uresniči. Po daljšem kolebanju med Splitom in Dubrovnikom so se odločili merodajni faktorji za Split kot sedež oceanografskega inštituta in je tudi pričakovati, da bo Split s svojo centralno in po otokih zaščiten lego ob vzhodni obali Jadranskega morja nudil ugodno izhodišče za oceanografske in biološke ekspedicije. Komisija, obstoječa iz članov zagrebške in beogradske akademije znanosti, je pred kratkim pregledala krajevne razmere pod Marjanom, kjer je za zgradbo inštituta in pripadajočo vodno kotlino določen prostor 14.000 m².

V. B.

Stoletni jubilej berlinske geografske družbe. Od 24.—25. V. 1928 so se v Berlinu zbrali zastopniki geografskih društev iz skoro vseh kulturnih držav na proslavi stoletnice nemške „Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin.“ Ob tej priliki se je vršilo slavnostno predavanje Douglasa Mawsona o njegovi južnopolarni ekspediciji (1911—1914), družba sama pa je izdala krasno posebno izdajo svojega časopisa (Sonderband der

Zeitschrift der Gesellschaft f. Erdkunde zu Berlin. Hundertjahrfeier 1828—1928, Berlin 1928). Ob priliki izpregovorimo o tej publikaciji bolj obširno; nemški geografi so v njej pokazali, kaj premorejo v znanstvenem in knjižno-tehničnem oziru. — Kot zastopnika iz naše države sta se berlinskih slavnosti udeležila prof. dr. A. Gavazzi, Zagreb in prof. dr. P. Vujević, Beograd. Družba ju je imenovala svojima članoma-dopisnikoma.

Mednarodni oceanografski kongres se je vršil v Berlinu skoro istočasno s proslavo stoletnice berlinske geografske družbe (25. maja 1928). Predavali so ob tej priliki profesorji Defant o sistematičnem raziskavanju svetovnega morja, Haber o zlatu v morju, Helland-Hansen o raziskavanju morij z malimi ladjami, Hjort o načrtih mednarodnega raziskavanja morij, ravnatelj van Riel o holandski oceanografski ekspediciji v Malajsko oločje, profesor Sverdrup o sedmem potovanju ladje „Carnegie“, končno še udeleženci nemške atlantske ekspedicije „Meteorja“ 1925—1927 (Wüst, Hentschel, Wattenberg, Schuhmacher) o tej ekspediciji.

Statistika italijanskih kolonij (po Rassegna italiana 1925). Številke (v tisočicah) pomenijo km² ozir. prebivalstvo.

Kolonije	km ²	preb.	Mesta	preb.
Tripolitania	900	550	Tripoli	60
Cirenaica	600	225	Bengasi	30
Eritrea	119	393	Asmara	19
Somalia	400	800	Mogadišu	21
Oltre Giuba	90	100	Kismaju	—

(V Somalijo sta všteta tudi dva sultanata pod italijanskim protektoratom z 275.000 preb., kolonijo „Onstran reke Giube“ je Italiji odstopila Anglija l. 1924). Vse te afriške dežele skupaj imajo na ogromni površini 2.109.000 km² komaj 2.068.000 ljudi ali 1 prebivalca na km². Evropevc

(Lahov brez vojaštva) pa je vmes le 36.200, od tega polovica v Italiji najbližjih glavnih mestih Tripoli in Bengasi. V Egejskem morju ima Italija v posesti 5.640 km² zemlje s 101.000 preb., in sicer otok Rhodos (1460 km², 37.000 preb.) in otočje Dodekanez (4180 km², 64.000 preb.) Rus.

KNJIŽEVNOST.

Ferdo Seidl, Zemeljski potresi pri Črnomlju v zvezi z geološko zgodovino krajine. Spomenica u počast gospodinu profesorju Dru Dragutinu Gorjanović-Krambergeru prigodom 70-godišnjice njegovog rođenja i 50-godišnjice njegovog znanstvenog rada. Zagreb 1925/26. Str. 143—169.

Spretno skuša razprava dognati zvezo med zgodovinskim razvojem Bele krajine in tamkajšnjimi pogosto pojavljajočimi se potresi. Že prej je prof. F. Seidl v nekaterih primerih skušal dokazati zvezo med potresnimi gibanji in tektoniko

ter morfogenezo dotičnega ozemlja¹⁾. Ugotovitev te zveze se mu je tudi tukaj popolnoma posrečila.

Uvodoma konstatira najprej potresne prilike Črnomaljskega gričevja, kjer skuša predvsem dognati, kateri kraji so od potresov najbolj obiskani in kateri potresi so popolnoma avtohtonega značaja. Pokazal je, da obstojata dve samostojni potresni središči, eno pri Črnomlju, drugo ob Kolpi pri Adlešičih.

Pri opisu splošnega položaja nam poda pisatelj pregled vseh planot severnega dela Dinarskega gorstva, v katerem je včlanjeno tudi Črnomaljsko gričevje. Kot gradivo je večinoma zastopan apnenec in dolomit dolnje krede ter mlajše terciarne tvorbe, med njimi tudi znani črnomaljski premog. Ko je bilo namreč v terciaru navedeno ozemlje kopno, so bila tu poleg tekočih voda tudi jezera in barja, in tako premogotvorno barje nam je zapustilo na precejšnjem ozemlju črnomaljske okolice več slojev še precej uporabnega premoga. V vmesnih plasteh, ki obstoje iz gline, peščene ilovice in laporastega apnenca, se nahajajo zdrobljeni ostanki konhilij, na podlagi katerih ni več možna točna stratigrafska opredelitev premoga; vendar pa skuša pisatelj na poznejšem mestu (str. 159) na podlagi morfogeneze postaviti nastanek premogovnika v miocensko dobo. Poleg omenjenih sedimentov, ki se javljajo v geološki zgradbi, nahajamo v večjem obsegu tudi še rdečerjavo ilovico, ki ji je primešan zelo droben kremenov pesek. Ta ilovica prekriva samo nižje predele Črnomaljskega gričevja v strnjeni odeji, sicer je ohranjena le sporadično v manjših krpah (pri Semiču n. pr. sega ilovica celo do višine nad 400 m). Vsled številnih ostankov školjk *Cyngeria*, ki so jih našli na hrvaški strani v plasteh, ki vidno prehajajo v ilovico, bi bil to sediment pontskega jezera. Krebs sicer zanikava, kakor pravi, radi pomanjkanja dokazov, pontsko starost omenjene ilovice, ki da je zgolj preperinska odeja današnjega površja, ter jo stavlja v mlajšo dobo. Dalje tudi meni, da bi se tolika transgresija, koje sedimenti segajo do 430 m visoko, morala zrcaliti v zasutju (Verbauung) stranskih dolin in v obalnih linijah osamelcev²⁾. Vendar menim, da je že samo na podlagi točnih Sturovih podatkov Seidlova stratigrafska opredelitev nedvomno pravilnejša³⁾.

Kar se tiče geografske razčlenitve, deli pisatelj prav dobro črnomaljsko nižavje v tri naravne člene: Črnomaljsko kotlino, Veliko Bukovlje in Dolge drage (imeni Bojanško gričevje in Dobljiška kadunja, ki ju navaja, med tamkajšnjim prebivalstvom niso v rabi). Črnomaljska kotlina se nahaja večinoma vsa pod izohipso 200 m in jo prekriva skoraj nepretrgana odeja rdeče ilovice. Veliko Bukovlje se nahaja odtod nad višino 200 m. Tu prevladujejo apnenci in dolomiti. Zahodno od obeh segajo do Roga in Poljsanske gore (avtor rabi za oboje naziv Rogovsko gorovje) Dolge drage, ki so prekrile z nanešeno aluvialno ilovico.

V poglavju, kjer opisuje pisatelj morfološki razvoj gorovja in gričevja ob Kolpi, in ki tvori jedro cele razprave, prenese Kossmatova izvajanja tudi na belokranjsko gričevje in gorovje ob Kolpi. Tako pravi, da je bilo tudi v tem predelu izravnanje planot končano v dolnjem pliocenu. Na podlagi dejstva, da

¹⁾ F. Seidl, Zemeljski potres pri Brežicah in Krški vasi dne 29. januarja l. 1917. Carniola. IX. 1918. — Heritsch-Seidl, Das Erdbeben von Rann an der Save vom 29. Jänner 1917. II. Teil. Die Tektonik der Bucht von Landstraß und ihre Beziehungen zu den Erdschütterungen. Mitt. Erob. Kommission. Neue Folge. No. 55. Wien 1919.

²⁾ N. Krebs, Zur Geomorphologie von Hochkroatien und Unterkrain. Sonderband d. Z. d. Ges. f. Erdkde zu Berlin. Hundertjahrfeier 1828 — 1928. Berlin 1928. p. 213, 214.

³⁾ D. Stur, Bericht über die geologische Übersichts-Aufnahme im mittleren Teile Kroatiens. Jahrb. geol. R. A. 1863, p. 519.

leže izravnane planote ob Soči in gorenji Savi v različnih absolutnih višinah in da sega vrsta teh planot do Kolpe, sklepa, da mora biti tudi Črnomaljsko gričevje taka nepopolno izravnana planota in da je torej člen dinarskih izravnav. Črnomaljsko planoto deli dalje v dva dela, v kotlino, ki leži pretežno v severnem delu Bele Krajine, ter gričevje, ki leži južno od nje. V ohranjenih višinah se zrcali nivo (približno 220 m) prvotnega površja. Prelomnica v smeri Semič-Metlika-Sv. Jana-Sv. Nedelja loči črnomaljsko ploščo od Gorjancev, druga v smeri Semič-Črnomelj-Vinica loči isto od Roga in Poljanske gore. Slednja prelomnica se nadaljuje proti *NW*, kjer poteka mimo Toplic in Žužemberka, podaljšek proti *SE* pa poteka proti Generalskemu Stolu. Ob tej značilni dinarski prelomnici se nahajata dva topla vrelca (v Toplicah in Leščah), glede katerih sem mnenja, da prihajata iz enake globine odnosno da morata biti v kaki medsebojni zvezi, za kar bi govorilo dejstvo, da imata oba skoraj enako temperaturo, namreč 37° C in 36° C, in da sta tudi kemično približno enakih sestavin⁴).

Nadalje opisuje pisatelj razvoj črnomaljskega premogovnika, kar je neobhodno potrebno za umevanje celote. Premog je nastajal v obliki bars'e šote na površju. Še med nastajanjem premogovnika se je začel njegov zahodni del grezati; vsled vmesnih plasti gline, ilovice, peska in laporja pa sklupa na ponovne prekinitve pri tem grezanju. Tako je bilo torej premogovnikovo ozemlje že tedaj izvorišče potresov. Vodovje, ki je sprva teklo po pobočju dvignjenega Roga in Poljanske gore na črnomaljsko planoto, je polagoma prešlo radi apnenih tal v podzemski tek, in ob robu ter dnu Roga ter Poljanske gore na dan prihajajoči veleizvirki so s svojim erozivnim delom polisnili strmo pobočje za ca 4 km nazaj ter tako razširili črnomaljsko izravnavo. Ker je bilo izravnavanje končano še pred kongerijskim oddelkom pliocena in ker je takoj za tem zastajajoče vodovje ustvarjalo barje, ki nam je dalo pozneje premoške plasti, sklepa avtor, da je torej črnomaljski premog miocenske starosti.

Ker se je ozemlje izdatno pogreznilo, je vdrlo pontsko morje do Roga in Poljanske gore. Rdečerjava ilovica, ki transgredira na starejših plasteh, je ostank tega morja. Poleg tega so dokaz za bivanje morja tudi pribrežne terase, katerih ena se nahaja v višini 220 m od Nestoplje vasi do griča 289 m, dočim je druga izdelana v višini 250 m ob vznožju gore Žeželj (813 m) in se nadaljuje proti Zapodju, dalje proti *SE* pa se višina zniža zopet na 220 m. Na podlagi tega domneva pisatelj, da je druga terasa nadaljevanje prve; višino 250 m pri Zapodju razloži na ta način, da je oddelek terase pri Zapodju v dolžini 7 km dvignjen za 30 m. Poleg omenjene terase sta posebno izrazita še dva nivoja, nižji v višini 290 m (nad vasjo Nova Lipa ter pri Gorenjih nad Sodinjo vasjo) in griči sredi Črnomaljske planote kakor grič 282 m nad Perudinami, Kobilec 294 m in osamelec 289 m pri Črešnjevcu ter višji v višini 330–370 m, ki ga lahko zasledujemo približno od Maverla skoraj do Zapodja. Slednji nivo, ki ga izkazuje tudi osamelec Plešivica (366 m) pri Bednju, Cernik (368 m), utegne biti najvišja pribrežna terasa, ker je segalo morje še znatno nad to višino, sodeč po ilovici, nahajajoči se nad višino 400 m pri Semiču. Končno smatra avtor tudi jezerske zaokroženice, ki jih je precejšnje število, kot dokaz za bivanje pontskega jezera. Dobro pripominja, da nahajamo take tudi v območju Ljubljanskega barja. Predvsem velja to v tem predelu za najnižje tri nivoje (317 m, 322 m, 335 m), med tem ko nimamo tega vtisa pri osamelcih

⁴) D. Gorjanovič, Plitki krš okolice Generalskog Stola u Hrvatskoj. Predjel oko Lešča. Glasnik Srp. Geogr. Dr. 1. 1912, p. 45. — P. Zhuber, Zdravišče Toplice na Kranjskem. Novo mesto 1900. p. 5.

z višjimi nivoji, kot so n. pr. Hribci pri Vnanjih Goricah z višino 372 m, Velika Strana (390 m) pri Notranjih Goricah ali Kostanjevica (363 m) pri Bevkah, ki imajo še prav dobro ohranjene nižje nivoje 322 m, 335 m, 365 m in 375 m.

Z ozirom na dejstvo, da Krebs rdečerjave lovice ne prišleva doljnemu pliocenu, seveda tudi zanika, da bi terasa v višini 220 oz. 250 m, ki jo navaja avtor, bila pribrežna terasa pontskega jezera. Poleg tega omenja še kot razloge proti Seidlovi trditvi večje število eno nad drugim ležečih teras in dolin, kar kaže mnogo bolj na dviganje gorskega predela, pri čemer so se dotoki vedno bolj in bolj skrajševali. Tako imamo v višjih nivojih ohranjene še daljše doline, dočim v nižjih mnogo krajše, samo na robu se nahajajoče doline. Končno navaja razlog, ki je že zgoraj omenjen, da bi morala tolika transgresija, ki naj je segala do 430 m visoko, zapustiti še danes vidne sledove. Edinole zaokroženost gričev (Nerajčki Cernik) bi govorila po njegovem mnenju v prilog bivanju pontskega jezera. Z ozirom na zgoraj omenjeno ugotovitev, da moremo ilovico vsekakor smatrati za sediment pontskega jezera, smatram, da ni nikakega tehtnega razloga več, ki bi govoril proti Seidlovi trditvi. Vendar pa je treba z ozirom na večje število teras in suhih dolin upoštevati tudi dviganje gorskega predela, ki se je moralo vršiti polagoma z vmesnimi presledki.

Za razmoltrivanje, ali je terasa pri Zapodju dvignjena, ali pa se, kot meni Krebs, nahaja v svoji prvotni višini in se je le vzhodni podaljšek terase znižal, manjka doslej še tozadevnih podatkov, ki bi mogli izpričati eno ali drugo domnevo⁵⁾.

Kolpa se je morala tedaj izlivati v jezero približno v višini 400 m med Vinico in Severinom. Po odtoku jezera so se vodotoki zopet začeli razširjati in si stvarjati struge. Pri poglobljanju so zadeli na apnenec, v katerem so nadaljevali svoje poglobljevanje, tako da imamo danes v tem apnencu debri globoke po 50 m ali še več. Kadunjo, ki se razteza od Nestoplje vasi do Vinice, razlaga avtor kot suho dolino nekdanjega potoka, ki izvira sedaj pri Vrčicah, nadaljuje pa po kratkem nadzemskem teku svojo pot pod zemljo.

Ko se je pontsko jezero začelo umikati, je podaljševala Kolpa s tem sorazmerno svoj tek, in ker se je panonska kotlina grezala, nasprotno Dinarsko gorovje pa dvigalo, je začela poglobljati svojo strugo, tako da imamo pri Starem trgu že 200 m globoko deber.

Zanimivo razloži avtor ostri ovinek Kolpe med Preloko in Adlešiči. Poprej je tekla Kolpa naravnost proti Netretiču in potem nadaljevala pot po dolini današnjega Ribnika. Nekdanji adlešički potok, ki pa je tekel po današnjem delu struge Kolpe in se je izlival pri sedanjem ustju Ribnika v Kolpo, je s krepkejšo vzratno erozijo pomaknil svoje izvirišče tako daleč nazaj, da je pretočil Kolpo v svojo strugo ter jo vsled večjega strmca za trajno potegnil k sebi.

Prav dobro ugotavlja avtor, da je predorna dolina Kolpe antecedentna. Nepopolna izravnava se je od gornjega pliocena dalje počasi dvigala ter ustvarila tako sedanje nad 100 m visoko gorovje. Večje število teras (zlasti pri Brodu na Kupl in Osilnici), ki jih je ugotovil Krebs, pa priča, da se počasno dviganje ni neprestano vršilo, temveč postopoma s posameznimi presledki⁶⁾.

Nasprotno se je sosednja črnomaljska plošča, kakor sklepa avtor, dvignila samo za kakih 50 m, na kar kažejo po 50 m globoke debri Lahinje, Dobljiščiće, Kroke in Kolpe pri Adlešičih.

⁵⁾ N. Krebs, l. c. p. 214.

⁶⁾ N. Krebs, l. c. p. 221 — 224.

Prav ta neenakost dviganja pa je povzročila trenje in napone, ki so se ob prelomih izproževali in javljali kot potresi.

Tako nam je prof. Seidl pri iskanju zveze med javljanjem potresov in geološkim razvojem pokrajine podal prav lep in zaključen morfogenetski opis Bele Krajine. Kakor za prejšnja njegova dela, mu moramo biti hvaležni tudi za to razpravo.

Obogatil je z njo našo sicer skromno morfološko-geološko literaturo ter dal mnogo pobude za nadaljnje raziskavanje te izredno zanimive pokrajine.

Ivan Rakovec.

Ivan Rakovec, Doneski h geomorfologiji Ljubljanske kotline. Odlomki iz inavguralne disertacije. V Ljubljani 1927. 16 strani.

Disertacija obravnava vse dele obsežne Ljubljanske kotline od Radovljiške kotline do Ljubljanskega Barja, razteza se tedaj na zelo razsežen teritorij. Peča se v prvi vrsti z oblikami površine, kakor jih je ustvarila diluvijalna in postdiluvijalna doba. Ugotavlja število rečnih teras ob Savi, ki jih je na Ljubljanskem polju šes, od tega štiri diluvijalne in dve aluvijalni, ter jih podrobneje karakterizira; ugotavlja tudi terase ob savskih dotokih, Ljubljanici, Kamniški in Tržiški Bistrici, ni pri tem obdelan areal ob spodnji Sori in njenih dotokih, ki prihajajo od zapadnega obrobja Kranjskega polja, kjer imamo prav posebne morfološke pojave. Ugotavlja veliki pomen kokrskega vršaja za površinske oblike Kranjskega polja. Med interesantnimi novimi stvarmi, ki jih odkriva Rakovčeva studija, je v prvi vrsti ugotovitev, da je Sava v Radovljiški kotlini tekla nekdanj bolj na severovzhodu od današnje struge; Rakovec navaja v dokaz za to teraso med Mostmi in Studenčicami. Imamo pa še zapadno od navedene terase dobro ohranjene suhe savske struge. Dalje je važna ugotovitev stare doline, po katere delu teče danes Lipnica, kjer pa je nekdanj, kakor misli Rakovec, v predglacijalni dobi tekla Bohinjska Sava. Posebno interesantna je ugotovitev preddiluvijalne struge Pšate, ki je ohranjena od Kaplje vasi, odkoder teče ta rečica danes proti jugovzhodu, do Kodrinovega mostu pri Smedniku. V vsem tem obsegu se vidijo ob stari Pšatini strugi tudi suhe struge potokov, ki so se nekdanj iztekali vanjo. Problema, ali imamo med Radovljico in Kranjem v diluvijalnih terasah sledove štirih poledenitvenih faz, kakor je mislil E. Brückner, ali le dveh, kakor sodi O. Ampferer, avtor ne načinja, drži pa se v označevanju teras še Brücknerja.

Veseli smo geomorfoloških studij, kakor je Rakovčeva, ker na konkreten način obravnavajo geografske probleme naše zemlje. Zakaj razrešiti se dajo samo na osnovi intenzivnih studij za posamezna področja. Koliko gre Rakovčeva studija v podrobnosti, iz knjižice ni razvidno, ker so v njej natisnjeni le odlomki iz celotne disertacije. Mora se le obžalovati, da se razprava ni tiskala v celoti, ker bi se s tem po eni strani problemi mnogo razvidneje raztolmačili, po drugi strani pa pokazala nova vprašanja, osobito ko je avtor obilo prostora porabil za naznačitev dejstev, dognanih že po drugih avtorjih. Zelo bi bila koristna podrobna karta, ki je potreben pripomoček za boljše ponazoritev morfogenetskih studij. Navajam te stvari, da pokažem, kako potrebno bi bilo ustanoviti fond, iz katerega bi se tiskale disertacije, obravnavajoče n. pr. geografske, historične in slične snovi, ličoče se raziskavanja domače pokrajine. Ker smo ravno v podrobnem studiju geografskih problemov domačega ozemlja močno zaostali, je škoda vsakega doneska, ki se sicer izgubi v aktih. Tudi Rakovčevi Doneski bi pridobili, ako bi se objavili v celoti.

A. M.

Fran Vatovec: K starejši upravni in gospodarski zgodovini laškega okraja. (Odlomki iz inavguralne disertacije „Ko'olonizacija laškega okraja“). V Ljubljani, 1927.

V prvem poglavju obravnava pisatelj upravno vprašanje laškega urada v 13. stol. Podlago za to raziskavanje mu nudijo urbarji iz takratne dobe. Trojna inštanca se je izoblikovala na tem ozemlju: na čelu je bil oskrbnik (*officialis*), pod njim šefoni v posameznih poduradih, pod temi pa župani po zaseljih. Podrobno se bavi pisatelj z vsakim od teh funkcijonarjev, posebno pa z župani, ker prav ti so bili predmet polemike med Peiskerjem in Dopschem. P. jim namreč prisoja poleg uradne oblasti še dedščino iz staroslovenske družbe v obliki gotovih proprijetetnih pravic, medtem ko trdi D., da so bili ti župani zgolj uradniki. — Vatovec si je nadel nalogo, kontrolirati to polemiko, v kateri je deloma ovrzel D. naziranje (številčno razmerje županov do kmetov), deloma pa P. (da je bil župan bolj pastir kot poljedelec). — V genetičnem oziru je te župane izvajati iz poglavarjev staroslovenskih rodbinskih zvez. Močna tradicija se je na laškem teritoriju lahko tako dolgo ohranila radi varlega in razkosanega ozemlja. Odtod izvira tudi privilegiranost teh županov, ki se kaže v davčno gospodarskem razmerju do podrejenih kmetov in do županov v drugih uradih. Ti župani ne plačujejo po vrednosti z ozirom na dve hubi, s katerima vsak razpolaga, niti toliko, kolikor plačujejo sicer kmetje za eno hubo. — Njihova kompetenca je bila zelo obsežna: poleg patrijarhalne starešinske pravice so združevali v svojih rokah še skromno sodno oblast, nadzorstvo nad skupnim pašništvom, čebelarstvom, krčenjem gozdov in lovstvom, deželnoknežjimi posestvi v naselbini, pobiranje dajatev, nameščanje in odmeščanje kmetov ter izpoved o davčni možnosti posameznih kmetov.

Gospodarske razmere laškega urada v 13. stol. osvetljujejo dajatve, ki so zaznamovane v urbarjih. Pregledne tabele ponazorujejo kakovost in višino dajatev. Nasprotstva, ki se stavlajo v Otokarjevem urbarju samem z ozirom na višino, je pisatelj spretno izgladil s tem, da je na podlagi habsburškega urbarja rekonstruiral obseg IV. šefonata, ki je v Otokarjevem urbarju nepopolno prikazan. — Na podlagi teh dajatev sklepa pisatelj, da sta za gospodarstvo laškega okraja v 13. stol. karakteristična dva momenta: enotnost davčnega ključa za večino tega ozemlja in pa absolutno prevladovanje naturalnega gospodarstva. — V poljedelstvu je tedaj prevladovalo sejanje ovsa in pšenice, medtem ko ječmena niso gojili. Vprašanje poljedelskega sistema, ki je vzbudilo ostro polemiko med Peiskerjem — zastopnikom trditve, da je na juž. Štajerskem do 14. stol. sistem stalnih polj le izjema, da je marveč prevladovalo gospodarstvo potom požiganja — in Dopschem — zastopnikom prav nasprotnega naziranja — je skušal Vatovec rešiti predvsem na podlagi geografskih imen, ki jih je razdelil v dve skupini: 1. ona, ki so v zvezi s trebljenjem, 2. s požiganjem*). Dasi so po tem seznamu požigalna imena v znatni manjšini, sklepa pisatelj, da je šel obojni sistem krčenja vzporedno (str. 56/57). Razmerje obeh skupin imen se pa precej spremeni, če prisodimo ime laž, katero stavlja V. v prvo skupino,

*) Baš Fr. meni v svojem referatu o Vatovčevi razpravi (Casopis za zgodovino in narodop., Maribor 1928, str. 91—93.), da samo požigalništvo iz tehničnih vzrokov sploh ni mogoče. Ako razumemo ta izraz dobesedno, moramo temu pritrditi. Vendar rabi literatura izraz požigalništvo slošno v pomenu izsekanja in požiganja dotičnega lesa, medtem ko razume nod izrazom trebljenje izsekanje in popolno iztrebljenje vseh korenin. Glavna razlika med požigalništvom in trebljenjem je ta, da pri požigalništvu ni treba zemlje globoko prekopati, vsled česar tudi ta zemlja ne rodi dali kot 2—3 leta, medtem ko je pri trebljenju, ki je opravljeno mnogo bolj natančno, računati na trajno obdelavo dotičnega ozemlja.

drugi skupini. V Selški dolini n. pr. razumejo ljudje pod tem izrazom edinole tak svet, ki je prvotno zarastel, a ga nato izsekajo, površino prekopljejo, posekano drevje in grmovje pa požgo. To zemljo uporabljajo 2—3 leta za njivo, na kar jo zopet pustijo v pašnik tako dolgo, da se zaraste. Ta turnus, ki traja 12 do 15 let, popolnoma odgovarja takozvanemu požigalništvu. — Na drugi strani pa skušati V. spraviti v zvezo s požigalništvom razna „*predia inculta*“, ki so precej pogosta v laškem okraju v 13. stol., češ da je to izčrpana zemlja, ki je služila za pašo ter se porasla z drevjem, na kar so to zopet požgali (str. 57/58). Tako tolmačenje ne more držati, če upoštevamo primer škofjeloškega ozemlja, za katero imamo ohranjene urbarje od l. 1241. do zač. 18. stol. Ti urbarji često omenjajo tudi taka zemljišča, o katerih ni pozneje nobenega sledu, ali se pa s tako označbo imenujejo po vseh urbarjih, kar le dokazuje, da jih posestniki niso več obdelovali, marveč so jih verjetno uporabljali le za pašnike. — Živnora se je dobro razvijala, ker je bilo pašništvo zelo razširjeno. Posebno je uspevala ovčereja; ovce so po posameznih naselbinah skupno pasli na občinskih pašnikih. Le v žalskem okrožju se je ovčereja umaknila poljedelstvu. Močno je bila razvita tudi svinjereja in čebeloreja. Posebno zadnja je radi požigalništva (nizka hosta, cvetje) dobro uspevala.

V poglavju o zemljiški odmeri (Flurvermessung) skuša najti pisatelj poleg prirodnih tudi zgodovinske vplive. Na podlagi urbarijskih podatkov iz 13. stol. in franciscejskih katastralnih map iz l. 1825. je rekonstruiral takratno zemljiško odmero, kar posebno omogoča konservativizem, ki je v agrarnih posestnih zadevah silno močan, pa se na tem zaprtem ozemlju še bolj stopnjuje. Pri določevanju površine hub je pisatelj izločil a) gozdne in pašniške parcele, ki so bile skupna last, b) površino rek in potokov, cest in potov in c) zemljišča župnij ter dominijev (str. 64). — Ta redukcija je deloma pomanjkljiva. Vprašanje je namreč, če smemo zemljišča župnij kar eo ipso reducirati. Ta zemlja se često nahaja sredi ostalega gruntarskega ozemlja. Večja napaka je pa ta, da je pisatelj pri teh redukcijah premalo upošteval očitvidna kasnejša trebljenja, ki često odločilno spreminjajo povprečno izmerno enoto, posebno v krajih, kjer se je kajzarstvo močno razvilo. — Izmerno enoto v posameznih selih je dobil pisatelj s tem, da je delil tamošnjo površino s številom hub, kar je pravilno, ker zemlja v naselbinah tvori enoto zase. Enako kakor tu je pa iskal povpreček tudi za posamezne večje komplekse. V treh kompleksih je dobil izmerno enoto 5'46 do 6'16 ha, v enem (trboveljsko-hrastniškem), v katerem je slabša zemlja, pa 9'17 ha (str. 65-67). To izmero stavlja v zvezo s slovansko hubo, češ prva izmera je $\frac{1}{2}$, druga pa $\frac{3}{4}$ te (str. 67.) — Vprašanje je le, če smemo v takih kompleksih sploh iskati povpreček. Vsak zaselek je enota zase. Če n. pr. izkazuje v predelu med Gračnico in Lahomšico Selo 9'26 ha na eno hubo, Brstovnice pa 3'77 ha, potem tu vmes pač ne smemo iskati povprečka, ker sta v zemljiškem oziru oba zaselka popolnoma neodvisna drug od drugega. V posameznih zaselkih laškega okraja pa naletimo na najrazličnejše izmerne enote od 3'10 ha — 15'26 ha. Pri tej izmeri torej ne smemo iskati zgodovinskih vplivov. V glavnem je pač odločala le kakovost zemlje. — Po nekaterih poskusnih primerih za določitev prvotnih hub preide pisatelj na naselbinske tipe.

Poleg mesta Laško in trga Trbovlje naletimo na laškem ozemlju na sledeče tipe: a) vasi, b) zaselja, c) dvodvorce, d) samotne dvorce, e) kombiniran sestav zaselja (oz. dvodvorcev) ter samotnih dvorcev soseske. — Kar se tiče geneze je že Sidarišch izkazal, da se je izvršila naselitev najprej po zaseljih (manj kot 10 hiš) v dolinah med hribovjem, od koder je prodirala v hribovje, na kar se je šele izvršila po samotnih dvorcih. Najmlajša je naselitev

v vaseh po ravnini. Prvočasno uslanovljene vasi so le Loka, Račica, Tremerje in Turje. Podlago drugim vasem pa tvori zaselje, ki se je kasneje povečalo vsled kolonizatoričnega, prometno-industrijskega ali pa cerkvenega vpliva. Vendar so se ti tipi razvili šele tekom zadnjih sto let. — Sicer je pa bilo glavno kolonizacijsko delo na laškem ozemlju končano že v 13. stol., ker se v urbarjih iz te dobe imenujejo skoro vse današnje naselbine na teh tleh.

V tesni zvezi z naselbinskimi tipi je zemljiška razdelitev (Flurverfassung). Razdelitev na delce (proge, Gewannflur) odgovarja predvsem naseljivi po vaseh. Grude (Weilerflur) dobimo posebno po vinogradnih predelih, medtem ko naletimo na sistem blokov (Einödfur) osovito po samotnih dvorcih. Soseske izkazujejo večinoma zmes razdelitve na grude in bloke. Ti tipi, ki so produkt sestave in oblike tal, dosledno v takem redu nikjer ne nastopajo. V pretežni večini prevladuje zmes.

Končno sklepa pisatelj na podlagi parcelne odmere, ki nastopa često zelo neenakomerno, samovoljno, kar smatra že Bünker kot nemškimi običajem nasprotno, da se je ta slovenska kolonizacija vršila pod lokalnim vodstvom županov, ne pa pod direktnim vodstvom laškega zemljiškega gospoda oziroma njegovega oskrbnika.

Vatovčevo delo predstavlja važen donesek k spoznavanju naših notranjih razmer v srednjem veku. V prvih dveh poglavjih — v onem o upravi, ki je v vsej razpravi najboljše in v katerem je pisatelj izrekel končno besedo v polemiki o laških županih, kakor tudi v onem o gospodarskih razmerah — se zrcali pisateljeva izredna natančnost in vestnost. Obe poglavji sta v glavnem zgrajeni le na podlagi urbarjev iz 13. stol., ki so silno redkobesedni. Tem bolj moramo zato ceniti pisateljevo rekonstrukcijo takratnih upravnih in gospodarskih razmer; saj za tako delo ne zadostuje samo intenzivno delo; pisatelj je marveč obenem tudi dokazal, da ima smisel za tolmačenje takih virov. — Ostali poglavji — zemljiška odmera in rekonstrukcija posestnega stanja v 13. stol. ter ono o parcelni odmeri — pa nimata prave zveze s prejšnjima. Obenem se pozna, da sta močno s'rajšani. Radi tehničnih težkoč ju namreč pisatelj ni objavil v celoti. Ker nudiata radi melodičnega vprašanja in splošnih pojasnil krepko oporo za proučevanje kolonizacije sploh, bi bilo le želeli, da bi ju pisatelj naknadno v celoti objavil.

P. Blaznik.

Anton Melik. Kolonizacija Ljubljanskega barja. Ljubljana 1927. Založila Tiskovna zadruga. Natisnila Delniška tiskarna. Str. 66.

Redki so predeli slovenske zemlje, ki bi bili, kakor Ljubljansko barje, že nad sto let predmet splošnega živega zanimanja. Preiskano in popisano zlasti s praktičnega gospodarskega vidika, je v dobi osuševanja zaslovelo tudi v arheološkem oziru. Toda kljub mnogoštevilnim razpravam še vedno ni našlo pisca, ki bi podal o njem splošno-geografski oris. Nesporna zasluga prof. Melika je, da je v pričujočem spisu strokovnjaško kot domačin, kot prvi vsaj načel z razmotrivanjem mlade kolonizacije Barja antropogeografski studij te prezanimive pokrajine. Njegov spis pa je tudi historično-geografski. Ker je potekala kolonizacija v strogi odvisnosti in vzporedno z osuševalnimi deli, je imel avtor toliko težji problem, kako naj da svoji studiji, v kateri ni mogel preko dosedanje obširne, pretežno hidrotehnične literature, odločno geografski okvir.

Kolonizacija je potekala pod zelo težkimi okolnostmi. Pred osuševanjem je bilo Barje tako močvirno in neplodno, da se je vršil promet večinoma le po rekah, dočim se je njegova gospodarska izraba omejevala predvsem na lov in le mestoma na robah na pridobivanje sena in na pašo. Ves barjanski svet je bil neobljuden; le na pobočjih iz močvirja molečih gričev so že stale naselbine,

do kamor je z obrobni predelov tekel promet, ki se je vršil „prej ko slej po kopnem, po nekoliko bolj suhih, više ležečih progah“.

Kolonizaciji so otvarjala pot šele osuševalna dela. Prvim poskusom privatne inicijative l. 1762. je sledila (1772—1780) vladna akcija, ki se je zadovoljila z otvoritvijo Gruberjevega prekopa med Gradom in Golovcem. Učinek je bil ta, da se je skoro polovica Barja osušila v toliko, da se je mogla tu izrabljati trava. V zvezi s tem je prva kultura, ki je prodirala v barjansko jedro ob vodotokih, predvsem ob Ljubljani, kjer je potekala proga takozvane Irđinske zemlje, rumenih naplavin, kjer se tlo z rastočim osuševanjem ni zniževalo kot v zaledju, pokritem s šoto. A usodno — sem niso prišli novi kolonisti, ampak zemlja se je razdelila med ljubljanske meščane in okolne kmete, ki so se na novi posesti omejili zgolj na izrabo sena. Bil pa je tedaj vodni promet že tolik, da sta se na dveh stočiščih že koncem 18. veka pojavili prvi barjanski hiši.

Šele spoznanje oblastev, da se Barje ne da dobro obdelati iz daljave, in misel, da je možno tlo pretvoriti v velika žitna polja, sta dovela do nove vladne akcije (1825—1829), ki se ni omejila le na poglobitev Gruberjevega prekopa in Ljubljani, ampak Barje samo se je prepreglo z gostim omrežjem kanalov in jarkov. Zdaj šele sledi prva kolonizacija. L. 1830. se ustanovi naselbina na Volarju, l. 1838. pa Ilovica. A ker ni bil tu več najboljši barjanski svet, sta koloniji kljub mnogim podporam le slabo napredovali. Zlasti velja to za Ilovico, ker so bili tu prvi kupci zemljišč bližnji meščanski posestniki, dočim je prihajal na Volar vsaj kmetijski siromak, zlasti bajtar in rejenc. Ker je še nehala inicijativa oblasti in je z rastočim osuševanjem znižujoče se tlo bilo vedno bolj izpostavljeno poplavam, je kriza dosegla svoj višek. V tem pa se je ubožni živinorejec, ko se mu ni uresničila misel pretvoriti tla v žitna polja, zopet opomogel. Sredi 19. veka je spoznal v šoli veliko vrednost. Trgovina z njo je tako cvetela, da je namah privedla novih kolonistov. V to dobo, ki znači višek napredka, spada ustanovitev Hauptmanic (l. 1871.), ki so brzo napredovale. Obenem so se množile hiše ob Ižanski cesti, a na zahodnem koncu Volarja je rasla Črna vas in na ozemlju tomišelske občine vas Lipe.

Nedostajanje šole, ki se je pojavljalo že v 90-ih letih 19. veka, je imelo za posledico novo krizo. Poostriale so jo tudi vedno bolj česte poplave, ker se je tlo radi odstranitve šotnih plasti še bolj znižalo. Nastopil je nov gospodarski preokret. Ljudje so se vračali zopet k živinoreji in poljedelstvu, a ker so mogli ob tem izhajati le premožnejši nekaterniki, je sledilo odseljevanje v tujino, zlasti v Ameriko, dočim so se ostali po možnosti navezali na Ljubljano, kamor so hodili kot delavci ali kot kmetje s svojimi pridelki, zlasti z mlekom. Ni čudno, da so zato v razvoju zaostale od mesta najbolj oddaljene kolonije, dočim so se ob mestu ležeče širile in z njim spajale: postajale so delavsko predmestje. Vendar je Barje še danes svet zase, čeprav ljudje ne očitujejo mnogo skupnega. Kolonisti, ki so prišli semkaj zlasti iz obrobni predelov, pa tudi iz oddaljenih krajev, predvsem iz Dolenjske, so si ostali med seboj tujci. Ni enotnega narečja niti skupnega sožitja. Geografska razkropljenost naselbin in hiš, ki ljudi ne vabi k sožitju in občevanju, in v zvezi s tem razna pota, ki jih priklepajo k mestu, posebej pa še to, da nimajo niti lastne fare, niti lastnega samoupravnega organa — občine, kajti razen Lip spadajo Barjani pod Ljubljano, ki zanje nima pravega razumevanja, jim je vcepilo nezadovoljnost ter je zaklenilo njih srca, da so molčeči in samotarski. Če je posledica vsega tega konservativnost, ki se odraža zlasti v primitivnem gospodarstvu, je vendar zadnji čas opazati viden napredek. Mestni vpliv se kaže v osnovanju prvih društev po vojni in v sicer počasi napredujočem moderniziranju gospodarstva, ki ga očituje predvsem razvoj barjanske

hiše. Prvotno lesene, majhne in skromne s karakterističnimi jamnicami, kjer je bil pogosto pod isto streho poleg stanovanja hlev, so se pozneje pričele širiti in graditi z opeko. In če se je vršilo nadomeščanje lesenih hiš z zidanimi vzporedno z napredujočim osuševanjem in utrditvijo tal, je končno poraba šote, pomanjkanje lastnega gozda in nelrpežnost lesa povzročila, da grade zlasti po svetovni vojni skoro izključno le še zidane hiše. Danes (1926) šteje Barje 189 hiš, med njimi le še 41 lesenih, v katerih stanuje 1200 prebivalcev. Da je kolonizacija tako rahla, je v nemali meri vzrok zavlačevanje osuševalnih del, problem, ki še danes ni rešen. Kajti poslednji načrt iz l. 1908., ki je šel za novo poglobitvijo Gruberjevega prekopa in Ljubljaniče, še ni dopolnjen, ker ga je sredi dela prekinila vojna. Povodnji naslopajo še vedno, čeprav mnogo redkejši in v mnogo manjšem obsegu kot nekdaj.

To je v glavnem vsebina spisa, ki je zelo vestno sestavljen in podprt s številnimi viri. Posebej je naglasiti, da je pisan v gladkem in lahko umljivem slogu, kar je pri znanstveni razpravi težko doseči. A kar še ni storila pisana beseda, pojasnjujejo med tekstom vnešene preglednice in zanimivi, nazorno zasnovani zemljevidi, tlorisi in slike, ki so knjigi priloženi. Poleg karte posestnega stanja Ljubljanskega barja iz l. 1825., iz katere je razvidna velika razkasanost ter pripadnost raznim vasem, ki je nemalo zavirala razvoj kolonizacije, je zlasti poučna pregledna karta kultur na Barju iz istega leta. Škoda, da ni avtor sestavil slične karte, ki bi pokazala sedanje stanje, da bi se videle spremembe, ki so nastale po sto letih pod vplivom osuševalnih del in inicijative došlih kolonistov. Posrečeno izdelane so situacijske karte barjanskih naselbin in njihovega razvoja z vrisanimi hišami. Pravtako so zelo uspeli posnetki raznovrstnih barjanskih hiš, dočim očitujejo sicer nazorno prikazani tlorisi stavb enostranost, ker so vsi primeri vzeli le iz ene naselbine. V svrhu primerjave med tlorisi in zunanjim licem hiš bi bilo bolj instruktivno, če bi avtor v vseh štirih slučajih prikazal vzporedne primerke, kar je dvakrat (hiša in tloris št. 9 in 42 v Črni vasi) tudi storil.

Razporedba snovi pa se piscu ni posebno posrečila. Tvarina je namreč razdeljena na sledeča štiri glavna poglavja: I. Pregled osuševalnih del, II. Kultivacija in kolonizacija Barja, III. Lega in razvoj naselbin ter njih imena, IV. Naseljenci na Barju. Mesto, da bi pisatelj vse faktorje (osuševalna dela, kolonizacijo, naselbine, naseljence) združil pod vidik enega problema, ki bi ga razvijal počenši z osuševalnimi deli do današnjih dni, je studijo razkosal v navedenem smislu. Gotovo je najbolj pripravno obdelati vsak problem zase, a baš omenjena razvrstitev snovi v poglavja ni mogla dati studiji značaja geografsko-zaokrožene celote. Brez vidne vzrzi bi moglo izostati to ali ono poglavje, zlasti sredi razprave vrinjeni odstavek o krajevnih imenih, ki bi kvečjemu spadal na konec med dodatek; na drugi strani pa bi lahko imela razprava še več poglavij, n. pr. posebno poglavje o razvoju prometa in prometnih poti tekom kolonizacije. V sedanji obliki namreč tvori vsako poglavje več ali manj zaokrožen del zase, tako da ni prave organske zveze med njimi. Ker se avtor podrobno bavi z vsakim problemom od početka kolonizacije do današnjih dni posebej, tudi ni mogel preko tega, da ne bi na drugem mestu zopet istega omenjal (prim. n. pr. str. 18 in 19 ter 30 in 31, str. 19 ter 32 itd.). Pomanjkanje trdne dispozicije, ki se opaža tudi v okvirju posameznih poglavij (prim. n. pr. str. 31 in 32), je pa tudi vsa bistvena senčna stran razprave, ki je sicer izčrpno sestavljena in bogato opremljena.

Pavle Blaznik. Kolonizacija Selške doline (inavguralna disertacija). V Ljubljani 1928. S podporo oblasnega odbora založila Leonova družba. Str. 118, 1 zemljevid.

O smotrenem delu mlade ljubljanske univerze govori že dejstvo, da je pričujoča knjiga v kratkem razdobju enega leta že tretja znanstvena razprava, ki proučuje zopet na drugih tleh problem prvotne kolonizacije in gospodarskega stanja naseljencev. Vendar bo baš omenjeni opis toliko bolj zanimal vprav geografe, ker avtor ne upošteva enostransko zgolj historičnih momentov, pri čemer mu služi v oporo množica deloma do danes neizrabljenih in celo nepoznatih listinskih virov, ampak v enaki meri tudi geografske razloge, na podlagi katerih si skuša marsikaj razložiti. Samoumevno, da avtor ni mogel priti v vsem do absolutno zanesljivih zaključkov, temveč se je mogel marsikje omejiti na bolj ali manj verjetne osebne domneve; vendar nam je podal knjigo, preko katere ne bo več mogel nihče, ki bo v kateremkoli oziru proučeval Selško dolino.

Tudi v Selški dolini se ni izvršila kultivacija v enem razdobju, temveč očituje večstoleten razvoj. Na podlagi dosedanjih arheoloških najdb in geografskih imen sodi avtor, da so bili prvi naselniki šele Slovenci. Njihov prihod stavlja v dobo preseljevanja narodov na konec 6. stoletja, čeprav more to dokazati šele na podlagi listine iz l. 973., ko se navajajo slovenska geografska imena. Vendar je bil še do konca 13. veka naseljen zgolj vzhodni del porečja Selščice. Zdaj šele (1283) je sledila kultivacija zahodne strani, a še tu le na ozemlju sev.rno od Selščice. Po 100 letih je bila kolonizacija sklenjena; iz Pustriške doline doseljeni Nемец je prodirajoč od razvodnice med Bačo in Selščico proti vzhodu trčil na Slovence v vasi Podlonk, ki je narodno mešana naselbina. Sicer dostavlja avtor, da se je nemški kolonist brzo udomačil na novih tleh, ker odgovarjajo geografske prilike Pustriške doline onim Selškega porečja, vendar ta primera ni točna vsaj v kolikor se tiče dveh zelo važnih geografskih faktorjev, višinskih razmer in podnebnih prilik, ki nemalo vplivata na človekovo udeleževanje. Istočasno pa se je v sami dolini zagostil med oba naroda furlanski kolonist zlasti v Železnikih, kamor je došel kot rudarski podjetnik in delavec. Tako so se znašle na ozkem prostoru tri narodnosti, ki jih izprva ni ločil le jezik, ampak tudi drugačen gospodarski položaj. Sicer so tujci tekom časa zapadli slovenizaciji, vendar je mogel avtor na podlagi dragocenejšega gradiva lokalnih geografskih imen, zlasti poljskih, in iz poteka upravnih mej zanesljivo rekonstruirati prvotno stanje. Dokazal je tudi, da se je že takoj spočetka vršilo favoriziranje nemškega življa, ki je uživalo gospodarske olajšave, ki jih slovenski kolonist ni bil deležen. Posebno spretno pa je prikazan načelni boj med rudarji in škofom, ki mu je pretilo od strani deželnega kneza odvzetje lastninske pravice do rudnikov in gozdov, boj, ki se je prenesel med kmeta in rudarja. V tej nevarnosti je izvedel škof v 16. veku kolonizacijo še preostalega nenaseljenega ozemlja po Slovincih, ki se je vršila iz juga, severa in zahoda, in katere plod so današnje naselbine s prevladujočimi enodvorci Davča, Potok, Zala, Martinj vrh, Osojnik in Podporezen. Istočasno pa se je začela vsa Selška dolina poseljevati s kajžarji, pojav, ki ga je zlasti pospeševalo cvetoče gospodarsko stanje Selške doline; zato se kajžarstvo razvije zlasti v prometnih središčih Sorici, Železnikih in Selcih ter ob največjih gozdnih kompleksih (Jelovica).

Če je bila začetkom 17. veka primarna kolonizacija zaključena, se je baš tedaj najbolj vršila sekundarna, ki se je pričela šele v 15. veku, ko je dobil selški podložnik prodajno pravico. Kmetje se odseljujejo drugam. Iz razmerja nemških in slovenskih rodbinskih imen na slovenskem in prvotno nemškem ozemlju v posameznih letih ugotavlja pisec vse večje preplavljanje slovenskega

ozemlja z nemškimi imeni. Val gibanja ljudi je šel tedaj že v 16. veku proti vzhodu na slovensko ozemlje. Da bi bila temu vzrok soriška nadprodukcija ljudi, pa je malo verjetno; gotovo so tu mnogo bolj merodajni drugi faktorji, te pa bo moral pokazati antropogeograf, ki bo proučeval sodobne razmere. Kajti čudno! Selška dolina je tudi danes malo naseljena. Kulminacijo svojega razvoja je že prešla, čeprav je došla do malo večje veljave šele v Jugoslaviji, a to le iz strateških vidikov radi bližine državne meje. Kajti tudi trenutno še stagnira in celo odmira njeno prebivalstvo. Zlasti izumira sredina z nekdanjimi cvetočimi Železniki, malo manj sicer najbolj odročna zahodna stran, a celo vsa vzhodna stran porečja Selščice stoji in Selce same, ki so njeno naravno središče, ne očitujejo nikakega razvoja. Sicer tako splošnega sodobnega pojava, kakor je polzenje prebivalstva z gora v nižino, ta odljudna dolina ne beleži, val prebivalstva je kvečjemu okrenjen drugam, zato je pa še danes raztresenih relativno toliko naselbin po gozdnatih grebenih in v takih višinah, kot sicer nikjer na Slovenskem, dejstvo, ki je v nemali zvezi z ondotnimi geološkimi in hidrografskimi razmerami.

Radi preglednosti so dodani koncem razprave v posebnem poglavju glavni zaključki. V isto svrhu je priložena karta Selške doline, ki pa bi bila v manjši zasnovi mnogo preglednejša. Med tekst se je vrinilo par malenkostnih netočnosti. Podlonk in Zalilog sta brezdvomno nemški naselbini (str. 35); tudi ne odgovarja resnici, da je Zabrdo (1240 m) najvišje selo v Sloveniji sploh (str. 58).

R. Savnik.

Etnolog, glasnik kr. etnografskega muzeja v Ljubljani, je 1928 izšel v 2. letniku. Prinaša mnogo zanimivega gradiva predvsem seveda iz etnološke in etnografske stroke, marsikatera razprava pa ulegne zanimati tudi antropogeografa, zlasti kar se tiče historične geografije. Tako priobčuje urednik Etnologa, N. Županič, razpravo „Naselitev Srbov v makedonskem mestu Srbčiču v VII. stol. ter etnološki in sociološki moment v izveščju Konstantina Porfirogenita o prihodu Srbov in Hrvatov“ (v angl. jeziku, predavanje na II. mednarodnem bizantinološkem kongresu v Beogradu 1927). Isti avtor skuša v svojem amsterdamskem predavanju iz l. 1927. ugotoviti, da so bili prvi nosilci etničnih imen Srb, Hrvat, Čeh in Ant Kavkazijci alarodskega, torej neslovanskega izvora. Kot bivališča teh po Pomponiju Meli, Pliniju in Ptolemeju v 1. in 2. stol. po Kr. živčih narodov navaja Županič Azijsko Sarmacijo. Poskuša tudi razlago nazivov samih in sklepa, da pomenita imeni Ser-bi in Čech enako kakor Ant toliko kakor „narod“. — V Oštirjevem važnem spisu o alarodskem *w*-prefiksu (Veneti in Anti) nahajamo ugotovitev sorodnosti staroslovanskih plemenskih nazivov Antes in Veneti; med drugim identificira pisatelj tudi Vislo z mitološko „Jantarjevo reko“.

V. B.

Norbert Krebs, Die Ostalpen und das heutige Österreich. Eine Länderkunde. Zweite, wesentlich erweiterte Auflage der „Länderkunde der österreichischen Alpen“. Stuttgart 1928.

Krebsovo delo se imenuje „eine Länderkunde“. Ali s tem, da je razdeljeno na dva dela, na splošni in specijelni ali regijonalni del, sega mnogo preko ožjega okvira, kakor ga nakazuje podnaslov ter nudi s svojim specijelnim delom velik kos splošne geografije. Za širše občinstvo, ki mu je knjiga tudi namenjena, kakor tudi za geografski naraščaj, naposled za one, ki se ne bavijo neposredno z geomorfološkim studijem alpskega ozemlja, bo splošni del tem interesantnejši, ker nudi izčrpen pregled, kak razvoj je napravilo raziskavanje Alp od l. 1913., ko je izšla prva izdaja pričujočega dela, pa do l. 1928.

V uvodu navaja Krebs, da soglašča še vedno s tako razporeditvijo gradiva, kakor jo je izvedel že v prvi izdaji, dasi se je v nekih ozirih njegovo pojmo-

vanje spremenilo; najjasneje se vidi to že iz dejstva, da se je splošni del v novi izdaji še povečal, saj je narasel pri istem formatu knjige od 252 strani prve izdaje na 330 strani. Poseben značaj mu je avtor naglasil s tem, da ga je izdal v ločeni knjigi s samostojnim seznamom literature. Pri geografskem opisu drugih pokrajin bi tako obširen splošen del ne bil toliko na mestu, kakor pri Alpah, ki pomenijo še vedno najbolj raziskavano gorovje na svetu in hkrati torišče, na katerem se v prvi vrsti preizkušajo nove teorije, n. pr. o tektoniki, genezi, glaciaciji itd.

Če primerjamo prvo in drugo izdajo, vidimo, da je zelo predelano in razširjeno n. pr. poglavje o zgradbi in genezi Alp, kar je pač v skladu z zmagovitim razvojem krovne teorije. Tudi oddelek o ledeni dobi in njenem učinkovanju se je razširil. Nov je oddelek Völker und Staaten, kjer se obravnavajo v prvi vrsti etnopolitični odnošaji ter najnovejše spremembe.

Tudi drugi, regionalni del — ta naziv rabi sedaj Krebs namesto označbe specijelni del iz prve izdaje — je močno narasel ter obsega 425 strani namesto 238 v prvi izdaji — brez registrov seveda. Obravnava razen vsega onega ozemlja, ki se opisuje v prvi izdaji, tudi Burgenland in pa ozemlje severno od Donave do češkoslovaške meje, zakaj knjiga se je v novi izdaji prilagodila novi, današnji Avstriji, kakor se vidi že iz podnaslova. Ali ker se nanaša sedaj na Vzhodne Alpe, ne le na avstrijske Alpe, se je knjiga razširila tudi z opisom alpskih predelov na zapadu in jugu, da se je spravila v sklad z novim naslovom. Vrh tega ima še kratek pregleden odstavek o Avstriji kot celoti, kjer se obravnava država predvsem z geopolitičnega vidika.

Odveč bi bilo, Krebsovo knjigo hvaliti še posebej. Krebs si je s svojimi deli napravil odlično ime v nemški geografski znanosti, ki ji je danes eden najboljših predstavitev, saj je mogel zasesti geografsko stolico na univerzi v Berlinu za A. Penckom. Njegova knjiga bo imela vedno čitatelje tudi med nami, saj obravnava veliko večino slovenskega ozemlja, da, lahko rečemo: le malo manj kot vso Slovenijo, svobodno in ostalo.

V podrobnem naj navedem nekaj pripomb h Krebsovi knjigi. Mejo med Alpami in Krasom postavlja Krebs v soglasju s svojimi dosedanjimi, že l. 1905. objavljenimi argumenti precej dalje na jugu, nego delajo to geografi običajno, in sicer na črto od Gorice po Vipavski dolini čez Postojnska vrata in odtod na Ljubljano, nadalje pa čez Višnjo goro, Novo mesto in Brežice. Vzhodno od Ljubljane se meja v glavnem ravna po morfologiji in tektoniki, zapadno odtod pa je polegnjena transverzalno in nasprotuje morfološkim, tektonskim, pa tudi orografskim momentom, zato ji ne moremo pritrditi. Krebs navaja tudi v drugi izdaji, da so bile visoke planote v Julijskih Alpah (Mežakla, Pokljuka) nepoledenele, dasi izhaja že iz Härtelove razprave (Stratigraphische und tektonische Notizen über das Wocheiner Juragebiet, Verh. d. geol. Staatsanstalt 1920.), da je treba tu Brücknerjevo naziranje revidirati. Situacijska skica Ljubljane (str. 281), ki je ista kot v prvi izdaji (str. 413), je deloma netočna, deloma zastarela; na njej je videti pod Golovcem, na desni strani Gruberjevega kanala in ob Dolenjski cesti, kjer je vendar prav malo in redko postavljenih hiš, mnogo večji del zazidanega mesta, nego n. pr. v Rožni dolini in Glincah in tudi Vodmat se ne upošteva pravilno. Da ima Ljubljansko Barje na tej skici označbo močvirja, se ni čuditi; treba pa bo začeli tako označbo polagoma opuščati, ker je danes samo še historična; areal šote se je seveda že temeljito skrčil, tako da je skica tudi v tem pogledu močno zastarela. Ali to so seveda malenkosti v primeri z ogromnim materialom znanja, ki je zbran v knjigi, in pač ne morejo motiti. Zares pa motijo oni odstavki, v katerih podaja avtor

sliko etnopolitičnega stanja ter povojnih narodnih in političnih sprememb; tu se ne da zanikati, da stopi često nemškonalistični moment preveč v ospredje ter prevlada objektivnega znanstvenika.

Anton Melik.

N. Košanin, Verbreitung einiger Baum- und Strauch-Arten in Südserbien. Posebni odtis iz časopisa „Magyar Botanikai Lapok“ („Ungarische Botanische Blätter“) 1926, 1/12, str. 116—123.

Uvodoma podaja avtor v tej sicer ne obsežni, a prav poučni razpravi pregled fiziogeografskih razmer Južne Srbije, pri čemer poudarja zlasti pomen Prokletij, Šare in Drimove doline kot orografske in klimatske pregrade. Slično orografsko-klimatsko mejo tvori južno odtod vrsta gorskih sklopov oziroma grebenov, ki si slede od Sklsena v Prokletijah čez 2764 m visoki Korab do Galičice med Ohridskim in Prespanskim jezerom. Možnosti za ohranitev mlado terciarne flore v ledeni dobi in za poznejše doseljevanje sredozemskih rastlin so bile zato na *W* in *E* različne. Dolina Crnega Drina je dovoljevala sredozemskemu rastlinstvu dostop proti severu, medtem ko mu je omenjena gorska pregrada zabranila vstop v osrednjo Makedonijo vsaj z jadranske strani. Za vzhodno-sredozemske rastline pride kot migracijska pot v poštev le Vardarjeva dolina, ker je Južna Srbija tudi proti vzhodu in jugu zaprta po visokih gorah (Nidže—Dudica, Perister, Plavša, Belasica). Pa tudi Vardarjeva dolina je bila radi svojih dveh tesni malo prikladna za migracijo, celo ker piha severno od Demirkapije pozimi znani ledenomrzli vardarac. Njemu je pripisati, da so se nekatere sredozemske rastline ustavile v tesneh samih ozir. ob njihovem južnem izhodu (n. pr. *Quercus coccifera*). Druge sredozemske in mlado terciarne vrste pa so se rešile pred vardarcem v njegove stranske doline na zahodnem bregu, ki potekajo v povprečni smeri *E-W*. Severno od tesni pa povzročata toplo in suho poletje tvorbo stepi, v katerih raste grmovje le mestoma, a gozdov tukaj ni. Na vzhodu je Vardarjevo porečje zopet zaprto po Osogovski planini in Malešu, le v dolini Strumice imamo zvezo s Strumino dolino in s tem krog mesta Strumice zadnje straže sredozemske flore, *Cistus villosus* pa sega celo do Radovišta.

Da karakterizira vse tri topografske in rastlinske province Južne Srbije, namreč: 1. pokrajino severno od Prokletij, ki tvori enoto z Zahodno Srbijo in Vzhodno Bosno, 2. drimsko-jadransko pokrajino in 3. samostojno Vardarjevo porečje, navaja Košanin geografsko razprostranjenost nekaterih vrst njihovega drevja in grmovja, pri čemer stopa pomen omenjenih klimatskih mej ostro na dan. Jelka in *Pinus mughus*, ki tvorita na Prokletijah še razsežne gozdove, imata n. pr. na Golešnici južno od Skoplja svojo južno mejo. Na zahodni strani gorske vrste Sklsen—Galičica se javljajo vrste sredozemskega, a tudi gorskega drevja, ki jih vzhodno od nje sploh ni. V Vardarjevem porečju je opazili močen dotok rastlinstva iz *SE*, pri čemer je mnogo vrst smatrali za relikte mlado terciarne flore. Geografa bo tudi zanimalo, da tvori Vardar severno od Demirkapije vsled suhih poletij v dolini mejno črto za številne rastlinske vrste. *Quercus macedonica* in *Ramondia Nathaliae* (vrsto *Ramondia serbica* nahajamo le v jadranski Južni Srbiji!) imata svojo vzhodno mejo prav v Vardarjevi strugi. — Razpravi je dodana kartografska skica z vrisanimi rastlinsko-geografskimi mejami.

V. Bohinec.

Никола Радојчић, Географско знање о Србији почетком 19. века (са две карте у прилогу). Посебна издања Географског Друштва, свеска 2. У Београду 1927. Str. VIII + 100.

Daneševi biografski knjigi o Jovanu Cvijiću je sledil kot drugi zvezek posebnih izdanj Geografskega društva v Beogradu ta važni historično-geografski spis. Po uvodnih odstavkih o nedostatkem poznavanju Srbije v Evropi srednjega

veka, 16., 17. in celo 18. stoletja, zasleduje avtor zanimanje, ki je pod vplivom političnih dogodkov v začetku 19. stoletja nastalo v tedanji historiografiji in geografiji za srbske razmere. Starejše avstrijske karte in drugo zemljepisno gradivo je tvorilo dolge skrbno čuvano vojaško tajnost, a je sedaj prihajalo na dan. Od l. 1819. naprej delirajo načrti za meliorizacijo po Donavi in njenih pritokih ogroženega ozemlja na Južnem Ogrskem, vendar pa ta dela brez istočasnega proučevanja severnosrbskih porečij niso bila mogoča. Stotnik Adam Weingarten je tedaj na osnovi omenjenega gradiva narisal zemljevid Srbije in mu dodal geografski opis dežele, ki je zaradi svoje temeljitosti povzročil pravi preobrat v geografiji Srbije. Dasi je bil spis pomanjkljiv zlasti v orografskem pogledu, je vendar takoj doživel srbsko izdajo in je bil skoro za vso 1. polovico 19. veka najodličnejši vir za poznavanje Srbije. Radojčić zasleduje Weingartenov vpliv ne le v jugoslovanski, temveč sploh v evropski, zlasti tudi v ruski književnosti. Objavlja nato i Weingartenov seveda nemški tekst (priobčen v težko dostopni „Österreichische militärische Zeitschrift I [1820]) i — sploh prvič — V. St. Karadžićevo važno recenzijo razprave in zemljevida, kakor tudi Kopitarjevo predelavo iste ocene. V prilogi sta priobčeni Weingartenova ozir. Karadžićeva karta Srbije, pri čemer vidimo, da je bil Karadžić kljub svoji ostrbi kritiki Weingartenovega dela sam navezan na njegove podatke. — Važno je, da je spisu dodan izčrpen résumé v nemškem jeziku. *V. Bohinec.*

Leonhard Schultze-Jena, Makedonien. Landschafts- und Kulturbilder. Gustav Fischer, Jena 1927. Str. X + 250, 89 prilog.

L. Schultze-Jena je bil med vojno od aprila 1916 do julija 1918 v Makedoniji ter je tudi po vojni potoval več mesecev po tej pokrajini. Njegova knjiga ima namen, podati sliko makedonske zemlje in njenega človeka v predvojni, torej v turški dobi. Makedonija je po Schultze-Jeni pokrajina, ki obsega porečje Bistrice (Halijakmona), ozemlje Desaretskih jezer, porečje Vardarja ter Sume južno od Džumaje, ozemlje ob srednji Msti tja do Kušlarja in ob dolnji Msti. Med izlivi Mste in Bistrice jo omejuje Egejsko morje. Na tem ozemlju razlikuje avtor sedem antropogeografskih enot: skopljansko, porečko-bitoljsko, desaretsko, gornjebistriško, ostrovsko-servijsko, solunsko ter strumsko. Podlago za to razvrstitev mu nudi podnebje ter rastlinstvo Makedonije na eni in razmerje selišč do tektonske pokrajine na drugi strani. Poleg omenjenih enot pa je z antropogeografskih vidikov obdelal še ozemlje visokih selišč in visokih kultur. Zaključek knjige tvori historično-geografski pregled prometnega položaja Makedonije nekdanj in sedaj.

Pri ugotavljanju antropogeografskih dejstev uporablja Schultze-Jena v prvi vrsti zgodovinsko metodo. Zato knjiga ne nudi sintetičnega pregleda današnjega antropogeografskega znanja o Makedoniji. Njena velika vrednost pa obstoja v novem gradivu, ki nam ga nudi ne le v besedi, marveč posebno tudi v krasnih prilogah. Gradivo pa je zbrano na posameznih krajih, tako da manjka delu — kakor je poudaril že Krebs — potrebna enakomernost. To vzbuja vprašanje, dali ni Schultze-Jena generaliziral in raztegnil na večja geografska okrožja rezultate, ki jih je dognal na posameznih mestih.

Naši geografiji je s to knjigo vzrasla dolžnost, da izpopolni njene vrzeli z lastnimi raziskavanji. Šele ko bomo poznali mnogo krajev tako točno, kakor očrta Schultze-Jena n. pr. Bardovice ali Konjsko, bo mogoča vsestranska geografska knjiga o Makedoniji in Makedoncih. Tedaj pa bo tudi mogoča podrobnejša ocena Schultzejevih antropogeografskih in etnografskih izvajanj.

Franjo Baš.

Гласник Скопског Научног Друштва, II. 1-2, Скопље 1927. Str. 360.

Južna Srbija je v tem dobro urejenem in lepo opremljenem letopisu dobila svoje znanstveno glasilo. Pričujoči dvojni zvezek je večjim delom historično-filološke vsebine, vendar pa prideta tudi geografija in prirodoslovje do besede. Opozarjamo zlasti na deželopisno razpravo B. Ž. Milojevića o okolici Novogradskega in Karinskega morja v severni Dalmaciji. F. Tučan poroča o svojih mineraloško-petrografskih raziskavanjih v kristalinskem masivu med Prilepom in Kajmakčalanom. P. Skok je s svojega potovanja po Južni Srbiji, ki ga je podvzel v svrhu razjasnitve nekaterih interbalkanskih jezikovnih problemov, prinesel tudi nekaj zanimivega toponomastičnega gradiva. Tako razlaga n. pr. imeni Skoplje in Prilep (prvo slovanski adj. poss. k rimskemu *Scupi*, drugo čisto slovansko od *lepiti*). Važno je tudi Skokovo književno poročilo o romunski literaturi k aromunskemu vprašanju.

Kakor Geografsko društvo v Beogradu, tako je tudi Skopsko naučno društvo pričelo s publikacijo posebnih knjižnih izdaj. Kot 1. zvezek je izšla zbirka srpskih narodnih melodij, ki prinaša v redakciji Vl. R. Đorđevića na 154 straneh melodije iz vseh pokrajin med P. čjo in Đevđelijo, Kumanovim in Ohridom (Вл. Р. Ђорђевић, Српске народне мелодије, Скопље 1928).
V. B.

„Luč“. Poljudno znanstveni zbornik I. Uredil dr. Lavo Čermelj. Trst 1927. Tiskala, izdala in založila tiskarna „Edinost“ v Trstu.

Knjižica vsebuje več informativnih razprav, ki se tičejo Slovencev v Italiji. Za nas je posebno važna uvodna razprava dr. L. Čermelja „Politično-upravna razdelitev Julijske Krajine v razvojnem pregledu do 31. maja 1927“, ki navaja neprestane politično-upravne spremembe ra slovensko-hrvatskem ozemlju, ki so se čisto izvršile brez geografskega smisla zgolj iz narodno-političnih razlogov. Članek prinaša tudi statistiko prebivalstva (brez ozira na narodnost) po uradnem popisu z dne 31. decembra 1921 na ozemlju Julijske krajine, ki je sedaj razkosana na sledeče pokrajine: Goriško pokrajino 2636 km² z 200.707 preb., Pulsko pokrajino 3061 km² z 299.295 preb., Reško pokrajino 702 km² z 85.543 preb., Tržaško pokrajino 1223 km² z 325.940 preb. in Zadrsko pokrajino 110 km² z 18.623 preb., dočim je ostanek (552 km² z 35.736 preb.) priključen Videmski pokrajini.

V knjigi so še razprave: dr. I. M. Čok: Korporativni red, F. Bevk: Slovenske knjižne izdaje v Italiji in S. Slavec: Nekaj italijanskih glasov o Južnih Slovanih.
R. Savnik.

Senofonte Squinabol e Vittorio Furlani, Venezia Giulia. Torino, Unione Tipografico-Editrice Torinese 1928. Str. 268, 6 prilog, številne slike in skice.

V razkošno opremljeni zbirki ilustriranih geografskih monografij italijanskih pokrajin „La Patria“, ki jo urejuje pod auspicijami Italijanske geografske družbe Stefano Grande v Torinu, je za Dainellijevo „Fiume e Dalmazia“ (glej G. V. 1925/2, str. 142 ss.) izšla sedaj tudi monografija Julijske krajine. Na prvi pogled vidimo, da imamo opraviti s knjigo poljudne vsebine, dasi je spisana od znanstvenikov: uporabljeno slovstvo ni navedeno, posebno poglavje in celo eden izmed treh zemljevidov v prilogi je posvečen dogodkom v svetovni vojni, ki so dovedli do okupacije in aneksije Primorja — torej povsem negeografska snov — in tudi izbira in razvrstitev ilustracij, med katere so uvrščene številne slike zgolj domoljubnega značaja, podčrtujeta namen publikacije.

Poudariti moramo, da razumeta avtorja pod pokrajino „Venezia Giulia“ ne le prejšnje avstrijsko Primorje in Istro, temveč poleg njih še vso Furlanijo tja do Tagliamenta, skupaj ozemlje 16.020 km². S tem sledita (str. 3) tudi enoglasnim sklepom italijanskih zemljepiscev na VIII. italijanskem geografskem kongresu, ki je proglasil vso to pokrajino za deželopisno enoto, ker prejšnja umetna avstrijsko-italijanska meja na Judriji geografsko seveda ni bila utemeljena. Jasno je, da je s tem pokrajina „Giulia“ dobila pretežno italijanski značaj in da je to avtorjema dobro služilo zlasti pri antropogeografskih poglavjih.

S. Squinabol podaja v poglavjih I—VII fiziogeografske razmere (I. Julijska Benečija in njene meje, II. Morfološki opis, III. Geološka sestava tal, IV. Kraški pojavi in čuda podzemnega sveta, V. Vodovje, obale in otoki, VI. Podnebje, VII. Zivalstvo in rastlinstvo) ter ustvari tu še dokaj enotno geografsko sliko, dasi si slede poglavja brez prave medsebojne zveze in pogrešamo tu in tam deželopisno metodo, ki bi jih spojila v celoto. Mnogo slabši pa je drugi del, ki ga je spisal V. Furlani. V svojih antropogeografskih poglavjih VIII—XIX zapušča mnogokrat geografska tla ter se zgublja v historična in celo tudi politična razmotrivanja. Po zgodovinskem uvodu (VIII) posveča tri poglavja narodnogospodarskim vprašanjem (IX. Kmetstvo, X. Industrija, XI. Trgovina) in preide potem neposredno na poleografijo, ki zavzema nad eno tretjino knjige (XII. Carnia in kraji v obrobni nižini, XIII. Udine, XIV. Bojišče v svetovni vojni, XV. Gorica, XVI. Trst, XVII. Pula). Geografska metoda stopa pri opisu teh mest in naselbin skoro popolnoma v ozadje; v pestrem, mestoma pretirajočem jeziku vodi pisec čitatelja od kraja do kraja, sličen vodniku — ciceronu. Povsod nam ve mnogo povedati o starinskih znamenitostih, cerkvah in spomenikih, ki so jim pa geografske razmere le neobhoden zunanji okvir. Da je to sicer res neke vrste poleografija, nikakor pa ne prava poleogeografija, dokazuje tudi dejstvo, da je nad polovico tem poglavjem dodanih slik umetnostnozgodovinskega ali zgodovinskega značaja. Na koncu sta knjigi dodani še dve poglavji, ki se bavita z narodnostnimi, demografskimi in etnografskimi razmerami (XVIII in XIX). Priznati moramo, da je italijansko-slovenska jezikovna meja v splošnem pravilno podana (str. 239—241). Po štetju z dne 1. dec. 1921 je bilo v Julijski Benečiji (v uvodoma označenem obsegu!) 1.666.370 prebivalcev, od teh je bilo Italijanov 1.260.000, Neitalijanov torej 406.370. „Tujejezični s svojim številom krog 400.000 predstavljajo torej eno četrtino celokupnega prebivalstva (škoda, da ne opisujeta avtorja v knjigi vseh treh Benečij skupno, tujejezični bi kar izginili v italijanskem morju!), dasi je sorazmerno njihov delež na ozemlju mnogo večji. Italijani posedujejo vse rodovitnejše pokrajine in brez razlike vsa (!) mesta, tudi tista kar najbolj podrejenega pomena, in vse večje trge; to pa seveda zaradi dejstva, da so Slovani prišli med nas prav kot ljudstvo, kolonizirano (gente importata!) v svrhu, da obljudi neobdelane in zapuščene pokrajine“ (str. 242). S takimi in sličnimi trditvami se postavljata avtorja vredno ob stran Dainellijevi knjigi o Dalmaciji.

Jasno je, da so tudi naša krajevna imena vseskozi popačena. Navajam za primer imena nekaterih naših gora v gorenjskem obmejnem sektorju: M. Forno (Peč, seveda po nemškem Ofen!), M. Jalluz, Gran Duina (Velika Dnina!), M. Prisanig, Steiner, Piccauz, Tricorno itd. *V. Bohinec.*

Herbert Louis, Albanien. Eine Landeskunde vornehmlich auf Grund eigener Reisen. A. Pencks Geographische Abhandlungen II/3. J. Engelhorn's Nachf., Stuttgart 1927. Str. VIII + 164, 9 prilog.

Razveseljivo je, da sta v Nemčiji izšli skoro istodobno dve odlični knjigi o najmanj znanih balkanskih pokrajinah, obe pisani z geografskega stališča:

L. Schultzejeva knjiga o Makedoniji (gl. zgoraj) in pa Louisov opis Albanije. Medtem ko razvija Schultze-Jena „pokrajinske in kulturne slike“, imenuje Louis svojo knjigo v podnaslovu deželopis in to je njegovo delo tudi v pravem pomenu te poglavitne naloge moderne znanstvene geografije. Avtor se je udeležil E. Nowackovih po nalogu albanske vlade 1922—1924 izvršenih geoloških raziskavanj Albanije kot topograf in je v letih 1923 in 1924 spoznal dobršen del dežele. Kot šolan morfolog je znal dobro opazovati, svoja opazovanja pa je tudi srečno izpopolnil s podatki iz obširnega, tudi negeografskega slovstva o Albaniji. Tako je nastal prvi, res zanesljivi opis celotne dežele, ki zaokrožuje sedaj zlasti Nopcevo in Nowackovo delo. Tudi kartografsko je dežela vsaj v obrisih že obdelana. Medtem ko pripravlja E. Nowack geološko karto 1:200.000 v dveh listih, imamo od H. Louisa samega že izdelano topografsko karto Albanije v istem merilu (tudi v dveh listih, gl. slavnostno izdajo berlinske Zeitschrift der Gesellschaft. f. Erdkunde ob stoletnici iste družbe, Berlin 1928). Ta nova karta bazira na avstroogrskih kartografskih delih med svetovno vojno in pa na avtorjevem lastnem merjenju, ki ga je izvršil po nalogu albanske vlade zlasti v severovzhodnem in južnem delu dežele, le v manjšem obsegu pa na francoskih in italijanskih kartah. Albanija je tedaj stopila tudi za geografa iz polmraka in danes naziv „l'Albanie inconnue“ golovo ni več upravičen.

V prvem delu podaja Louis pregled vse dežele, v drugem pa izčrpno opisuje posamezne pokrajine. Opis geološke zgradbe in kakovosti tal, podnebja, rastlinstva in živalstva nas seznanja prav natančno z naravo ozemlja, medtem ko nas uče poglavja o prebivalstvu, naseljih in gospodarstvu razumevati albanskega človeka. A tudi drugi, regionalni del je metodično prav dobro izdelan. Na tem mestu moremo o posameznih poglavjih poročati le v pregledu; če pa storimo to nekoliko obširneje kot običajno, hočemo s tem le poudariti važnost le knjige za geografijo Balkanskega polotoka.

Navpično izobrazbo Albanije opisuje Louis izhajajoč od severa. Celó deželo deli v gorske vrste Severnoalbanskih Alp, Obrežne in Notranje Albanije ter razlikuje pri poslednji poleg centralnih gorskih sklopov še vzhodna in zahodna obrobna gorstva. Izčrpen je opis Obrežne Albanije, ki je na severu deloma ravna, deloma gričevnata, medtem ko prištevamo k njenemu južnemu delu tudi gorstva albanskega Epira. Koruzna polja, gajji oljk in nasadi murv se menjavajo tu z močvirnatimi predeli ob ustju albanskih rek. Država bi z osuševanjem teh močvirij lahko rešila deželo malarije in obenem pridobila nad 1700 km² izvrstnega polja, kajli v Muzakji ob Drimu dozori koruza dvakrat na leto. Morfološki opisi so ponekod morda nekoliko preobširni; avtorja je tu zavedlo najbrž izobilje geoloških podatkov, ki so mu bili na razpolago. Vendar mu pa sledimo z zanimanjem, ko razgoneti z mirno gotovostjo celó izredno zamotano morfološko zgradbo Notranje Albanije. Prav plastično podaja tudi opis njenih obrobnih dveh gorskih vrst, grebena Kruje nad Tirano kakor tudi najvišjega albanskega pogorja Koraba ob jugoslovansko-albanski meji (2764 m). Podnebje Albanije očituje vse stopnje od sredozemskega do alpskega tipa; ti pasovi prehajajo ali polagoma drug v drugega ali pa se menjavajo nenadoma, pač po morfoloških razmerah. V nasprotju z ostalimi balkanskimi deželami je tudi rastlinska odeja več ali manj gosta, goličave so redke. Vegetacijo razvrščamo po višinski legi v štiri pasove, v makijo, v hrastov, bukov in planinski pas. Med kulturnimi rastlinami zavzema koruza skoro 2/3 celokupne poljedelske površine; poleg nje sejejo pšenico, ječmen in oves, povsod sadijo tudi čebulo kot najvažnejši pririzek h koruznemu kruhu. Važen je tudi tobak. Glede živalstva je omeniti,

da ga je stalno oboroženo prebivalstvo skoro pregnalo oziroma omejilo, samo divji prašiči, volkovi in šakali vznemirjajo deželo.

Sijajni so odstavki o človeku v Albaniji in tu takoj karakteristika albanskega naroda: „Prav za prav vidimo v vsakem Albancu samostojno nastopajočega človeka. Vsak posameznik, najsi bo pameten ali neumen, poseduje znatno odločnost ter je vaju tvegati svoje imetje in življenje. V Albaniji ni govora o kaki indiferentni množici. K najmočnejšim gonilnim silam v Albaniji štejemo pri voditeljih primitivno veselje nad tem, da morejo zapovedovati drugim, pri njihovih pripadnikih pa zadovoljno aktivno sodelovanje pri stvarjanju političnih tvorb, združeno s čustvi lokalnega domoljubja. Radi tega zapusti Albanec če treba i hišo i premoženje, ker ni politik le z jezikom, temveč tudi s puško... Vsak hip je Albanec politik. Rad se sestaja z nasprotnikom za isto mizo, da se z njim pogovori v dobro premišljeni, ostri debati“ (Str. 36 s.). Albanci so obdarovani z bogato domišljijo, o čemer pričča ne le njihova narodna pesem, temveč tudi razvito književno pesništvo, ki zadivi poznavalce albanskega jezika. Louis opisuje nato prebivalstvo z ozirom na njegove somatske tipe ter se bavi tudi z njegovimi socialnimi in upravnimi razmerami, narečji, narodnimi nošami itd. Nikdar ni uspelo sovražnikom, da bi deželo popolnoma podvrgli in zlasti v gorah je bil Albanec vedno svoboden. Notranja razirganost in needinost pa tudi ni nikdar omogočila tvorbe kake samostojne albanske države z izvzelkom kratke in sijajne Skanderbegove vlade in najnovejše dobe. Tudi krvno osveto bomo razumeli iz teh razmer, obenem z njo pa pomen albanske hiše, ki „stoji pod absolutno oblastjo hišnega gospodarja“. Narodna noša izginja radi uvoza ogromnih množin malovrednih tekstilij, s čimer je zapечатena tudi usoda številnih domačih industrij, zlasti svilarstva, izdelovanja preprog itd. Verska nasprotja nimajo velikega pomena (67% prebivalstva je mohamedancev, 21% grško-katoliških, 12% pa rimsko-katoliških kristjanov). Od 1½ milijona Albancev biva v deželi 793.959 (v Jugoslaviji jih je po našem ljudskem štetju l. 1921. 441.740!). Gostota prebivalstva znaša 28 ljudi na km² (Balkan 45, Jugoslavija 48, Belgija 245).

Poljedelstvo in živinoreja sta glavni panogi albanskega narodnega gospodarstva, vendar pa zemlja ni dovolj izrabljena: jedva 7—9% celokupne države površine služi poljedelstvu. V severnem obrežnem ozemlju ovirajo po mrzlici okuženi močvirnatl predeli, kjer so revni najemniki odvisni od trdosrčnih veleposestnikov, vsak razvoj. K temu pride še pomanjkanje denarnih zavodov, ki bi gospodarstvo olajšali. Nekoliko boljše so agrarne razmere v Epiru, v tako zvani albanski „Rivijeri“. Agrumi in oljke tvorijo tu in okrog Valone precejšnje bogastvo. V svoji notranjosti je ta južna pokrajina celo preobljudena, kar povzroča izseljevanje delazmožnih mladih ljudi. Notranja Albanija ima razmeroma malo dobre zemlje, poleg pšenice in koruze pa uspeva tu na prisojnih pobočjih vinska trta in sadje. Izdatnejše so žetve tu le v večjih kotlinah, kot n. pr. v kotlini krog Korče. Živinoreja goji v velikih čredah zlasti ovce in koze, ponekod pa je tudi nekaj goveje živine, prašičev in bivolov. Za tvorjenje oziroma ježo je po celi deželi dovolj mezgov in konjev. Še neizrabljeno bogastvo ima Albanija v svojih velikih gozdovih (le v državnih gozdovih je baje do 5 milijonov m³ lesa!), pomembno pa je tudi rudno bogastvo (nafta, asfalt, pirit, mineralni in topli vrelci). V Lixhi pri Elbasanu je nastalo ob žvepljenih vrelcih z + 60° C celo majhno kopalništvo. Naselja Albancev tvorijo večinoma dvorci, ki jih sestavlja več poslopij. Nalikujejo večkrat pravi trdnjavi. Gospodarska območja mest se večinoma krijejo z osmimi prefekturami, v katere je država upravno razdeljena. Louis opisuje albanski mesni tip z njegovim bazarom, trgovinami in kavarnami prav živo. Starodavni Skadar (22.000 prebivalcev) je na račun Tirane (11.000)

precej nazadoval, največje mesto v deželi pa je danes Korča, središče južnega dela Notranje Albanije (26.000). Promelne razmere so zelo slabe. Železnice v Albaniji še ni nobene, grade pa progo Drač—Tirana. Cestna mreža obsega na 29.000 km² državne površine le kakih 1000 km cest; od teh je polovica v južni Albaniji. „Promet iz Drača v Valono gre preko morja. Gjinokastra (Argyrokastró) mora kupovati žito v Italiji, medtem ko se bogata beratska pokrajina v soseščini radi pomanjkanja prometnih sredstev ne more znebiti svojega izobilja“ (str. 59). Tovorjenje izriva v novejšem času rastoči avtomobilni promet (italijanski tovorni avtomobili). Kar se tiče izvozne trgovine, gre skoro vsa preko Trsta in Barija, na tretjem mestu še sledita Jugoslavija in Grčija. Uvažajo predvsem živila in tekstilije, izvažajo pa — seveda le v slučaju dobre žetve — koruzo in olje. Notranja trgovina je povsem lokalnega značaja, le sol prodajajo preko cele dežele. Narodno gospodarstvo ima torej še lepe razvojne možnosti.

Referat bi preveč narastel, če bi hoteli navajati poedinosti iz regionalnega dela knjige. Tu nas popelje avtor v vsako številnih albanskih pokrajin, in pri vsaki izvemo za celo vrsto novih in doslej malo znanih dejstev. Z zanimanjem bo geograf prebiral opis pokrajine med Dračem, Tirano in Lješem, ali n. pr. mesto, ki poroča o divnem pogledu na Ohridsko jezero; enako tudi tisto, ki pripoveduje o 1700 m visokem prelazu Čafa e Nermajës preko Severnih Albanskih Alp med Skadrom in Djakovico, kjer silijo živilske zahteve v smrtnem sovraštvu živeča rodova Šala in Nikaj, da spoštujeta važno prometno cesto, od katere sta odvisna. „Od solnčnega vzhoda do solnčnega zahoda počivajo razprtije na tej poti.“

Knjigi je dodan izčrpen pregled dosedanjega slovstva o Albaniji, vendar slovanska literatura razen originalov v tujem jeziku oziroma prevodov ni upoštevana.

V. Bohinec.

Prag und sein Aufstieg. Založba „Orbis“ v Pragi 1927. Str. 169, 20 slik. — **Brünn, die Hauptstadt von Mähren.** Istitutam, 1928. Str. 160, 15 slik.

Obe knjžici sta izšli kot posebna odlika iz „Prager Presse“ ter združujeta v sebi celo vrsto zanimivih in poučnih člankov o obeh metropolah Češkoslovaške republike. K besedi pridejo i javni funkcionarji i zastopniki znanosti, literature in umetnosti. Tudi geografu nudi ta ali oni članek marsikaj uporabnega. O Pragi, ki se je v zadnjem desetletju postavila ob stran evropskih velemesti — Velika Praga je 1. jan. 1927 štela 738.132 prebivalcev! — izvemo n. pr. o regulacijskem načrtu mesta (A. Pavel, F. Volenec), o novem mestnem delu „Na Maninách“, ki bo nastal na ozemlju, pridobljenem po že izvršeni regulaciji Vltave (E. Schwarzer), o poskusih čim ugodnejše rešitve stanovanjskega vprašanja potom novih naselbin (P. Janák). Nadalje o značnem prometu, ki veže Prago z vsemi deli države do Košic in z evropskimi velemesti (Roubík), o prometu v mestu samem (proge električne cestne železnice merijo skupno 100 km ter so 1926 služile prevozu 175 milijonov polnikov, 6 avtobusnih prog pa je služilo 1,200.000 ljudem; E. Mölzer, A. Píbl). Prago je 1925 oz. 1926 obiskalo povprečno po 200.000 inozemcev, od teh Jugoslovanov le po 5000 (R. Raše). O moderni arhitekturi v Pragi, ki pod vodstvom Kotěrove šole in Slovence J. Plečnika preobrazuje lice mesta, poroča J. Pečírka, o šolstvu J. Žípek, o zdravstvenem razvoju mesta M. Popper (umrljivost je znašala 1882:28⁰/₀₀, 1925:11⁰/₇₁ ⁰/₀₀). Velesejmom, v katerih dobi trgovina nove dobe svoj najvernejši izraz, posveča poseben člančič V. Boháč.

Slično je v drugi knjžici obdelano Brno (1900:109.361 prebivalcev, 1921:221.758, od teh 157.189 Čehov, 59.080 Nemcev, 5489 drugih; 1926:239.010). Zajemljiva sta posebno članka „O duši mesta“ (A. Bláha) in o zgodovinskem

razvoju Brna (F. Šujan). Slednji opozarja zlasti na dejstvo, da se nahaja Brno skoro točno v središču republike, kar mora nujno vplivati na njegovo rast. St. Sochor podaja pregled stavbenega razvoja, D. Krejčí opisuje naraščanje Brna v velenje. Ta članek dopolnjuje J. Pěnazek s pogledom v bodočnost moravske prestolice. A. V. Kožišek poroča o tujskem prometu (1926 je bilo v mestu 124.183 tujcev; všeti so pač tudi obiskovalci iz vseh delov republike!), isti avtor tudi o zračnem rezervoaru mesta, t. j. o njegovih nasadih, gozdovih v bližini itd., kar je važno za presojo higienskih razmer industrijskega mesta. Marsikaj izvemo še o šolstvu, o zračnem prometu, o brnskih veleseljnih, industriji, trgovini in obrtli. Poučen je tozadevno članek B. Vlčka o brnski tekstilni industriji, ki je glavna industrija tega mesta. Volnena industrija sama zaposluje v času dobre konjunktore krog 18.000 delavcev (vsa republika 75.000), letna produkcija pa dosega 800 milj. do 1 milijarde Kč.

Knjižici sta obe vzorno tiskani, tudi ilustracije so dobre. Imamo tu vzorec za vsestranske popularne monografije mest, ki jih pri nas tako zelo pogrešamo!
V. Bohinec.

Geografski spisi Masarykove univerze v Brnu. Poleg Prage postaja po svetovni vojni vse pomembnejše češko znanstveno središče tudi Brno. Tamošnja prirodoslovna fakulteta izdaja že več let posebno publikacijo, v kateri so našle odlično mesto tudi geografske razprave, ki se tičejo predvsem domače zemlje. Morfološke in klimatološke probleme preiskuje I. Rikovský v svojih izčrpnih studijah Terasy dolní Svitavy a dolní Svatky, Vzťah mezi atmosférickými srážkami a nadmožskou sýskou na Moravě a ve Slezsku in Zeměpisné rozšíření atmosférických srážek na Moravě a ve Slezsku. Zlasti je pomembna slednja razprava, ker po temeljitosti prekaša vse dotedanje nemške, ki obravnavajo isto temo. Pomembna sta specijalna hidrološka doneska Fr. Kolačka Hidrologie Jizeri (pritoka Male Labe) ter Oblastní odtoková mapa Moravy. Fr. Vítasek popisuje pregledno Morfologický vývoj Hlučínska. Brnski geografi sodelujejo tudi pri edini češki geografski reviji (Časopis Československé společnosti zeměpisné), v kateri je n. pr. priobčil Fr. Koláček potresno karto Češkoslovaške s komentarjem. Vse razprave imajo resumeje v francoskem ali nemškem jeziku, da se z njihovimi izsledki lahko seznanijo tudi neslovanjski svet. Brno daje lep primer sistematske gojitve geografije svoje okolice. R. S.

S. R. Steinmetz, Die Nationalitäten in Europa. Ergänzungsheft II der Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin 1927. Str. 67.

Med svetovno vojno in po njej so vse politične probleme reševali z „znanstvenega“ in to tudi „geografskega“ vidika. Skoro vsi eksperti so skušali svoje aspiracije geografsko dokazati, ne morda le Cvijić, Sieger ali Battisti. V vrsto povojnih geografskih znanstvenih del spada tudi pričujoča knjiga. Značilno pa je, da je Steinmetz — kot pravi v predgovoru A. Penck — vzbudil s svojimi izvajanjem zanimanje med narodom Ratzla. Steinmetzova sodba ni nevtralna, dasi živi kot univerzitetni profesor v Amsterdamu. Ni holandska, ampak velenemška.

Viri, na podlagi katerih ustvarja dozdevni Holanec svojo sodbo, sestojijo v specijelnem delu iz med. in povojnih, torej v prvi vrsti agitacijskih del. Slovence pozna kot jih očrtajo Auerbach (1917), Niederle (1916), Südländ (1918), Taylor (1917), Dominian (1917), Krebs (1913), Milčínovič-Krek (1916), Šuman (1881), Rivet (1919) in „Die ö-u. Monarchie“ (1891). Splošna literatura kaže politično ozadje (tako Boehm, Butler) ali pa ima teoretični, torej ne geografski značaj. Vse narodnostne probleme gleda Steinmetz z zahodnoevropskimi očmi, kajti opira se zgolj na angleško, francosko, nemško in holand-

sko literaturo. Dogodki iz zgodovine posameznih narodnosti se vrstijo kakor v kroniki. Ves razvoj narodnosti gleda s fevdalnih vidikov, ki so ustvarili Francoza in Angleža, ter z nemških razvojnih smernic, ko sta jih začrtila Treitschke in Bernhardi.

Uvodoma govori avtor teoretično o narodnostnem problemu. Je pristaš nemškega naziranja o pojmih ljudstvo in narod. Narodnost je odvisen, tlačanstva se zavedajoč in po svobodi stremeč narod. Narodna etika je dualistična; psihološko in socijološko obstoja egoizem skupin, katerega vzroki še niso do temeljev jasni. Kozmopolitizem je nesocijalni individualizem. Absolutno homogenih držav nimamo; tudi nimamo ljudstva, ki bi v vseh svojih delih zavestno predstavljalo narod. Narod pa je ljudstvo, ki se zaveda svoje lastne enotnosti in sebi lastnega značaja in ki stremi za svojo samostojnostjo.

O rasi, o razvoju rase do naroda ne vemo nič. V današnji nacionalni dobi je najvišja in najširša enota narod. Steinmetz obravnava v jedru svoje knjige oni del ljudstva, katerega narod ne prizna za sebi enakopravnega in ki je kot narodnost v značaju in stremljenju nasproten narodu. Stremljenja narodnosti so naravna samo, ako gredo za osamosvojitvijo ali pa za politično priklonitvijo k sosedni državi, vsebina tega stremljenja zavisi od velikosti narodnosti in stopnje nezadovoljstva.

Mnogokrat je razlika med posameznimi deli ljudstva malo izražena; Kelt v Walesu in Škotski ljubi svojo ožjo domovino, se čuti kot njen sin, a v istem merilu tudi kot sin Velike Britanije; isto je s Provençalcem, Židom, Kanadcem, Avstralcem. Najvažnejši element, ki loči ljudstva, je rasa; jezik jih sicer loči, ampak ne vedno. Švicarji govorijo 4 jezike. Angleška in iberska Amerika sta se osvobodili britanske, portugalske in španske oblasti. Večina Ircev in tudi indijska inteligenca govori angleško.

Pokrajina, ki bistveno vpliva na razvoj zgodovine, manjka Židom; zato ne tvorijo narodnosti kot tudi ne severnoameriški Črnci, ki jih loči od Arijevcev raznolika kultura.

Vsebinska uvoda se sklada z načeli Ratzlove šole; podana je s stališča velikih probujenih narodov. Radi tega ne upošteva posledic ruske revolucije, ne vprašanja neprobujenih narodov in narodnosti in tudi ne vprašanja, ali je narod in narodnost nekaj v razvoju, umetno ali s propagando ustvarjenega, ali pa je to rezultat kulture, ki temelji na racionalizmu, pseudoklasicizmu in romantiki. Kdo je nadalje tisti, ki predstavlja narod, kdo tradicijo in zgodovino, kdo enakost navad in življenja? Šele če odgovorimo na ta vprašanja, ki so pač Zahodni Evropi neumljiva, pridemo do temeljne razlike med nacionalno probujenim in neprobujenim ljudstvom. Razlika obstoji v pomanjkanju historičnih stanov in lastne birokracije vseh dob in vrst, ki so glasniki narodne zavesti. Z današnjega idejnega stališča so narodnosti v dobi takozvane demokracije ali ostanek fevdalizma (Slovenci) ali pa izraz raznih vrst modernega imperijalizma (Jugoslovani v Italiji, kolonije). Pomanjkanje historičnih stanov in lastne birokracije pa so povzročali historični imperijalizmi.

Steinmetzov uvod je sofistika, ki hoče na retoričen socijografski način sistematično podati teorijo narodnosti in pripraviti k pozabljenju vseh kulturnih socijalnih grehov, ki jih je v izvajanju dinastičnih politik fevdalnih dob zagrešila ena ali druga politična sila (kot n. pr. Velika Britanija, Nemčija, Rusija, Avstro-Ogrska itd.).

Politična morala je v dobi dinastičnih političnih struj dovoljevala neomejeno ekspanzijo brez ozira na jezikovne in druge meje. Demokracija je postavila državnike pred notranjepolitične naloge, katerih pa ti sploh niso priznavali, ker

so kot narodnostni problemi nasprotovali fevdalnim, izključno dinastičnim ali univerzalističnim pojmom o državi. Da imamo danes sploh še anahronistična principijelna narodnostna vprašanja, tega so krivi državniški pritlikavci, ki še vedno vodijo brez zgodovinsko-socijoloških perspektiv Srednjo, Vzhodno in Južno Evropo. In če piše Steinmetz o zgodovinskem nastoju in o teoriji narodnosti, bi moral zgodovinske napake Nemcev v Srednji Evropi priznati, kot je to priznala moderna Rusija s tem, ko je dala svojim jezikovnim skupinam popolno nacionalnokulturno svobodo (ali slično Velika Britanija v Irski).

Poleg vprašanja neprobujenih jezikovnih skupin kaže Steinmetzovo konservativnost razmerje jezikovnopoliitične in socialne osamosvojitve narodnosti ali pa vprašanje prirodnih pravic neprobujenih skupin. Tega vsega ne pozna. V geografsko razpravo o narodnostih to res ne spada, ampak ker obravnava Steinmetz teorijo narodnosti s socijološkega vidika, in ker hoče ustvariti s to delovno metodo novo panogo geografije, socijografijo, bi ti problemi morali biti rešeni.

V jedru knjige se obravnavajo posamezne narodnosti. Katalonci in Baski v Španiji ne tvorijo narodnosti, ampak kot najnaprednejše prebivalstvo Španske opozicijo proti konservativnim Kastilcem. Italija ima samo kulturne razlike med *N* in *S*. Na Korziki italijanska iredenta ne gre v klasje. Aromuni ne tvorijo narodnosti, ker jih družijo samo isto življenje; isto je kljub izraziti narodni zavesti z Albanci, ker jim manjka politična in kulturna zrelost. Romuni izven kraljestva so živeli brez simpatij za ujedinenje. Pravično je Romuniji dodeljena Dobruđa. Južna Tirolska in Dalmacija sta osvojevalna cilja Italije, ki na te zemlje kljub italofilstvu višjih slojev (?) nima narodnih pravic. Čehi so kot Srbi primer ljudstva, ki se bori za samostojnost, moč in narodno veličino. Slovake, Ukrajince, Beloruse in Litavce poda Steinmetz brez točne slike. Nemško šovinistično govori o poljskem problemu. Vsled nekdanje nemške vlade in močne homogene plasti nemškega plemstva govori obratno kot pri Čehoslovakih o enotnih Baltih in ne o Estoncih in Latiših. V severnem Schleswigu priznava upravičenost nemškodanske meje razen v Fondernu. O Alzaciji in Loreni dokazuje, da je bila dežela v 17. stol. nemška, l. 1871. francoska, 1918 pa „skoro“ nemška. V obliki kronike očrta stoletno irsko borbo za svobodo. Simpatično kot o Fincih piše o Flamcih, ki so jezikovno in socialno od Valoncev tlačeni germanski Belgijci.

Čitatelja odbija politična subjektivnost, s katero obravnava Steinmetz posamezne narodnosti. Ko prečitamo odstavke o Hrvatih, Slovencih in Srbih, ki so podani brez kulturne razvojne misli, filozofskozgodovinsko pa izumetničeno, izgubimo vero v istinitost tudi ostalih navedb. Razumljivo postane takoj, zakaj ne pozna Lužiških Srbov, zahodno- in vzhodno- pruskih Slovanov, nerazumljivo pa, zakaj ne opiše vzhodnoevropskih narodnosti ob Volgi in na severu, ali pa Bretoncev. Da vzbuja avtor dvom v svoje navedbe, temu je kriva „znanstvena politika“, ki „geografsko“ rešuje narodnostna vprašanja. O narodu ali narodnosti govori geograf z ozirom na lego, razprostranjenost ljudstva, na fizikalne in kulturne vplive ozemlja in sosednih zemelj na ljudstvo, ki se pod temi dalje trajajočimi vplivi kaže v gotovih geografskih, antropoloških, narodopisnih, kulturnih izrazih. Pravi geograf tudi v današnji povojni dobi „geografiji narodnosti“, ki operira z raznimi historičnimi pravnimi argumenti, ne priznava nič več kot stopnjo vojnodobne znanstvene dekadence, pa najsi izvira od Cvijića ali Steinmetza! Zato je tembolj značilno A. Penckovo priporočilo v predgovoru!

V nasprotju s političnogeografskim jedrom je zaključek izrazilo socijografski. Mnogokrat rodi zatiranje odpor in nato narodnost. Narodnostno se vzdrži najdalje kmet. Država denacijalizira ljudstva s tem, da pridobi za sebe višje

sloje; ta namera pa se ponesreči, če zraste kot pri Čehih in Slovencih iz kmetov nova inteligenca, ki oživi narodnost po studiju zgođovine in jezikoslovja. V bodočnosti bodo naslale v kolonijah (Filipini, Java) nove narodnosti. Iredenta narodnost ojači, istotako vera (Srbi) ali socijalni boji nižjih slojev proti višjim (Estonci, Latviši, Čehi). Višja kultura, boljša uprava, gospodarski procvit, skupno doživetje velikih zgodovinskih dogodkov rahlja narodnostno zavest (Alzacija-Lorena). Pri opisovanju razmerja med narodom in narodnostjo pride avtor do zaključka, da je razsodba potom plebiscita nepripravna in kot trajno veljavna pogrešena. Najbolje je rešila narodnostne probleme Rusija, ki je dala svojim narodnostim avtonomijo: današnji položaj malih držav je slab, ker so odvisne od velikih osvoboditeljskih sil.

Zaključek je podan pod vplivom historičnega materijalizma; zato je morda premalo poudarjen pomen kulture in svetovnih naziranj. Kozmopolitski helenizem, krščanstvo in danes socijalna naziranja so reševala in rešujejo kot univerzalistični, internacijonalni duševni sistemi izključno in edino pozitivno narodnostna vprašanja v okviru lastnih naziranj. Zato ne drži Steinmetzova definicija, da je kozmopolitizem nesocijalni individualizem; v narodnostnem oziru pomeni prav osvobojenje narodnosti (Rusija).

Iz mest o Srbih diha vplivi H. Wendlovih spisov, mesta o kulturi pa nam govore o gospodarski, socijalni in upravni dvoplastnosti na Balkanskem polotoku in tudi v naši državi.

Franjo Baš.

Manjšinski institut v Ljubljani: La situation de la minorité yougoslave en Italie. Ljubljana 1927. Str. 44, 3 zemljevidi. — The position of the Yugoslav Minority in Italy. Ljubljana 1927. Str. 48, 3 zemljevidi.

Union internationale des Associations pour la Société des Nations, Genève: La minorité yougoslave en Italie. Memoire présenté a la Commission des Minorités par l'Association yougoslave pour la S. D. N., Genève 1927. Str. 17, 1 zemljevid. — The Yugoslav Minority in Italy. Memorandum presented to the Minorities Commission by the Yugoslav Association for the L. N., Geneva 1927. Str. 19, 1 zemljevid.

Ivo Horvat, Razprostranjenje i prošlost mediteranskih, ilirskih i pontskih elemenata u flori severne Hrvatske i Slovenije. Acta botanica instituti botanici universitatis Zagrebensis. IV. 1929. Zagreb 1928. Str. 34.

С. М. Милојевић, Мелнорапције Поповог Поља (прилог привредно географском проучавању нашег карста). Одштампано из „Гласника Мин. Пољопривреде и вода“, Бр. 21, Београд 1928.

Ivo Rubić, Nešto o imenima obale Šolte. Preštampano iz „Vjesnika za Arheol. i Histor. Dalmatinsku“, Split 1928.

М. М. Савић, Наша индустрија, занати и трговина. VI. део. Издање Мин. Трговине и Индустрије, Сарајево 1928. Str. 305.

Pirin. Vodnik. Izdalo Bolgarsko turistično društvo v Sofiji (1927), v bolg. jeziku). Str. 50. Slike, 1 zemljevid.

Fr. Kolářček, Était l'Ousboi pendant les temps historiques un ancien lit de l'Amou-Daria? Spisy vyd. Prir. fak. Masarykovy university C 81. Brno 1927. Str. 8.

Sborník 1. Sjezdu slovanských geografů a etnografů v Praze 1924. Vydal výbor sjezdu. Praha. Geografický ústav Karlovy university, 1926. Str. 472. Številne slike in zemljevidi v besedilu. Referati, ki se tičejo naših pokrajin: S. P. Bošković: О изворним картографским радovima Српскога географског одељења главног Генералштаба и Војног географског Института Краљевине С. Х. С. — K. Pick: Problémi krasové hydrografie. — P. Vujević: Caractères climatiques du Royaume des Serbes, Croates et Slovènes. — O. Matoušek: Notes sur la tectonique des Dinarides. — P. S. Jovanović: Résultats et méthodes des études du relief fossile et lacustre du bassin pannonic et dans la Péninsule Balkanique. — J. Pevalek: Le travertin phytogène des lacs de Plitvice. — B. Ž. Milojević, Sur les principaux profils anthropogéographiques dans le Royaume des Serbes, Croates et Slovènes. — I. Ivanov: Axios-Velika-Vardar. — St. Romanski: Les problèmes ethnographiques des Slaves méridionaux. — V. Tkaličić: Etnografski muzej v Zagrebu. — V. Vuletić-Vukasović, Planinštaci u

Hercegovini. — N. Županić: Prva pojava Anta u historiji. — E. J. Cvetić: Geografija u našoj gimnaziji.

Alfred Hettner, Die Geographie, ihre Geschichte und ihre Methoden. Ferd. Hirt, Breslau 1927. Str. VIII + 463. (O tej važni knjigi prinesemo poročilo prihodnjic).

La Vallata del Giuba. Monografie delle Regioni della Somalia N. 3. Regio Governo della Somalia Italiana. De Agostini, Torino (1928). Z atlantom kart in diagramov izven besedila. Str. 219, 24 slik, 31 kart in diagramov.

Nove sekcije specialne karte 1:100.000. V cirilici: Iliš Nikšić, Kolašin, Peć, Metohija, Drenica, Veles.

J. A. Dolinar - F. A. Mačkovšek: Železniška karta Centralne Evrope v merilu 1:2.300.000. Beograd 1927.

Časopis za zgodovino in narodopisje. XXIII. 1928. 1—2. Fr. Vaš, Kóbarski hram.

Геолошки анали Балканскога полуострва. Уредник В. К. Пешковић. Књига 9. Део I. Београд 1927. V. Laskarev, Phénomènes de charriage dans la Serbie centrale (les montagnes de Bukulja). — T. Jakšić, Прилог познавању углосних терена Восне. — Ж. Поповић Кратак стратиграфски преглед у области листа Залом-Столац. — С. П. Милојевић, О геолошком саставу Космаја. — F. Tučan, Прилог poznavanju minerala Jugoslavije.

Planinski vestnik. XXVIII. 1928. H. Tuma, Mangriska ali Klanška jezera? — H. Tuma, Triglavska skupina.

Гласник Географског Друштва у Београду, Уредник Б. Ж. Милојевић. Св. 13 (1927). E. de Martonne, L. Gallois, A. Penck, F. Machatschek, R. Almagià, Geographical Rewiew, Wiadości Geograficzne: Јован Цвијић. — † J. Цвијић: О географској номенклатури Босне и Херцеговине. — А. Лазић: Понори и еставете у Попову Пољу. — И. Синдик: Коронелијева карта Боке Которске. — С. М. Милојевић: Неколико пећина и јама Поповог поља. — П. Вујевић: О поднебљу Хвара. — П. С. Јовановић: Абразиони и флувиални елементи у релјефу поречког басена. — М. Лутовац: Беране. — Б. Ж. Милојевић: Острво Хвар.

Vijesti Geološkoga zavoda u Zagrebu I. 1925/26. Urednik prof. F. Koch. Zagreb 1926. V. K. Pejković - F. Koch: Ivan tunnel. — V. Laskarev: Sur le syn-

chronisme de couches à congéries et de l'activité hydro-thermale à Karagač dans les environs de Belgrade. — M. T. Luković: Prilozi hidrogeologiji Srbije. — F. Šuklje: Eocene taložine kod Bunica u Lici. — † J. Cvijić: Morfološki tipovi karsta. — J. Poljak: Razvedenosti obale hrvatskoga Primorja i sjeverne Dalmacije obzirom na njezinu geološku izgradnju. — F. Koch: Plitvička jezera.

Гласник Етнографског Музеја у Београду II 1927. В. Гајкановић: Преспане дукатима. — П. Ж. Петровић: Лиља, олалија и сродни обичаји. — Н. Зега: Воловска Бојомоља. — Е. Шневајс: Апотропејски елементи у свадбеним обичајима код Срба и Хрвата. — М. С. Филиповић: Породична, лична и еснафска слава у Велесу. — И. Холуб: Нешто о селима, прелима и народним играма у Попову Пољу. — С. Тројановић: Неки проблеми о српском народу. — В. М. Николчић: Тилимарство у Књажевцу. — Р. Н. Казимировић: О старом народном бојењу. — И. М. Јелић: Крвна освета и умир кот старих културних народа.

Časopis Vlasteneckého spolku musejniho v Olomouci. Letnik XXXIX (1927) in XL (1928). Referat o tem zanimivem listu smo morali odložiti na prihodnji letnik.

Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin. 1928, 1/2. N. Creutzburg, Kreta. — 3/4. H. Louis: Das Piringebirge in Makedonien. — Sonderband der Z. d. G. f. E. zu B. Hunderjahrfeier 1828—1928. Herausgeg. von A. Haushofer, Berlin 1928. Str. 551. Številne slike in zemljevidi v prilogi. N. Krebs: Zur Geomorphologie von Hochkroatien und Unterkrain. H. Louis: Die neue Karte von Albanien.

Bolletino della Società Geografica Italiana. Roma. VI/IV, 1927. N. 1-2. G. Caraci: Il commercio jugoslavo ed i porti della Dalmazia. — G. Cumin: Il gruppo del Monte Nevoso (Venezia Giulia). — N. 7-8. S. Vardabasso: La struttura geologica della penisola balcanica. — N. 11-12. G. Gravis: Città e Castelli, Ville e Corfi nella toponomastica istriana. 1928. N. 1-2. P. Landini: Considerazioni intorno alla grotta di Trebiciano (Venezia Giulia).

Prejeli smo še: F. Kos, Gradivo za zgod. Slovencev v sred. veku. 5. knjiga (1201—1246). Ur. M. Kos. Ljubljana, Leonova družba, 1928. Str. LVII + 586.



GEOGRAFSKO DRUŠTVO NA UNIVERZI V LJUBLJANI.

Na 10. občnem zboru društva je bil 12. jan. 1928 izvoljen sledeči odbor: univ. doc. dr. A. Melik, predsednik; dr. J. Rus, podpredsednik; dr. V. Bohinec, I. tajnik; cand. phil. M. Dobovšek, II. tajnik; asist. dr. I. Rakovec, blagajnik; stud. phil. S. Ilešič, knjižničar; prof. S. Kranjec in prof. J. Breznik, odbornika; prof. dr. B. Svetelj, notar M. Hafner in prof. dr. R. Savnik, revizorji.

Novi odbor se je z vnemo lotil dela za obstoj društvenega glasila ter obenem začel s pripravami za 2. jugoslovanski geografski kongres, ki se bo l. 1929. vršil v Ljubljani. Njegovim prošnjam so nekateri naslovi že velkodušno ugodili, medtem ko pričakujemo od drugih še dobrohotnega odziva. Doslej so poklonili društvu: Ljubljanski oblastni odbor Din 5000.—; veliki župan ljubljanske oblasti Din 5000.—; Zbornica za trgovino, obrt in industrijo v Ljubljani Din 2000.—; Trboveljska premogokopna družba v Ljubljani Din 1000.—; Mestna občina ljubljanska Din 500.—, Posebej sta darovala društvu gg. notar M. Hafner in prof. dr. V. Rožič, oba v Ljubljani, po Din 100.—. Vsem velkodušnim darovalcem in podpornikom izrekamo tudi na tem mestu svojo najprisrčnejšo zahvalo!

Knjižnica Geografskega društva obsega krog 200 knjig in 40 časopisov ter napreduje zlasti potom zamene društvenega glasila s publikacijami enakih ali sorodnih društev.

„Geografsko društvo“ zamenjuje svoj list redno s publikacijami sledečih društev, zavodov itd.:

1. Beograd, Etnografski muzej. — 2. Beograd, Geografsko Društvo. — 3. Beograd, Ministarstvo poljoprivrede i voda. — 4. Beograd, Vojni Geografski Institut. — 5. Berlin, Gesellschaft für Erdkunde. — 6. Berlin, Hauptverband Deutscher Höhlenforscher. — 7. Firenze, Istituto Geografico Militare. — 8. Freiburg i. Breisgau, Naturforschende Gesellschaft. — 9. Halle, K. Deutsche Akademie der Naturforscher. — 10. Hamburg, Geographische Gesellschaft. — 11. Helsingfors (Helsinki), Société de Géographie de Finlande. — 12. Kairo, Société royale de Géographie d'Egypte. — 13. Kjöbenhavn, Det kong. Danske Geografiske Selskab. — 14. Lille, Société de Géographie. — 15. Ljubljana, Etnografski muzej. — 16. Ljubljana, Leonova družba. — 17. Ljubljana, Misijonišče. — 18. Ljubljana, Muzejsko društvo za Slovenijo. — 19. Ljubljana, Slovensko Planinsko Društvo. — 20. London, The Royal Geographical Society. — 21. Lund, Sydsvenska Geografiska Sällskapet. — 22. Lyon, Société de Géographie. — 23. Maribor, Zgodovinsko društvo. — 24. New York, The American Geographical Society. — 25. Olomouc, Vlastenecký spolek musejní. — 26. Praha, Comité d'organisation de l'Institut Slave. — 27. Praha, Československo-jugoslovanská Liga. — 28. Praha, Československá společnost zeměpisná. — 29. Praha, „Orbis“ (Centralnaja Evropa). — 30. Roma, Reale Società Geografica Italiana. — 31. Sarajevo, Zemaljski muzej u Bosni i Hercegovini. — 32. Skoplje, Skopsko Naučno Društvo. — 33. Sofia, Bigarsko turistično društvo. — 34. Tokyo, Tokyo Geographical Society. — 35. Warszawa, Polskie Towarzystwo Geograficzne. — 36. Washington, U. S. Department of Agriculture, Weather Bureau. — 37. Zagreb, Botanički zavod kr. vseučilišta. — 38. Zagreb, Geološki zavod. — 39. Zagreb, Hrvatsko Planinarsko Društvo. — 40. Zagreb, Hrvatsko Prirodoslovno Društvo. — 41. Zürich, Geographisch-Ethnographische Gesellschaft.

PRIPOROČA SE
TISKARNA BRATA RODÉ & MARTINČIČ
V CELJU

Telefon števil. 16. Ustanovljena leta 1869. Poštni ček 10.533.

Mestna hranilnica ljubljanska

Stanje vložnega denarja
nad 225 milijonov Din.

Gradska štedionica
Ljubljana
Prešernova ul.

Stanje vložnega denarja
nad 900 milijonov kron.

sprejema vloge na hranilne knjižice kakor tudi na tekoči račun, in sicer proti najugodnejšemu obrestovanju. Hranilnica plačuje zlasti za vloge proti dogovorjeni odpovedi v tekočem računu najvišje mogoče obresti.

Jamsivo za vse vloge in obresti, tudi tekočega računa, je večje kot kjerkoli drugod, ker jamči zanje poleg lastnega hranilničnega premoženja še mesto Ljubljana z vsem premoženjem ter davčno močjo. Vprav radi tega nalagajo pri njej sodišča denar nedoletnih, župnijski uradi cerkveni in občine občinski denar.

Naši rojaki v Ameriki nalagajo svoje prihranke največ v naši hranilnici, ker je denar tu popolnoma varen.

Hranilnica daje posojila po nizki obrestni meri na posestva in menice.

JUGOSLOVANSKA KNJIGARNA V LJUBLJANI

Veliki stenski zemljevid za urade, šole, pisarne in javne lokale sploh:

STENSKI ZEMLJEVID SLOVENIJE

po prof. Fr. Orožnu priredil dr. Karl Čapuder.

Važne prednosti zemljevida so: **Veliko merilo 1 : 150.000**, — jasen od daleč **čitljiv tisk** krajevnih imen, — zemljevid upošteva **najnovjšo politično razdelitev**: predvsem **najnovjše državne meje**, pa tudi **notranjo razdelitev Slovenije v okrožja (sreze)**, česar ne nudi še noben drug zemljevid, je pa zelo važno za urade, — **znamenja za kraje** so popravljena po rezultatih zadnjega ljudskega štetja, vrisane so tudi **nove železnice in ceste** — **krajevna imena** so v skladu z uradno vpeljanimi imeni, — **visočine** so točno označene.

Zemljevid je sestavljen iz šestih listov in velja nenalepljen Din 120—
nalepljen na močnejši papir s platnenimi pregibi 240—
na platno nalepljen s palicami pa 360—

Zemljepisni atlas kraljevine S. H. S. (Ing. V. Novak). Cena Din 43—. Dobé se tudi posamezni zemljevidi po Din 8—.

Pregled zgodovine Srbov, Hrvatov in Slovencev. Sestavil profesor Silvo Kranjec. Cena Din 24—. (Za višji tečajni izpiti zelo priporočljiva knjižica).

Gospodarska geografija. (Dr. Vinko Šarabon). Cena vezani knjigi Din 48—. Zelo važna in koristna knjiga za učitelje, šole in trgovce.

CENIKI KNJIG BREZPLAČNO NA RAZPOLAGO!