

GEOGRAFSKI VESTNIK

BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ DE GÉOGRAPHIE
DE LJUBLJANA

VIII. LETNIK
VIII^e ANNÉE

1932

ŠT. 1-4
N^{os} 1-4

VSEBINA — TABLE DES MATIÈRES:

Seidl, Ferdinand (Novo mesto): Dinarskogorski fén. — Der Föhn des Dinariſchen Gebirges	3
Rakovec, dr. Ivan (Ljubljana): H geologiji Ljubljane in njene okolice. — Zur Geologie von Ljubljana und ſeiner Umgebung	38
Reya, dr. Oskar (Ljubljana): Cikloni in padavine na Slovenskem. — Les relations entre les cyclones et les précipitations dans la Slovénie	70
Melik, dr. Anton (Ljubljana): O diluvijalni poledenitvi v Karavankah. — La glaciation quaternaire dans les Karavanken	89
Kos, dr. Milko (Ljubljana): Slovenska naselitev na Koroškem. — Die slowenische Besiedelung Kärntens	101
Obzornik. — Chronique	145
Knjizevnost. — Bibliographie	149

UREDNIK — RÉDACTEUR

DR. ANTON MELIK

IZDAJA IN ZALAGA GEOGRAFSKO DRUŠTVO V LJUBLJANI

GEOGRAFSKO DRUŠTVO NA UNIVERZI V LJUBLJANI.

Na 14. rednem občnem zboru društva, dne 8. aprila leta 1932. se je izvolil naslednji odbor: izr. prof. dr. Anton Melik, predsednik; prof. dr. Valter Bohinec, podpredsednik; dr. Ivan Rakovec, tajnik; prof. dr. Roman Savnik, blagajnik; Fran Pengov, knjižničar; Rudolf Badjura, Svetozar Ilešič in prof. Silvo Kranjec, odborniki; prof. Josip Breznik, notar Matej Hafner in dr. Jože Rus, revizorji. V preteklem poslovnem letu 1931./1932. so naklonili društvu podpore: Prosvedno ministristvo 10.000 Din, Kr. banska uprava dravske banovine 5000 Din, Mestna občina ljubljanska 5000 Din, Zbornica za trgovino, obrt in industrijo 1000 Din, Trboveljska premogokopna družba 800 Din. Vsem darovalcem, ki s svojo naklonjenostjo omogočajo izdajanje „Geografskega Vestnika“, se Geografsko društvo tudi na tem mestu najlepše zahvaljuje. Društvena knjižnica se je zopet pomnožila; število knjig je narastlo od 344 na 365, število revij znaša sedaj 109. Gg. univ. prof. dr. M. Kosu, referentu R. Badjuri in akademiku R. Kumpu, ki so darovali društvu večje število knjig, se tudi na tem mestu najlepše zahvaljujemo. Založništva, društva in druge korporacije prosimo, da nam tudi nadalje pošiljajo knjige iz geografskega in sorodnega področja v oceno.

„GEOGRAFSKI VESTNIK“, časopis za geografijo in sorodne vede, izhaja v Ljubljani v 4 zvezkih, ki se morajo začasno izdajati v eni knjigi. Rokopisi, časopisi v zameno in knjige v oceno naj se pošiljajo na uredništvo v Ljubljani, Geografski inštitut, Univerza. Gg. avtorje prosimo, da priložijo svojim člankom kratek izvleček v kakem svetovnem jeziku. Za znanstveno vsehino člankov so odgovorni gg. avtorji sami. Ponatis člankov in razprav je dovoljen le z dovoljenjem uredništva ter z navedbo vira. — Denarne pošiljke je poslati na račun čekovnega urada št. 15.595 (Geografsko društvo, Ljubljana). „Geografski Vestnik“ stane za člane 50 Din, v knjigotržni prodaji 70 Din.

GEOGRAFSKI VESTNIK

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

UREDNIK — RÉDACTEUR
DR. ANTON MELIK

LETNIK VIII. ŠT. 1-4 — 1952
ANNÉE VIII^e N^{os} 1-4 — 1952

LJUBLJANA 1952

IZDAJA IN ZALAGA GEOGRAFSKO DRUŠTVO V LJUBLJANI

NATISNILI
J. BLASNIKA NASL.
UNIVERZITETNA TISKARNA IN LITOGRAFIJA D. D.
V LJUBLJANI
ODGOVOREN L. MIKUŠ

42699



030024618

GEOGRAFSKI VESTNIK

1932 / Št. 1—4

Seidl Ferdinand:

Dinarskogorski fén.

A. Splošne pripombe o prizorišču in bistvu féna.

Jugoslavija ima troje izrazitih širokokrajinskih (regionalnih) vetrov, ki vejejo z gorskih višav v doline in nižine in s tem, da se spuščajo v nižje plasti ozračja, dobivajo posebna, nenavadna fizikalna svojstva. Taki padajoči vetrovi (Fallwinde) so: 1. kraška burja, ki prihaja od hladnega zaledvenega ozemlja zlasti pozimi, vihra preko Dinarskega gorovja in se niz strmo primorsko pobočje s stopnjevano silo kakor reka čez jez spušča proti topli jadranski obali, 2. srbska kóšava, ki brije v hladni letni dobi s severovzhodnih višav naše države z jakimi sunki na bližnje nižine ob Tisi, Donavi in Moravi, in 3. dinarski fén, ki struji nasprotno burji od toplega Jadranskega morja preko Dinarskega gorovja in se spušča v doline Bohinjske Save, Ljubljani, Mirne, Krke, Kolpe, Save in njenih bosenskih pritokov ter nadaljuje svojo pot proti Panonski nižavi.

Kraška ali točneje rečeno dinarska burja je radi izredne silnosti njenih sunkov mrzlega in suhega zraka med ljudstvom dovolj znana. Tudi v znanstveni književnosti je zadovoljivo opisana in fizikalno pojasnjena (1 v seznamu literature).

Srbska košava je tudi tolikanj izrazita mrzla sunkovita zračna struja, da je zbudila pozornost preprostega ljudstva, ki ji je dalo naziv. Po svojem bistvu je tudi znanstveno označena, vendar menda še ne dovoljno proučevana (2).

Znameniti švicarski fén, to je topel in suh sunkovit veter večinoma južne smeri, se pojavlja po severnih dolinah alpskega gorovja v Švici in Tirolski med Ženevo in Salzburgom. Zbudil je pozornost znanstvenikov, zlasti ker prihaja od zasneženih in oledenelih višav ne mrzel in vlažen, nego nasprotno topel in suh celo sredi zime v doline (Escher l. 1852, Desor l. 1865, Mousson l. 1866., Hann l. 1867.). Po bistvu istoveten topel in suh padajoč veter so našli tudi v drugih gorovjih ob sličnih pogojih. Prvotno za švicarski pojav uvedeni naziv fén (Föhn,

ventus favonius) so sprejeli v znanstvu tudi za vse enake pojave drugodnjih gorovij. Fenova smer je različna. Ravna se po podolžni osi prekoračenega gorovja. Izrazito nastopa fen v dolinah, ki vodijo pravokotno od glavnega slemena (5).

Leta 1915. mi je s trajno naselitvijo bila dana prilika za urejeno meteorološko opazovanje v Novem mestu. Kmalu sem zaznal, da ima SW-veter, ki se po več dni v letu spušča s Kočevskega oddelka Dinarskega gorovja (Rog 1100 m) v široko dolino reke Krke proti 19 km oddaljenemu Novemu mestu (190 m) značaj pristnega féna. Zbrani uspehi rednega opazovanja v letih 1916—1950 so sprejeti v pričujočo razpravo.

Proučevanje že tiskanih zapisnikov meteoroloških opazovališč v Ljubljani, Zagrebu, Bihaču in Sarajevu je izpričalo, da se fén javlja tudi v teh krajih, torej v vsem ob Dinarskem gorovju razprostrtem Posavju — v širokem pomenu te besede. Razgrnilo se je veliko, doslej neopazeno fénovo torišče v Evropi.

Radi zaželenega primerjanja s severnoalpskim fénom priključujem podatke o znamenitem fénu v stranski dolini potoka Sill, ki prihaja od Brennerja in se izteka v reko Ino (Innfluß) pri Innsbrucku.

Primerjanje v pričujoči razpravi opisanega pojava po našem obdinarskem Posavju s točno v mnogih podrobnostih ugotovljenim severnotirolskim fénom izpričuje popolno enakost obeh pojavov.

Jugozapadni fén se pojavlja tudi v Julijskih Alpah, ki tikoma mejijo na severne panoge Dinarskega gorovja. Na njih ozemlju sicer ni opazovališč, ki bi s svojimi zapisniki to domnevo izpričevale, pač pa so dejstva, ki jo podpirajo. Topli pomladanski fén, nagloma nastopajoč, tali zimski sneg na južnih pobočjih Julijskega velegorja in izproža grmeče snežne plazove, vzburka pa tudi mirno gladino Blejskega jezera, prihajajoč po Bohinjski dolini.

Fén tudi prekorači nekolikrat na leto 2000 m visoko sleme Karavank in se deloma prevali v globoko in prostorno Koroško kotlino. To izpričujejo zapisniki mnogoletnega opazovanja v Celovcu (440 m).

Celovski fén je v znanstveni literaturi ponovno omenjen, toda kot na južni strani Alp osamljen pojav. Podatki pričujoče razprave ugotavljajo, da je člen široke Dinarske struje. Višji oddelek struje brije v višavi preko Obirja (2140 m) dalje.

Bogati besedni zaklad jugoslovenski nima ljudskega izraza za fizikalno dojeti pojem o fénu. Preprosto ljudstvo ne loči

toplega in suhega vetra iz jugozapadne četrti neba od hladnega in vlažnega, deževnega vetra iz iste smeri. Koroški Slovenci označajo svoj južni ali jugozapadni fĚn z nazivom „jug“ ali po njih narečju „javg“. V tej obliki je prišel celo v nemško znanstveno literaturo. Toda v slovenskem književnem jeziku — kakor tudi v drugih slovanskih jezikih — znači beseda jug samo smer neba, ki je nasprotna severni. — V Mariborskem oddelku Dravske banovine priključujejo domačini¹ v dolini reke Ščavnice ob Muri zaželeno pomlad v pesniški obliki z besedami: „Toplek, toplek nam zakuri, že prihaja sveti Jurij!“ Tudi drugod po Dravski banovini čislajo topli južni veter in toplo, južno deževno vreme; vseč jim je zimska in istotako pomladna „jugovina“. Toda toplega in suhega vetra, ki se spušča z gorovja v nižavo, ne razločujejo. Ne more se vzeti ljudstvu za zlo, ako ne opaža, da veter, ki je pozimi prišel preko mnogo kilometrov široke, vidno zasnežene ter zameglene planote Dinarskega gorovja, pušča v višavi snežno odejo, v dolino pa dospeva topel in suh, razganja oblake nad njo in naglo tali sneg po dolinskih poljanah.

Pomikajoči se zrak zovemo veter. V vetru struji zrak celo na horizontalnem tlu od kraja višjega tlaka proti kraju nižjega tlaka. Brzino vetra in njegov učinek določa razmerje med razdaljo krajev in razliko v višini tlaka, torej zračni padec ali barometerski gradient.

Burja, fen in košava so vetrovi, ki dobivajo posebna svojstva, ker ne vejejo v vodoravni smeri, nego padajo z gorskih višav proti nižini in odtekaajo po nižinskem dnu vun iz gorovja. Padaje dobivajo ona posebna svojstva, ki so bila dolgo časa zagonetka v strokovnih krogih. Rešil jo je Julij Hann (Dunaj) l. 1867 (5), uporabilvi takrat še mlado mehansko teorijo o bistvu toplote. Malo poprej je Helmholtz opozoril, da se zrak v zaprti posodi, če ga stisnemo, znatno razgreje (dinamsko ali termodinamsko ugretje); če pa mu damo priliko, da se razpne, se ohladi. Prav tako se zrak v padajočem (vniz se spuščajočem, grezečem se) vetru stiskuje, ko prihaja v nižje ležeče, gostejše plasti, stoječe pod večjim barometerskim tlakom. Pri tem se ogreva — ne da bi mu od okolice prihajala, ali iz njega vanjo odhajala toplota (adiabatski) in sicer za po fizikalni analizi določeni znesek $\frac{1}{c_j} = 0.984^{\circ} \text{C}$ ali skoro točno za 1°C za vsakih

¹ Navajam po Pleteršnikovem Slovarju II, 677 pod: toplek.

100 m padca (adiabatski temperaturni gradient) ($c =$ specifična toplota zraka $= 0.258$ kal. J $= 427$ kgm $=$ mehanski ekvivalent toplote). (5, p. 809.) Za enak znesek se toplota niža, ako se suh zrak dviga in spotoma razpenja, ko prihaja v višje, rahlejšje plasti. V dvigajočem se vlažnem zraku se ob kondenzaciji vodne pare razvija toplota in ta zmanjša ohladitev na 0.5° C za vsakih 100 m podviga.

Ako veter požene topli mediteranski zrak do južnih pobočij Srednjeevropskih Alp in ga sili, da se dviguje do visokega velehorskega grebena, tedaj se spotoma razpenja in razpne nekako za polovico prvotne prostornine in se pri tem ohladi. Vлага, ki jo je zrak prinesel s seboj, dospe radi ohladitve do nasičenosti in celó preko nje tako, da se del te vlage zgosti v oblake in izloči iz njih v obliki dežja in snega. Ako zrak potem pada z velehorskih grebenov na severni strani Osrednjih Alp v doline, se zopet zgošča in ugreva. Dobiva torej toploto, to je prvo poglavito svojstvo fena.

Hann je l. 1866. vpošteval še vlažnost. Hladni zrak na višini grebena Osrednjih Alp more le še majhno množino vodne pare imeti v sebi. Med tem, ko potem pada, mu raste sprejemljivost za vodno paro prav izdatno. Dospevši v dolino jako ogret, toda vsebujoč samo majhno množino pare, je primeroma (relativno) suh. S tem preudarkom je bilo pojasnjeno drugo glavno svojstvo padajočega vetra.

Tako je Hann fizikalno teorijo o fenu popolnoma razvil in l. 1867. preizkusil ob dneih vladajočega fena na dejanskih istočasnih podatkih o toplini, vlažnosti in oblačnosti tostran in onostran v nižavi in pa na višini Osrednjih Alp. Obkratu je izpričal, da se fen ne javlja samo v Alpah, nego povsod, kjer gorske višave vetru zaustavljajo pot. Kadar se ustanovi tostran in onostran gorovja različno visok zračni tlak — tostran barometerski maksimum, onstran barometerski minimum — tedaj je z gradientom dana sila, ki zrak poteguje preko gorovja. Tedaj se zrak na privetni strani dvigne in višino prekorači, na odvetni strani se spusti v nižino in dobi spotoma svojstva padajočega vetra po fizikalni teoriji. S tem dodatnim pojasnilom je Wild (Bern) l. 1868. spoznal vzročno zvezo severnoalpskega fena z atlantskimi barometerskimi depresijami, ki vlečejo zrak že iz velike daljave v svoj ogromni vrtinec, ko pédnja s svojim polumerom preko več kot 1000 km.

Tako se je fenova zagonetka razrešila docela. Kajti pojasnilo se je fenovo termodinamsko bistvo in razodeli so se geografski in meteorološki pogoji njegovega nastanka. Po nazorih

sedanjih vodečih meteorologov (Bjerknes) sicer ne tvori več zračni tlak osnovo za umevanje pojavov v velikem vremenskem stroju ozračja naše Zemlje. Spoznanje je šlo za korak dalje in ugotovilo, da tvorijo izvorišče barometerskim depresijam stikajoče se tople in hladne zračne struje (topla ekvatorijalna in hladna polarna fronta). Nazor o bistvu padajočih vetrov se tej izpremembi povoljno prilaga.

Izpričalo se je, da se fen pojavlja ob gorovjih v vseh delih sveta, tudi v istem gorovju ob nasprotnih pobočjih (n. pr. v Alpah na severni strani južen fen, na južni strani severen fen) in v vseh izventropskih geografskih širinah tja do Grenlandije; to se pravi, po vsem torišču potujočih barometerskih ciklon in anticiklon.

Kljub širokim pogledom v bistvo fena, je njegov pojav ostal živ problem in še v najnovejših letnikih strokovnih časopisov se obravnava o njem. Tudi pričujoča studija odkriva ne samo doslej neznano fenovo področje, nego želi tudi poglobiti pogled v bistvo pojava.

Termodinamsko načelo, ki tvori ključ za njegovo fizikalno umevanje, je meteorologiji darovalo še druge dragocene darove. Pojasnilo je medsebojno zvezo prej še skrivnostnih velikih pojavov; tako nastajanje padavin; pojasnilo je nasprotni značaj barometerskih ciklon in anticiklon, in pojasnilo je naposled potek splošnega kroženja v atmosferi. H. Ficker (Berlin), ki je proučeval fen ob dolini reke Ine s poglobljenimi metodami, pripisuje Hann-ovi rešitvi fenove zagonetke pomen znamenitega obrata v napredujočem razvoju sodobne meteorologije, ki se je z njo preobrazila iz statistiške v fizikalno disciplino (Ficker, Meteorol. Ztschr. 1931, 455).

B. Dinarsko gorovje — orografski povod fenu.

Ob južni meji Julijskih Alp, ki segajo kot velegorje s svojimi grebeni preko 2000 m nad morsko gladino in vrhujejo v Triglavu (2865 m), se začenja ob posredovanju Idrijske gorske skupine Dinarsko gorovje s srednjegorskimi planotami in grebeni, ki slemenijo v značilni smeri NW—SE. Dinarsko gorovje spremlja Jadransko morje kot obalno gorovje do državne meje z Albanijo in se nadaljuje do južnega konca Grškega polotoka.

Izvorišče našemu fenu je že početni del Dinarskega gorskega sestava — oni del, ki se prostira od Julijskih Alp do mesta Reke ob Jadranu in Karlovca ob Kolpi. Ta 120 km dolgi del obsega poleg male Idrijske skupine Kraško gorovje v

ožjem pomenu in ima srednjegorski značaj. Najvišji vrh mu je Postojnski Snežnik (1796 m). Drugi vrhovi so: Nanos (1299 m), Goljak (1495), Goteniški Snežnik (1289 m), Risnjak (1525 m), Ribniška Velika gora (1255 m), Friderikova Stojna (1068 m) pri Kočevju, Krim (1107 m) pri Ljubljani, Rog (1100 m) pri Novem mestu, Mirna gora (1048 m) pri Črnomlju. — Ob črti Trst—Reka sega to gorovje na Istrski polotok in prehaja deloma nanj (Učka 1596 m). Na celinski strani, ki jo znači reka Sava s svojimi pritoki, meji Kraško gorovje z nižjo stopnjo deloma ob že v alpski smeri nagubano gorovje, deloma ob zapadne odrastke Panonske nižave.

V to predlogo Kraškemu glavnemu gorovju, obsegajočo Polhograjsko, Litijsko, Mokronoško gorovje in Gorjance, so vglobljene: Ljubljanska kotlina (500 m) s Savskim in Barskim oddelkom, Mirenska dolina (265 m) pri Mokronogu in združena kotlinska dolina ob Krki, Sotli in Krapinici, označena z mestnimi naselbinami: Novo mesto (190 m), Kostanjevica (158 m), Brežice (165 m) in Krapina (166 m). Novomeška kotlina se prostira v smeri SW—NE v dolžini 80 km in širini 10 km in nudi jugozapadnemu fenu udobno široko in dolgo cesto. Slično mu služita Ljubljanska kotlina in manjša Mirenska dolina. Pridružujejo se kot fenove ceste po svoji smeri pa tudi v trup Julijskih Alp izdolbene doline: Planica, Vrata, Kot in Krma in istotako Bohinjska dolina s priključenima kotlinama Bohinjskega jezera (525 m) in Blejskega jezera (475 m). Ugodno pot nudita fenu tudi Selška in Poljanska dolina.

Širina glavnega Kraškega gorovja, merjena ali ob črti Trst—Ljubljana ali ob črti Reka—Novo mesto, znaša nič manj kot 70 km. To prav vpoštevno gorsko širino v 1100 m visoki povprečni višini grebenov in vrhov, zasneženo in mrzlo pozimi in hladno poleti, mora topli, preko Jadrana došli veter prekoračiti, da doseže ozemlje Savskega porečja.

Med Ogulinom (525 m) in Bihačem (227 m) je glavna panoga Dinarskega gorovja, visoka 1100—1580 m, zaožena na širino 55 km. Pred njo se prostira dokaj nižja gorska predloga, večinomoma samo 400—200 m visoka. Njen vzhodni rob dosega nižino reke Kolpe pri mestu Karlovcu (112 m) in reko Uno pri mestu Bihaču (227 m). Z glavne panoge se spušča jugozapadni veter preko nižje gorske predloge in dosega široko nižino Save pri Zagrebu (155 m) in njen nadaljnji Hrvatskoslavonski oddelek. Istotako poseča dolino Une pri Bihaču.

Opazovalec, ki gleda ali iz Ljubljane ali Novega mesta ali Karlovca proti jugozapadu, vidi pred seboj dinarskogorske gre-

bene in vrhove, ki se mu rišejo na obzorju v strnjeni črti, potegnjeni v smeri NW—SE. Njo prevaljuje jugozapadni jadranski veter, preobražen v zaledveni nižini v fen.

Od ožine pri Bihaču raste v smeri proti jugovzhodu zopet širina Dinarskega pasa in obkrotu višina narašča do nad 2000 m v planotah Bosanskega velegorja. V njem je znamenita Bjelašnica (2067 m) z edinim višinskim meteorološkim observatorijem Jugoslavije (od l. 1891. poslujočim) samo 100 km oddaljena od Jadranske obale in 22 km od Sarajeva, ki ima slikovit položaj ob severovzhodnem znožju Bjelašnice. Od Sarajeva (527 m pri kolodvoru) do Zenice (509 m) je vdolbena 55 km dolga premogonosna kadunja. Vanjo si je vrezala dolino in strugo reka Bosna in obkrotu odprla pot fenu. Dolžina fenovega torišča od Karavank do Sarajeva meri nad 400 km.

Na potu preko Savske doline nad Ljubljano zadene fenova struja ob Karavanki in prekoračuje njih hladen 1800 do 2200 m visoke grebene. Dvigaje se do njih izgublja fenova svojstva, toda ko se spušča v Koroško kotlino (Celovec 440 m), jih zopet dobiva in prinaša dnu kotline toploto in suhoto obnovljenega fena.

Na severni strani Alp je prizor še veličastnejši. Mimo Alp potujoče barometerske depresije so sposobne, da potezajo zrak s Severne Italije preko 200 km širokega Alpskega zidu, da odteka preko 5000 m visokih grebenov osrednjega pasu, ki so odeti v oklep večnega leda in snega; prihaja pa tudi preko vanje zarezanih redkih gorskih prelazov (Brenner 1560 m). Tako si poišče široka zračna struja deloma zložen odtok po prečnih dolinah, ki se odpirajo proti severu in dospeva v doline s človeškimi naselbinami vsa preobražena: topla in suha. Deloma pa je prisiljena, da premaga še velegorsko oviro Severnih Apnenčevih Alp, da naposled doseže nadaljnji odtok po Bavarski nižavi.

Dostikrat so prav iste barometerske depresije krepke dovolj, da zagibljejo fenovo strujo obkrotu tudi na južni strani Alp preko Dinarskega gorovja in Julijskih Alp ter uspešno premagujejo tudi še višine Karavank.

C. Snov za proučevanje.

Temeljno snov za sledeče proučevanje so podali redni zapiski meteoroloških opazovališč (observatorijev) I. in II. reda v Ljubljani, Novem mestu, Zagrebu, Bihaču in Sarajevu v Jugoslaviji in pa v Celovcu in Innsbrucku v Avstriji.

Podatki zapisnikov so izračunani za Ljubljano iz 15 let obsegajoče skupine let od l. 1901—1915., v polnem obsegu objav-

ljeni v tiskanih letnikih: „Jahrbücher der Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik in Wien“ po opazovanju prof. M. Vodušek-a, za Novo mesto iz 15letne skupine let od l. 1916—1950, po rokopisnih zapiskih avtorja pričujoče razprave kot opazovalca, za Zagreb iz deloma 25letne skupine let 1889—1915, deloma 15letne skupine 1901—1915, objavljeni v letnikih „Meteorološka opazanja observatorija v Zagrebu“ in „Jahrbücher der Reichsanstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus in Budapest“, nadalje za Sarajevo in Bihač za leta 1901—1910 v letnikih „Ergebnisse der meteorol. Beobachtungen an den Landesstationen in Bosnien-Herzegovina“ in: „Podaci meteoroloških opazanja u Bosni i Hercegovini“. Podatki za Celovec za l. 1891—1900 so natisnjeni v „Jahrbücher des naturhistorischen Landesmuseums in Klagenfurt“ in za Innsbruck iz let 1901—1915 v Jahrbücher d. Zentralanstalt f. Meteorologie u. Geodynamik in Wien“.

Žal, ni bilo mogoče, vzeti opazovanih podatkov za vse vpoštevane kraje iz iste najmanj 15 let obsegajoče dobe in s tem povečati njih primerjalnost.

Rad zaznavam priliko, da se tudi na tem mestu najtopleje zahvaljujem predstojnikom strokovnih znanstvenih institutov in knjižnic, ki so mi z literaturo in naprošenimi pojasnili v blagohotni naklonjenosti omogočali in olajševali izvedbo pričujoče razprave. To so: zavod za meteorologijo in geodinamiko na univerzi v Ljubljani (upravitelj dr. O. Reya), geografski zavod na univerzi istotam (upravitelj prof. dr. Melik A.), državna knjižnica istotam (upravitelj prof. dr. Šlebinge r), knjižnica Narodnega muzeja istotam (knjižničar dr. R. Ložar), geofizički zavod v Zagrebu (upravitelj dr. Škreb Stjepan), zavod za meteorologijo v Sarajevu (upravitelj prof. dr. Popović I), Zentralanstalt f. Meteorologie u. Geodynamik na Dunaju (direktor dr. Schmidt W.), Institut für Kosmische Physik an der Universität Innsbruck (direktor prof. dr. Wagner A. in asistent dr. Ekhart E.).

D. Meteorološka svojstva féna.

1. Števílo fenovnih dni.

Za fenoven dan smatram dan, ko je meteorološki opazovalec vsaj ob enem izmed običajnih treh za redno vsakdanje opazovanje določenih obrokov, to je ob 7^h, 14^h (15^h) in 21^h vpisal v svoj meteorološki dnevnik takov veter iz SW, S ali W, ki je prinesel s seboj višjo zračno toplino v primeri s prejšnjim nefenovnim dne-

vom ob istem obroku, in pa podpovprečno zračno relativno (percentualno) vlažnost. Veter iste smeri, ki ni povišal topline in zlasti ne potisnil vlažnosti pod povprečni („normalni“) znesek, ni fen.

Prvi pogled, ki kaže, kako nastopajo fenovni dnevi med nefenovnimi, nudi tabela I, ki je delni prepis meteorološkega mesečnega zapisnika opazovališča v Ljubljani, veljaven za mesec maj leta 1908. Tabela nam načrtuje sledeče fizikalno dogajanje: Drugi dan meseca je bil približno normalno topel ob popolnoma oblačnem nebu in vladajočem severovzhodnem, komaj občutnem vetru (NE 1) in dežju za 0.5 mm. Sledečega dne je veter preokrenil na SW in se v tej smeri ustanovil za tri dni kot pravi

I.

Ljubljana, od 2. do 17. dne maja l. 1908.

Fenovni in brezfenovni dnevi.

Po meteorološkem zapisniku M. Vođuška.

Dan	Zračni tlak			Toplina °C			Relat. vlažnost			Oblačnost			Veter, smer in jakost			Padavina mm
	7h	14h	21h	7h	14h	21h	7h	14h	21h	7h	14h	21h	7h	14h	21h	
2	737.4	736.3	736.5	9.1*	14.5	12.0	88	66	90	10	10	10	SE 1	NE 1	NE 1	0.3
3	36.7	35.4	35.5	9.8	20.2	14.4	92	54	76	10	5	7	— 0	SW 1	SW 1	
4	35.4	33.8	33.7	10.2	22.1	14.7	93	47	73	3	2	3	E 1	SSW 2	SW 2	
5	32.5	31.5	31.9	14.5	21.3	14.2	54	43	69	10	4	0	SW 3	SW 3	— 0	
6	29.5	27.8*	28.1	13.0	18.1	11.8	78	66	93	0	10	10	NE 1	SW 3	SE 1	7.9
7	31.1	30.5	34.8	8.6	18.9	10.8	100	52	81	10	10	5	E 1	SW 1	— 0	
8	37.7	37.0	37.4	9.8	22.1	15.8	87	34	54	4	5	5	S 1	SW 4	SW 2	
9	37.8	36.9	36.7	12.2	22.9	17.5	78	39	53	5	7	0	NE 1	SW 3	W 3	
10	36.5	35.4	36.3	12.3	25.9	17.0	72	35	60	3	0	0	NNE 2	W 3	W 1	
11	37.1	36.3	37.2	14.6	27.0	18.4	73	34	67	0	0	0	NE 2	SW 2	SW 2	
12	37.0	35.9	35.9	15.3	26.8	19.1	76	32	61	0	0	0	— 0	SW 4	SW 1	
13	34.6	34.2	33.8	18.0	25.2	19.5	54	29*	41	0	0	0	SW 3	W 3	SW 4	
14	33.0	32.0	34.0	15.0	27.1	18.7	69	29*	55	0	0	0	NNE 1	SSW 4	SW 3	
15	38.1	39.0	39.5	17.4	23.6	17.3	72	44	51	3	7	0	NE 1	SW 3	SW 3	
16	39.1	37.4	40.6	14.2	26.8	19.5	67	35	56	3	0	10	NE 1	SSW 2	NE 4	10.7
17	45.8	45.7	47.1	12.3	16.5	13.2	89	58	73	10	1	0	NE 1	SE 4	E 1	1.9

P r i p o m b e :

Dne 6. maja, popoldne in zvečer nevihta z dežjem, ob 18. uri vihar.

.. 7. .. zjutraj megla do 8. ure.

.. 16. .. dež vso noč.

.. 17. .. dež zjutraj.

fen: dvignil je toplino od 14.5 na 20—22° in potisnil vlažnost na 54 do 45% ter pretrgal oblake in deloma izjasnil nebo. Šesti dan meseca je nastopil prevrat: jugozapadnemu vetru je narasla

vlačnost ob 14^h že na 66%, to je nad normalno, nastopila je popoldne nevihta z nalivom in viharjem ob 18^h, padlo je 7·9 mm dežja in fenov val je bil izpodrinjen. Jutro 7. dne je nastopilo z meglo, pa že ob 8^h jo je pregnal nov, četudi šibek val fena, ki je toplino dvignil od jutra do 14^h za 10° od 8·6 na 18·9° in potisnil vlažnost od 100 na 52%. To pot je zavladał fen kar za 10 dni. Dvignil je toplino na 27° in zmanjšal vlažnost ponovno do izrednega zneska 29%, razjasnil nebo in ustvaril nekaj krasnih, četudi zmerno veternih majskih dni (SW 4). Na večer 16. dne je zopet nagel preobrat končal fenovo dobo: veter je preskočil na NE 4, nebo se je pooblačilo, ob nočnem nalivu je padlo 10·7 mm dežja in drugo jutro še 1·9 mm. Toplina drugega dne je padla od 26·8 na 16·5° C, vlažnost se je dvignila od 55 na 58%. Fen prve, tridnevne dobe se je uprizoril ob nizkem barometrovem stanju kot ciklonalni fen, desetdnevni ob visokem, kot anticiklonalni fen. Tudi še v sledečih dneh meseca maja l. 1908 se je fenov veter pojavljal.

Tabeli I. smemo pripisovati zaslugó, da nam prikazuje fen kot klimatski faktor in da nam predočuje v svitu neke zakonitosti navidezno slučajno menjavo vremenskih pojavov.

Tabela II. izkazuje število dni s prekodinarskim fenom v poedinih mesecih in letih v upoštevanih krajih, ležečih v zaledju Dinarskega gorovja in pa v Celovcu, ležečem v dvojnem zaledju istega gorovja in Karavank.

Tabela III. predstavlja večletne mesečne, dobne in celoletne absolutne in odstotne poprečke, izvedene iz tabele II. Postavljeni so isti podatki za Bihač in — radi primerjave s pojavom fena v znanem fenovem torišču na severni strani Alp — za Innsbruck.

Po tab. III. se pojavlja dinarski fen v Ljubljani, Novem mestu in Zagrebu na leto v 55—56 dneh — v nepričakovanem soglasnem številu. Zavzema torej 15% vseh dni v letu, pojavlja se po nekoliko več nego po 1 dan vsak teden povprečno. Isto število izpričuje 15letni povpreček v Innsbrucku — v iznenadnem soglasju. Celovec ima na leto približno 55 dni s prekokaravanski fenom. V. Conrad, avtor monografske študije *Klima von Kärnten*, Wien 1915, pripisuje za desetletje 1890—1899 Celovcu samo povprečno 4·4 dni z južnim fenom (Kratka vest v Meteorol. Ztschr. 1915, 557). V tem številu so menda le izrazitejši pojavi fena upoštevani.

Celotno število fenovnih dni raste od Ljubljane, Novega mesta in Zagreba v smeri proti jugovzhodu. Bihač jih izkazuje 76·1 in Sarajevo celo 99·5.

II.

Število dni s fenom od S, SW, ali W v poedinih mesecih in letih.

	Jan.	Feb	Mc.	Apr.	Maj	Jun.	Jul.	Avg	Sptb.	Okt.	Nvb	Decb.	Leto
Celovec - Klagenfurt													
1891	—	—	3	3	6	6	4	2	—	1	3	8	36
1892	1	1	5	3	5	5	3	4	5	4	2	—	38
1893	—	4	3	2	1	—	1	1	—	—	—	—	12
1894	—	—	3	3	3	4	4	2	3	2	—	1	25
1895	1	1	5	3	6	7	3	1	4	3	2	1	37
1896	—	3	5	4	—	4	3	3	3	6	2	1	34
1897	1	6	1	2	5	3	7	—	—	1	1	—	27
1898	4	4	3	4	8	8	1	5	—	3	2	1	43
1899	1	2	6	7	5	3	3	4	4	4	—	1	40
1900	3	3	3	4	8	5	4	6	3	3	—	(1)	43
Ljubljana													
1901	4	—	4	7	5	1	5	2	1	4	4	2	39
1902	5	—	8	3	11	7	1	2	2	4	—	1	44
1903	4	6	9	9	8	4	10	6	4	9	3	—	72
1904	2	4	2	10	6	7	3	5	1	1	2	4	47
1905	2	2	9	5	3	8	7	4	7	3	4	2	56
1906	3	2	9	11	4	3	3	5	4	2	3	1	50
1907	—	1	6	2	17	12	7	2	3	7	1	1	59
1908	2	5	5	8	18	11	9	6	3	5	3	—	75
1909	—	3	7	13	6	10	5	—	5	2	1	6	58
1910	—	2	10	9	9	4	9	6	—	3	7	3	62
1911	—	9	7	6	9	8	—	7	2	4	4	2	58
1912	3	6	5	6	14	9	4	6	3	6	2	4	68
1913	—	3	6	4	7	3	6	3	2	6	4	3	47
1914	—	3	4	7	4	6	3	5	5	4	—	3	44
1915	4	2	13	8	5	1	6	3	3	—	4	10	59
Novo mesto													
1916	3	4	4	5	7	7	5	4	2	4	4	5	54
1917	4	—	6	6	7	5	6	8	7	10	3	2	64
1918	9	7	10	12	10	14	7	2	4	2	1	1	79
1919	4	1	6	6	3	3	3	1	—	—	7	2	36
1920	6	6	7	15	6	—	6	3	4	2	3	—	58
1921	7	2	5	2	1	3	3	6	9	1	2	—	41
1922	2	—	13	14	7	8	11	4	4	2	2	7	74
1923	—	—	4	7	5	4	4	2	1	10	2	2	41
1924	1	4	6	8	6	5	3	3	3	1	3	3	46
1925	1	8	4	7	6	—	1	2	3	3	2	7	44
1926	1	3	5	4	6	7	1	—	2	5	12	—	46
1927	—	3	5	3	6	7	9	6	7	2	6	—	54
1928	—	7	3	10	11	16	7	10	—	7	2	—	73
1929	—	2	4	10	8	3	8	3	4	9	—	8	56
1930	—	5	11	10	7	7	9	4	3	8	12	1	77

II.

Število dni s fenom od S, SW ali W v poedinih mesecih in letih.

	Jan.	Feb.	Mc.	Apr.	Maj	Jun.	Jul.	Avg.	Spitb.	Okt.	Nvb	Decb.	Leto
Z a g r e b													
1889	2	2	9	8	1	6	5	1	1	6	2	—	43
1890	2	—	6	5	2	8	6	3	5	9	3	—	49
1891	1	2	13	6	9	14	5	1	1	4	8	1	65
1892	4	5	5	5	7	3	2	8	5	5	2	1	52
1893	—	7	12	6	4	4	3	2	8	7	—	1	54
1894	1	10	7	5	5	6	3	9	4	3	1	1	55
1895	8	—	7	7	4	6	5	5	—	4	3	3	52
1896	—	2	6	8	1	7	1	5	4	7	2	2	45
1897	—	6	5	7	3	3	4	2	4	1	9	4	48
1898	3	6	10	14	9	9	4	8	6	2	1	3	75
1899	11	4	3	11	6	5	1	4	5	7	8	1	66
1900	6	4	6	2	3	2	5	2	4	8	—	2	44
1901	3	1	4	5	3	2	2	3	—	2	6	4	35
1902	9	—	7	6	5	5	2	5	1	3	—	5	48
1903	7	9	5	9	7	2	4	5	2	8	4	—	62
1904	2	2	4	3	2	4	3	6	—	4	5	5	40
1905	4	2	3	6	2	2	3	8	1	2	3	3	39
1906	3	1	6	10	1	3	2	2	3	1	5	3	40
1907	5	1	4	1	9	11	4	2	7	7	1	3	55
1908	5	14	4	6	15	11	8	5	8	13	6	—	95
1909	3	4	8	11	5	10	8	6	7	5	7	6	80
1910	8	1	—	5	5	5	9	10	2	4	9	2	60
1911	3	12	7	8	4	8	1	7	3	6	3	2	64
1912	5	10	7	5	5	6	5	2	—	5	2	4	56
1913	5	3	10	5	5	7	4	—	3	9	6	5	62
S a r a j e v o													
1901	3	5	15	12	9	6	12	4	4	2	4	10	86
1902	3	11	7	9	14	14	10	16	11	8	3	2	108
1903	7	9	8	9	12	6	10	15	15	6	6	5	108
1904	2	14	7	14	12	12	8	12	5	4	9	3	102
1905	—	1	10	15	13	5	10	13	15	4	18	5	109
1906	2	5	16	11	7	6	6	6	4	4	10	4	81
1907	4	2	8	9	11	8	8	10	8	12	3	6	89
1908	2	4	10	15	13	9	12	9	7	10	2	1	94
1909	4	1	8	13	7	17	11	7	4	5	5	13	95
1910	11	9	13	9	9	9	8	11	—	10	17	15	121
1911	1	6	9	6	7	12	3	12	10	19	15	5	105
1912	5	12	8	7	11	12	11	16	4	9	5	6	106
1913	6	2	19	8	4	2	5	1	7	7	16	7	84

III.

Povprečno število dni s fenom iz SW — (v Innsbrucku iz S —) kvadranta.

Leta število let	Innsbruck	Celovec	Ljubljana	Novo mesto	Zagreb	Bihač	Sarajevo
	1901—1915 15	1891—1900 10	1901—1915 15	1916—1950 15	1889—1915 25	1901—1910 10	1901—1910 10
Decemb.	3·3	1·4	2·8	2·3*	2·4*	4·2	6·4
Januar	2·5	1·1*	1·9*	2·5	4·0	4·2	3·8*
Februar	4·8	2·4	3·2	3·5	4·3	3·5*	6·1
Marec	7·3	3·7	6·9	6·2	6·3	5·5	10·2
April	6·2	3·5	7·2	7·9	6·6	7·3	11·6
Maj	6·2	4·7	8·4	6·4	4·8	9·3	10·7
Junij	4·3	4·5	6·3	5·9	6·0	7·2	9·2
Julij	2·4	3·3	5·2	5·5	4·0	7·4	9·5
Avgust	2·3*	2·8	4·1	3·9	4·4	8·8	10·3
Septemb.	3·3	2·2*	3·0*	3·5*	3·4*	9·4	7·3
Oktober	5·9	2·7	4·0	4·4	5·3	4·7	6·5*
Novemb.	3·3	1·2	2·8	4·1	3·8	4·6	7·7
I	10·6*	4·9*	7·9	8·3*	10·7*	11·9*	16·3
II	19·7	11·9	22·5	20·5	17·7	22·1	32·5
III	8·9*	10·6	15·6	15·3	14·4	23·4	29·0
IV	12·5	6·1	9·8	12·0	12·5	18·7	21·5*
Leto	51·7	33·3	55·8	56·2	55·3	76·1	99·3
	%						
I	22*	14*	14*	15*	19*	16*	16*
II	39	36	40	37	32	29	33
III	14*	32	28	27	26	31	29
IV	25	18	18	21	23	25	22

V pogledu na geografsko razdelitev v pogostosti južnega fena v Evropi navaja W. Schmitt (1950) (4) za Alpe, ki so na slovesu kot poglavitno torišče fena, 80 krajev, ležečih na severni strani Osrednjih Alp na progi od Ženeve do Dunaja in prihaja do zaključka, da „se sme pričakovati v Alpah na leto 50—40 fenovnih dni“ (4, p. 26). Najvišje število imata Innsbruck 42·61 in Altdorf (454 m, pri Luzernu) 48 dni na leto. Podoba je, da statistika na severni strani Alp upošteva samo jačje pojave fena — merjene deloma po subjektivnem občutku opazovalca in ne po točni določbi pojma o „fenovem dnevu“, ki je podana v početnem odstavku pričujočega poglavja D 1. Odtod menda tudi izvira razlika glede Innsbrucka, ki ima po našem naštevanju 51·7 fenovnih dni v letu — vsaj v dobi 1901—1915, dočim jih Pernter v svoji monografski studiji iz l. 1895. (5) navaja samo 42·6 kot povpreček iz 25letne dobe 1870—1894 po menda ne popolnoma

homogenem opazovanju. Ako je morebiti tudi za Altdorf sporočeno število 48 fenovnih dni na leto nekoliko prenizko, ga vendar znatno presega že število fenovnih dni v Bihaču, 76, in še dokaj višje za Sarajevo veljavno število 99 fenovnih dni na leto po naši tabeli III. Po z njo razširjenem stanju fenove statistike je torej Sarajevo najbogateje s fenom obdarjeno mesto v Evropi.

Fenovni dnevi niso enakomerno razdeljeni na mesece vsega leta. V zimskih mesecih se javlja fen tostran in onostran Osrednjih Alp poredkoma, krivulja njegove pogostosti ima tedaj svoje nizko stanje. Odtod se dviguje nagloma in dosega takoj pomladi soglasno po vsem ozemlju tabele III. svoj široki glavni višek nekako meseca aprila s približno 6—8 fenovnimi dnevi. (Innsbruck 7.5, Celovec 4.7, Ljubljana 8.4, Zagreb 6.6, Novo mesto 7.9 dni) do skoro 12 takih dni (Sarajevo 11.6). Pogostost fenovnih dni v potemšnjih mesecih upada ter dosega večinoma meseca septembra zopet nizko obratišče (Innsbr. 2.5, Cel. 2.2, Lj. 5.0, N. m. 5.5, Z. 5.4, Saraj. 6.5 v okt.). Že v naslednjem mesecu pa se dvigne na kratek jesenski višek, obsegajoč 4—6 dni (Lj. 4.0, N. m. 4.4, Z. 5.5 itd.) na jugu našega ozemlja pa na skoro 8 dni (Sarajevo 7.7 v nov.).

Valovna krivulja z dvema vrhoma: glavnim v pomladi in drugorednem v jeseni, ter z dóloma v vmesnih letnih dobah predočuje razdelitev fenovnih dni na severni strani Osrednjih Alp prav kakor na neposredni južni, na Koroškem, pa tudi na severovzhodni strani Dinarov. Vendar biva značilna razlika v tem, da je v severnih Alpah poletna najnižina poglavitna (s 14% celoletnih fenovnih dni v Innsbrucku) in zimska drugoredna (z 22%); na Dinarskem in Karavanškem zaledju pa je od Celovca do Sarajeva zimska poglavitna (s 14—19%), poletna pa je potisnjena na prvi jesenski mesec september; v letnodobnih poprečkih celo sploh ne prihaja do izraza. Ondi se namreč pojavlja fen v poletju (s približno 26—52% celoletne pogostosti) redkeje nego spomladi (40—50%), toda pogosteje nego v jeseni (18—25%).

Bihač kaže osamljen največino celoletne krivulje pogostosti fenove v poletju. Tudi v ostalih mestih tabele III. se dogaja, da je poletno število fenovnih dni večje nego pomladno. Verjetnost takega razmerja znaša v Ljubljani in Novem mestu 7, v Zagrebu 24, v Sarajevu 58%. Ta okoliščina na videz ne podpira zadostno mnenja, da bihaški izvid pomenja realno dejstvo. Izvira morebiti v pomoti pri opazovanju.

V poedinih mesecih se pojavlja fen od leta do leta v bolj ali manj različnem številu dni. To število koleba med ničlo in

najvišjim opazovanim številom. V Ljubljani in Novem mestu (tabela IV.) pomladni meseci nikoli ali skoro nikoli niso brez

IV.

a) Brez fena je bil mesec.														
	Število let	Jan.	Feb.	Mc.	Apr.	Maj	Jun.	Jul.	Avg.	Sptb.	Okt.	Nvb.	Decb.	
Ljubljana + Novo mesto	30	11	5	0	0	0	2	1	2	3	2	3	7	krat
Zagreb	25	2	3	1	0	0	0	0	0	3	0	3	4	„
Sarajevo	13	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	„

b) Najvišje število fenovnih dni v mesecu in v letu.														
Ljubljana + Novo mesto	30	9	9	13	15	18	16	11	10	9	10	12	10	79
Zagreb	25	11	14	13	14	14	14	9	10	8	13	9	6	94
Sarajevo	13	11	12	19	15	14	17	12	16	11	19	17	15	121

fena, v Zagrebu tudi poletni ne. V Ljubljani in v Novem mestu se zlasti v zimskih mesecih dogaja, da topli fen sicer veje v višavi, toda se ne pojavi na kotlinskem dnu, ki ga pokriva jezero mrzlega zraka. Vendar je celo januar v 30 letih potekel samo 11krat brez fena, 19krat pa je toplo in suho fenovo vreme kolikortoliko dobrodejno prekinjalo mrzle tedne celó glavnega zimskega meseca. — V Sarajevu, kjer skoro vsak četrti dan prinaša topli gorski veter z bližnjih Dinarskih višav, so meseci brez fena zelo redki. V 13 letih, ki jih upošteva pričujoča razprava, je bil samo mesec september in le enkrat brez fena.

Na drugi strani največje število mesečnih fenovnih dni, vzeto iz daljše vrste let, dosega višino, ki obilno prekoračuje dotičnemu mesecu pristojno mero. V Ljubljani in Novem mestu se pojavlja fen v najbolj z njim obdarjenih mesecih, to je v aprilu, maju in juniju včasih v 15 do 18 dneh. V Sarajevu se pridružuje tem mesecem z enako maksimalno pogostostjo fena še oktober.

Tabela II. izpričuje veliko premenljivost števila mesečnih fenovnih dni od leta do leta. Treba je torej upoštevati opazovanjske podatke s precej velikega števila let, da se izredno nizki in izredno visoki podatki letnikov izravnajo in pridobi približno „normalne“ poprečke, kot povoljno osnovo za nadaljnje proučevanje. Skladno oblikovani letni tir z dvema valoma, ki ga kažejo mesečni poprečki 15 letnikov na videz izpričuje, da se ti poprečki približujejo mnogoletnim „normalnim“ zneskom. Neko nesklad-

nost pomenja kolebanje pomladnega maksima, ki je v naši tabeli prideljen v Ljubljani mesecu maju, v Novem mestu aprilu, v Sarajevu marcu, dočim je v Zagrebu na podlagi daljše vrste let opazovanja ustaljen v aprilu — primerno polaganemu prehodu iz zimskega in v poletno stanje. Morebiti se preokrenejo števila tudi v imenovanih bližnjih mestih v daljši vrsti let v zmislu Zagreba. Mimogredu izjemo predstavlja menda nepričakovano visoko število fenovnih dni v Sarajevu v 15letnem povprečju za avgust. Slično v Zagrebu neskladnost za maj in avgust.

Izdatno kolebajo tudi celoletna števila fenovnih dni. Tabela II. izkazuje, da je imelo v Ljubljani leto 1901. samo 39 takih dni, leta 1908. pa jih je bilo 75; slične skrajnosti so: v Novem mestu 36 in 77, v Zagrebu 35 in 95, v Sarajevu 81 in 121. Čim večjo dobo vpoštevamo, tem razsežnejši je vobče kolebaj.

2. Trajež fena in zapored fenovnih dni.

Število fenovnih dni, ki si sledijo brez vrzeli, imenujemo *trajež* (trpež) fena. Fenovni dnevi se pojavljajo ali poedini ali v skupinah (periodah) po 2, 3 do 8 in več zaporednih dni. Tabela I. izkazuje eno tridnevno in eno desetdnevno tako skupino.

Po svedočenju tabele V. nastopajo enodnevni feni najpogosteje: v Celovcu zavzemajo 64, v Ljubljani 58, v Zagrebu 40, v Sarajevu 50, v Innsbrucku 50% celoletne vsote fenovnih dni. Dvo- in večdnevne skupine so čim obsežnejše, tem redkejše. Enodnevni feni se v bistvu držijo tira splošne fenove pogostosti. Manj jasno se kaže vzporednost pri redkejših večdnevni skupinah. Razločno stopa pred oči pomladni vrhunec vseh skupin, od enodnevni do najdaljših. Dosledno se odraža tudi kratka jesenska narast. Najdaljše fenove periode obsegajo v Novem mestu in v Zagrebu po 7—8 dni in so se pojavile po 4—7krat v vpoštevanih 15, oziroma 20 letih. V Ljubljani je enkrat v 15 letih, in sicer od 5.—16. maja l. 1908. (tab. I.) vladalo fenovo vreme celo skoro 14 dni z enodnevno popoldansko prekinitvijo dne 6. maja, ki je skupino razdelila v en tridneven in en desetdneven del. V Sarajevu se zrcali izredna obdarjenost s fenom tudi v večji pogostosti nenavadno dolgih fenovnih period; 7—8dnevne so nastopile 6krat v 10 letih, 9—14dnevne celo tudi 6krat. Leta 1905. pa je trajal 14dnevni fen od 28. aprila do 11. maja (v naši tabeli torej $\frac{5}{14}$ periode v aprilu in $\frac{11}{14}$ v maju).

Ako delimo število fenovnih dni N s številom fenovnih period P , dobimo povprečno dolžino fenovnih period L (tab. V.). Za celoletno dobo obsega ta dolžina radi velike pogostosti eno-

V.

Nastopanje fenovnih dni v skupinah po 1, 2, 3, 4, dni.

Število dni v skupini	Jan.	Feb.	Mc.	Apr.	Maj	Jun.	Jul.	Avg.	Spt.	Okt.	Nvb.	Dec.	Leto
Celovec, 1908—1900, 10 let													
1	7	17	24	26	26	28	18	21	16	16	9	9	217
2	2	2	5	3	7	3	3	2	—	4	1	1	33
3	—	1	1	1	1	2	3	1	2	—	—	1	13
4	—	—	—	—	1	—	—	—	—	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	—	2
5	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	1
Število dni N	11	24	37	35	47	45	33	28	22	27	12	14	335
Štev. skupin P	9	20	30	30	35	34	24	24	18	20 $\frac{1}{2}$	10 $\frac{1}{2}$	11	266
N : P	1:22	1:20	1:23	1:17	1:34	1:32	1:37	1:17	1:22	1:30	1:17	1:27	1:26
Ljubljana, 1901—1915, 15 let													
1	11	27	35	34	22	21	35	28	25	28	29	24	319
2	9	6	11	13	11	8	7	8 $\frac{1}{2}$	7 $\frac{1}{2}$	4	5	4	94
3	—	3	4	8	6	4	5	2	3	1	1	2	38
4	—	—	4	3 $\frac{1}{2}$	4 $\frac{1}{2}$	5 $\frac{1}{2}$	1 $\frac{1}{2}$	1	1 $\frac{1}{2}$	1 $\frac{1}{2}$	—	1	24
5	—	—	1	—	—	3 $\frac{1}{2}$	1 $\frac{1}{2}$	—	—	—	—	—	6
6	—	—	1	1 $\frac{1}{2}$	1 $\frac{1}{2}$	1	—	—	—	—	—	—	5
7	—	—	—	—	3 $\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	—	1	—	—	—	—	5
8	—	—	1	—	—	—	—	—	—	1	—	—	2
9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1
N	29	48	104	108	126	94	78	62	45	60	42	42	838
P	20	36	57	60:25	49:96	42:74	50:05	40:50	33:75	37:75	35	31	494
N : P	1:45	1:34	1:82	1:79	2:52	2:20	1:56	1:53	1:33*	1:68	1:18	1:36	1:71
Novo mesto, 1916—1950, 15 let													
1	15	12	22	25	15	24	20	23	17	21	21	7	222
2	6 $\frac{1}{2}$	8 $\frac{1}{2}$	11	12 $\frac{1}{2}$	18	11 $\frac{1}{2}$	6 $\frac{1}{2}$	8 $\frac{1}{2}$	5	8	7	8	111
3	—	4	9	7 $\frac{1}{2}$	5 $\frac{1}{2}$	4	8	3	5	2	2	2	52
4	1	1	3	5	3	2 $\frac{1}{2}$	3 $\frac{1}{2}$	1 $\frac{1}{2}$	1 $\frac{1}{2}$	1	1	—	24
5	—	—	$\frac{2}{3}$	1 $\frac{1}{3}$	1 $\frac{1}{3}$	2 $\frac{2}{3}$	—	—	1	2 $\frac{1}{3}$	3 $\frac{1}{3}$	1 $\frac{1}{3}$	14
6	1	—	—	1 $\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$	—	—	—	1	—	—	—	4
7	—	1	—	—	—	—	1 $\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	—	—	—	—	3
8	—	—	1	1	1	1	—	—	—	—	—	—	4
N	38	52	93	119	96	89	83	58	53	66	61	35	843
P	23:50	26:50	46:40	54:26	44:24	45:35	39:82	36:43	29:50	35:60	34:20	18:20	434
N : P	1:62*	1:96	2:00	2:19	2:17	1:96	2:09	1:59*	1:80	1:85	1:78	1:92	1:94
Zagreb, 1891—1910, 20 let													
1	25	34	41	43	30	41	48	46	29	47	35	25	444
2	11	8	10	17	20	16	8	15	10	14	9	9	147
3	4	3	1	10 $\frac{1}{2}$	6 $\frac{1}{2}$	7	1	4	4	3	5	1	50
4	2	1	6 $\frac{1}{2}$	2 $\frac{1}{2}$	2	2	2 $\frac{1}{2}$	1 $\frac{1}{2}$	2	1	3	1	27
5	2	1	3	3	—	1	—	1	—	—	—	—	11
6	1	1	1	—	—	—	—	—	$\frac{1}{6}$	1 $\frac{1}{6}$	—	—	5
7	—	1	1	—	1	1	—	—	—	—	—	—	4
N	83	81	119	133	104	114	78	98	72	97	80	50	1109
P	45	49	63:75	75:92	59:33	68	59:75	67:25	45:50	66:50	52	36	688
N : P	1:84	1:65*	1:87	1:75	1:75	1:68	1:30*	1:56	1:68	1:46	1:54	1:39	1:61

Nastopanje fenovnih dni v skupinah po 1, 2, 3, 4, dni.

Število dni v skupini	Jan.	Feb.	Mc.	Apr.	Maj	Jun.	Jul.	Avg.	Spt.	Okt.	Nvb.	Decb.	Leto
Sarajevo, 1901—1910, 10 let.													
1	12	16	34	26	28	29	33	33	24	27	19	18	299
2	5	8	3	13½	7½	13	14½	16½	7	13	4	6	111
3	2	3½	8½	8½	4	2	7	3½	3½	—	5	2	50
4	1	3	4½	5	3	3	—	5	—	1½	4½	1	29
5	—	2	1	1½	3½	—	1	1	1	—	—	1	10
6	1	—	—	1	2	2	—	—	—	—	—	—	8
7	—	—	—	—	—	1	—	—	2	—	—	1	4
8	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1	—	2
9	—	—	1	—	—	—	7	3	—	—	—	—	2
10	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	1	—	2
12	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1
14	—	—	—	1½	1½	—	—	—	—	—	—	—	1
Število dni N	38	61	102	116	107	92	95	103	73	65	77	64	993
Število skupin P	21	31·02	52·32	55·98	48·69	50	56·28	59·05	38·17	42·25	34·25	30	519
N : P	1·81*	1·97	1·95	2·07	2·20	1·84	1·73	1·75	1·91	1·54*	2·25	2·13	1·91

dnevni period ne prav 2 dneva in se menja od kraja do kraja nepričakovano malo: Ljubljana 1·71, Novo mesto 1·94, Zagreb 1·61, Sarajevo 1·91, Innsbruck 1·86 dni. To soglasje izpričuje, da določajo trpež fenovnega vremena po vsem vpoštevanem ozemlju v bistvu isti činitelji.

Tudi mesečni zneski povprečne dolžine fenovnih period se gibljejo v bistvu vzporedno s števili mesečnih fenovnih dni (pomladanski in jesenski višek dolžine period, zimska in septembrova najnižina i. dr.). Temeljna števila tabele V. se sestavljajo sicer iz na videz samo po slučaju nastopajočih edinic, vendar določa to nastopanje neka skrita zakonitost.

V nasprotju z ljudskim mnenjem se oblike vremena ne vrstijo slučajno ali povsem brezpravilno; točna matematiška analiza izpričuje marveč, da ima vreme vobče neko stopnjo stanovitosti. Vreme, to je vsota vidnih in občutnih fizikalnih činiteljev v ozračju, ako je razširjeno na velikem prostoru preko dežel in držav, se namreč ne more nagloma preobraziti v drugo vremensko obliko; spremeni se šele, ko je premagana vztrajnost ogromne zračne gmote, zagibane v prejšnji obliki.

Upošteve vredno je vprašanje, ima li tudi fenovno vreme neko vztrajnost, ali pa se fenovni dnevi vrstijo samo po slučaju, ker so poredkoma vskropljeni med nefenovne dneve. Znamenit meteorolog Vladimir Köppen je razvil postopek za reševanje takih vprašanj s pomočjo verjetnostnega ali slučajnostnega računa (6).

Tak račun ugotavlja, da bi bil slučaj ustvaril v Ljubljani v upoštevani dobi let od 1901. do 1915. iz 838 fenovnih dni nič manj kot 709 skupin. Dejanski pa jih je bilo samo 494 (tabela VI).

VI.

Celoletno število skupin fenovnih dni.

a) Dejanski opazovana, b) po slučaju določeno.

Število let	Innsbruck 15		Celovec 10		Ljubljana 15		Zagreb 20		Sarajevo 10	
	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b
Število dni v skupini										
1	231	571·64	217	276·33	319	600·66	444	797·65	299	526·20
2	99	81·02	33	25·36	94	91·83	147	121·18	111	143·16
3	46	11·48	13	2·33	38	14·04	50	18·41	50	38·95
4	20	1·66	2	0·21	24	2·15	27	2·80	29	10·59
5	13	0·23	1	0·02	6	0·33	11	0·42	10	2·88
6	6	0·03	—	—	5	0·05	5	0·07	8	0·78
7	4	—	—	—	5	0·01	4	0·01	4	0·21
8	—	—	—	—	2	—	—	—	2	0·06
9	—	—	—	—	—	—	—	—	2	0·02
10	—	—	—	—	1	—	—	—	2	—
12	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—
14	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—
Število skupin	P	<i>II</i>	P	<i>II</i>	P	<i>II</i>	P	<i>II</i>	P	<i>II</i>
	419	666·02	266	304·25	494	709·05	688	940·52	519	722·85
N : <i>II</i>		1·17		1·10		1·18		1·18		1·38
Merilo vztrajnosti (<i>II</i> —P) : <i>II</i>		0·371		0·126		0·303		0·268		0·282

Njih poprečna dolžina bi obsegala samo 1·18 dni; v istini pa obsega 1·71 dni — to je skoro za 50% slučajnostne dolžine več. V tab. VI. so poleg števila dejanski nastopivših skupin fenovnih dni (a) postavljena števila skupin, ki bi jih bil naklonil slučaj (b). Razlika obojih je očitna: kratkih, zlasti enodnevnih skupin je v istini dosti manj, daljših pa dosti več, kakor če bi jih bil vrstil goli slučaj. Enodnevnih fenov je bilo v Ljubljani v istini 319, slučaj pa bi jih bil naklonil 601; tri in večdnevnih skupin je bilo 81, slučaj bi jih bil priredil samo 16, med temi nobene, obsegajoče nad 6 dni; v istini jih je bilo 8, ki so segle celo do 10 dni. Nadaljnje primerjanje dejanski uprizorjenih in slučajnostnih stolpcev števil, ki jih predočuje tabela VI. za Innsbruck, Celovec, Zagreb in Sarajevo izpričuje prav isti odnošaj. Jasno je torej, da je tudi v fenovnem vremenu neko stremljenje, ki ga skuša ohraniti; z drugo besedo rečeno: neka vztrajnost. Za matematsko merilo

vztrajnosti lahko služi razlika med številom slučajnostnih period Π in številom istinito nastopivših period P , ako razliko stavimo v geometrijsko razmerje s številom slučajskih period Π , torej $(\Pi - P) : \Pi$. To razmerje, v decimalni obliki izraženo, zove Köppen kazalo vztrajnostnega stremljenja (Index der Erhaltungstendenz) ali nakratko merilo vztrajnosti.

Med primerjanimi kraji tabele VI. je vztrajnost na najvišji stopnji v Innsbrucku, 0,57, to je na severni strani Alp pod vplivom Severnoatlantskih depresij; najmanjša je v Celovcu, 0,15, spričo po visokem gorovju okoli in okoli ograjene lege na dnu kotline, v Ljubljani znaša 0,50, v Zagrebu 0,27 in v Sarajevu 0,28 v povoljnem soglasju.

Zakoni slučaja prihajajo do izraza tem čisteje, iz čim večjega števila dogodkov jih skušamo izluščiti. Zatorej združimo podatke iz Ljubljane, Novega mesta in Zagreba iz skupno 50 letnikov opazovanja — četudi se letniki deloma krijejo — in dobimo v tabeli VII. priobčena števila za označbo vztrajnosti fenovnega razpoloženja. Pričakujemo nekaj poglobitve pogleda, ako jih primerjamo s števili, ki veljajo za vreme splošno, to je za dneve s padavino in za suhe dneve (oddělek B v tabeli) (Lit. 7). Ako zaokrožimo na dve decimalki, se pokaže, da se celotni indeks 0,52 za fenovne dneve točno ujema s splošnim indeksom 0,52. Fenov pojav se torej razvija v okviru splošnega vremena.

VII.

Indeks vztrajnosti.

a) Za fenovne dneve, b) splošni.

A													
	Dec.	Jan.	Feb.	Mc.	Apr.	Maj	Jun.	Jul.	Avg.	Spt.	Okt.	Nvb.	Leto
a) Ljubljana + Novo mesto + Zagreb 50 let	0,27	0,35	0,29	0,34	0,30	0,41	0,34	0,26	0,23*	0,28	0,27	0,25*	0,317
b) Ljubljana 30 let	0,40	0,37	0,34	0,39	0,33	0,25	0,22	0,20	0,24	0,32	0,38	0,37	0,322
B													
	I			II			III			IV			Leto
a)	0,31			0,35			0,29			0,26			0,317
b)	0,37			0,32			0,22			0,36			0,322

Mesečna števila tab. VII. kolebajo sicer nekoliko nesigurno spričo premalega števila vpoštevanih let. Vendar kažejo neko

vzporednost z letnim tirom fenovne pogostosti: široko pomladno in kratko jesensko največino z dvema vmesnima najmanjšinama. Približno isti dvojni val je v bistvu naznanjen v številih splošnega indeksa in potrjuje gori omenjeno umevanje, da je fenovno vreme le neka oblika splošnega vremena, ki nastaja, ko se zračna struja, prekoračivši obalno gorovje, s padcem v nižave presnavlja v fen.

Števila oddelka B tab. VII. poudarjajo neko posebnost: v spomladi in v poletju fenovni dnevi prekašajo v vztrajnosti splošno vreme, pozimi in v jeseni pa so manj stanovitni.

3. Toplina zraka ob fenovnih dneh.

Da najdem znesek, za koliko fen ogreje zrak, sem izpisal iz meteoroloških zapisnikov (deloma rokopisnih, večinoma pa že tiskanih v meteoroloških letopisih) toplino ob fenovnih dneh, opazovano ob običajnih urah 7^h, 14^h (15^h), 21^h in (radi računske kontrole) dnevni povpreček v poseben pomožni zapisnik za vsak v poštev vzeti kraj in za v poštev vzeto vrsto let. V drug tak zapisnik sem sprejel v enakem obsegu splošne mesečne poprečke za isto vrsto let. Tako sem dobil osnovo za primerjavo topline fenovnih dni s poprečno toplino vseh dni („normalno“ toplino). Zaključni podatki obojih (v rokopisu ostalih) pomožnih zapisnikov so zbrani v tabeli VIII. z oddelki A—D.

Poprečna toplina fenovnih dni je torej pridobljena neposredno iz opazovanih zneskov. Poprečno toplino brezfenovnih dni pa lahko računamo posredno s pomočjo enačb, ki imajo to-le obliko: $af + bx = MN$ (M = število dni v mesecu, N = poprečna toplina vseh dni ob 7^h, 14^h, 21^h ali iz teh računani popreček, x = toplina ob brezfenovnem, f = toplina ob fenovnem dnevu za dotično uro, a = število fenovnih, b = število brezfenovnih dni, $a + b = N$, zneski a so zbrani v tab. III.). Tako izračunani zneski so sprejeti v tab. VIII., odd. C.

Že ob površnem pogledu stopa toplinski značaj fena pred oči: toplina ob fenovnih dneh je vseskozi višja nego normalna — ako s to pomožno besedo nakratko nazivljemo splošne poprečke oddelka A tab. VIII., — toplina brezfenovnih dni, C pa je nižja od normalne. Točno kaže razlike oddelek D—C tab. IX. Razlike D—A in A—C so manj neposrednega pomena; dotaknemo se jih ob priliki.

VIII.

Toplina zraka, °C.

A vseh dni, C dni brez fena, D dni s fenom.

	A				C				D			
	7 h	14 h	21 h	m	7 h	14 h	21 h	m	7 h	14 h	21 h	m
Innsbruck, 1901—1915												
Decemb.	-2.3	2.5	-0.9	-0.2	-2.7	1.7	-1.7	-0.9	1.1	9.2	5.6	5.3
Januar	-5.8	-0.2	-3.8	-3.3	-6.1	-0.6	-4.2	-3.6	-2.5	4.5	0.9	1.0
Februar	-3.5	3.2	-0.4	-0.2	-4.2	2.1	-1.7	-1.2	0.1	8.5	5.7	4.8
Marc	0.7	8.9	4.4	4.7	0.1	7.6	2.9	3.6	2.8	13.0	9.0	8.3
April	4.4	13.5	8.4	8.8	4.0	12.5	7.3	8.0	5.6	17.3	12.5	11.8
Maj	9.1	18.3	12.8	13.4	8.6	17.3	11.8	12.6	11.1	22.4	16.9	16.8
Junij	12.6	21.8	15.8	16.7	12.4	21.3	15.3	16.3	14.0	24.7	18.7	19.1
Julij	13.6	22.5	16.9	17.7	13.4	22.2	16.6	17.4	15.2	26.4	21.1	20.9
Avgust	12.7	22.2	16.3	17.1	12.6	21.9	16.0	16.9	13.9	25.9	19.9	19.9
Septemb.	9.5	18.5	13.0	13.7	9.5	18.0	12.5	13.3	9.5	22.3	17.2	16.3
Oktober	5.5	13.9	8.6	9.3	5.0	13.0	7.5	8.5	7.7	17.8	13.3	12.9
Novemb.	0.1	5.9	2.0	2.7	-0.3	5.2	1.3	2.1	3.6	11.9	8.0	7.8
Leto	4.7	12.6	7.8	8.4	4.4	11.8	7.0	7.8	6.8	17.0	13.2	12.1
Celovec, 1891—1900												
Decemb.	-5.7	-1.8	-4.1	-3.9	-5.9	-2.0	-4.3	-4.1	-1.8	3.6	0.3	0.7
Januar	-7.7	-3.1	-5.5	-5.4	-7.8	-3.3	-5.7	-5.6	-4.5	2.1	-1.2	-1.2
Februar	-6.6	1.2	-2.6	-2.7	-6.9	0.9	-2.9	-3.0	-3.8	4.7	0.1	0.3
Marc	-1.1	7.6	3.0	3.2	-1.1	7.3	2.8	3.0	-1.1	9.6	4.7	4.4
April	4.8	13.5	8.5	8.9	4.7	13.1	8.3	8.7	5.6	16.2	10.2	10.7
Maj	10.9	17.8	12.7	13.8	10.8	17.4	12.5	13.6	11.6	20.1	13.8	15.2
Junij	15.2	22.0	16.5	17.9	15.0	21.5	16.2	17.6	16.4	24.9	18.0	19.8
Julij	17.0	24.2	18.6	19.9	16.9	24.0	18.6	19.8	17.4	25.6	19.0	20.7
Avgust	14.6	22.6	17.1	18.1	14.5	22.4	17.0	18.0	15.2	24.6	18.0	19.3
Septemb.	11.2	19.2	13.9	14.8	11.2	19.0	13.8	14.7	11.5	21.3	15.2	16.0
Oktober	6.4	12.7	8.3	9.1	6.2	12.3	8.0	8.8	8.0	16.6	10.9	11.8
Novemb.	1.2	5.0	2.3	2.8	1.1	4.8	2.1	2.7	3.3	9.9	5.8	6.3
Leto	5.0	11.7	7.4	8.0	4.9	11.5	7.2	7.9	6.5	14.9	9.6	10.3
Ljubljana, 1901—1915												
Decemb.	0.2	3.0	1.4	1.5	-0.2	2.4	0.9	1.0	4.3	8.4	6.4	6.4
Januar	-4.5	-0.2	-2.5	-2.4	-4.9	-0.7	-3.1	-2.9	1.9	7.1	4.4	4.5
Februar	-2.4	3.3	0.4	0.4	-2.8	2.7	-0.2	-0.1	0.4	8.0	4.9	4.5
Marc	1.9	9.1	5.0	5.3	1.9	8.2	4.4	4.8	1.9	12.2	6.9	7.0
April	5.8	13.6	8.7	9.4	5.6	12.6	8.2	8.9	6.3	16.6	10.3	11.1
Maj	10.8	18.7	13.6	14.4	10.5	17.4	12.9	13.6	11.7	22.3	15.4	16.4
Junij	14.5	22.5	17.4	18.1	14.3	21.8	17.1	17.7	15.4	25.3	18.4	19.7
Julij	15.7	24.4	18.7	19.6	15.6	23.8	18.4	19.3	16.1	27.3	20.0	21.1
Avgust	14.5	23.8	17.9	18.7	14.4	23.2	17.6	18.4	15.1	27.4	19.6	20.6
Septemb.	10.5	18.8	13.6	14.3	10.5	18.4	13.3	14.1	10.8	22.7	15.9	16.5
Oktober	7.2	13.3	9.5	10.0	6.9	12.7	9.1	9.6	9.2	17.5	12.8	13.2
Novemb.	1.7	6.2	3.5	3.8	1.4	5.7	3.1	3.4	5.5	11.5	8.2	8.4
Leto	6.3	13.0	8.8	9.4	6.1	12.4	8.5	9.0	8.2	17.2	11.9	12.4

	A				C				D			
	7 h	13 h	21 h	m	7 h	13 h	21 h	m	7 h	13 h	21 h	m
Novo mesto, 1916—1950												
Decemb.	-0.4	2.7	0.7	1.0	-0.8	2.1	0.2	0.5	4.4	10.4	6.9	7.2
Januar	-1.7	2.1	-0.2	0.1	-2.2	1.4	-0.7	-0.5	3.9	9.5	5.5	6.3
Februar	-2.6	3.7	0.1	0.4	-3.1	2.8	-0.6	-0.3	0.6	9.9	5.2	5.2
Marc	2.1	9.6	5.5	5.7	1.7	8.6	4.7	5.0	3.8	13.6	8.6	8.7
April	6.8	14.1	9.7	10.2	6.5	13.1	9.1	9.6	7.6	16.8	11.3	11.9
Maj	12.0	19.9	14.4	15.4	11.8	19.2	14.0	14.9	12.9	22.7	16.1	17.2
Junij	15.3	22.8	17.3	18.5	15.1	22.0	16.9	18.1	16.0	26.0	19.0	20.3
Julij	17.3	25.7	19.7	20.9	17.0	24.9	19.2	20.4	18.7	29.3	22.0	23.3
Avgust	15.7	24.8	18.9	19.8	15.5	24.2	18.6	19.4	16.9	29.1	21.3	22.4
Septemb.	12.0	20.6	15.2	15.9	11.9	20.0	14.9	15.6	12.7	24.8	17.7	18.4
Oktober	7.4	14.1	9.7	10.4	7.0	13.3	9.1	9.8	10.1	19.1	13.4	14.2
Novemb.	3.7	7.8	4.9	5.5	3.0	6.7	4.1	4.6	8.2	14.5	9.8	10.8
Leto	7.3	14.0	9.7	10.3	7.0	13.2	9.1	9.8	9.7	18.8	13.1	13.8
	7 h	14 h	21 h	m	7 h	14 h	21 h	m	7 h	14 h	21 h	m
Zagreb, 1891—1910												
Decemb.	0.6	3.1	1.8	1.9	0.3	2.6	1.5	1.5	4.0	8.2	5.8	6.0
Januar	-2.4	1.0	-0.7	-0.7	-3.1	-0.1	-1.7	-1.6	2.5	8.0	5.7	5.4
Februar	-0.2	4.4	2.2	2.1	-0.5	3.7	1.7	1.6	1.7	8.7	5.4	5.3
Marc	3.6	9.8	6.7	6.7	3.3	8.9	6.0	6.1	4.7	13.7	9.4	9.3
April	8.0	14.8	10.9	11.2	7.8	13.9	10.3	10.6	8.6	18.1	13.3	13.3
Maj	13.1	19.6	15.3	16.0	12.9	19.0	14.9	15.6	14.0	22.7	17.3	18.0
Junij	16.5	23.1	18.7	19.4	16.3	22.4	18.2	19.0	17.5	26.1	20.7	21.4
Julij	18.0	25.4	20.8	21.4	17.9	24.9	20.6	21.1	18.6	28.7	22.5	23.3
Avgust	16.9	24.7	20.2	20.6	16.8	24.1	19.8	20.2	17.5	27.9	22.4	22.6
Septemb.	13.1	20.5	16.4	16.7	13.0	20.1	16.5	16.5	13.8	23.8	18.3	18.6
Oktober	9.3	15.1	12.0	12.1	9.1	14.3	11.6	11.7	10.1	19.2	14.4	14.5
Novemb.	4.0	7.8	5.6	5.8	3.9	7.3	5.2	5.5	4.9	11.3	7.9	8.0
Leto	8.4	14.1	10.8	11.1	8.1	13.4	10.4	10.6	9.8	18.0	13.6	13.8
Sarajevo, 1901—1910												
Decemb.	0.4	3.7	1.6	1.9	-1.4	1.9	-0.1	0.1	7.2	10.8	8.3	8.8
Januar	-5.1	-1.1	-3.4	-3.2	-6.3	-2.4	-4.6	-4.4	3.7	8.3	5.8	5.9
Februar	-3.8	3.0	0.0	-0.3	-5.5	1.1	-1.7	-2.0	2.4	9.8	6.1	6.1
Marc	1.4	8.2	4.1	4.6	1.0	6.3	2.9	3.4	2.3	12.1	6.6	7.0
April	6.0	12.8	8.3	9.0	5.2	10.4	6.8	7.4	7.3	16.6	10.6	11.5
Maj	11.1	18.2	12.9	14.1	10.7	17.0	12.3	13.3	11.8	20.5	14.1	15.5
Junij	14.1	20.7	15.5	16.8	13.7	19.6	14.8	16.0	15.0	23.3	17.0	18.4
Julij	15.6	23.9	17.6	19.0	15.2	22.6	16.9	18.2	16.6	26.8	19.2	20.8
Avgust	14.9	24.8	17.6	19.1	14.5	23.3	16.8	18.2	15.8	27.8	19.2	20.9
Septemb.	11.3	20.3	13.9	15.2	10.8	18.9	13.1	14.3	12.8	24.5	16.5	17.9
Oktober	7.5	14.6	9.8	10.6	7.1	13.5	9.1	9.9	9.1	18.7	12.3	13.4
Novemb.	2.1	6.4	3.6	4.0	0.4	4.5	1.9	2.2	6.9	12.1	8.6	9.2
Leto	6.3	13.0	8.5	9.2	5.4	11.4	7.3	8.0	9.2	17.6	12.0	12.9

Zaključna števila tab. VIII., veljavna za leto, kažejo, da imajo fenovni dnevi na primer v Ljubljani poprečno toplino 12.4°C , dejanska toplina vseh dni brez izbire („normalna“) pa znaša 9.4°C . Fenovni dnevi so torej za cele 3°C toplejši. Ob 7^{h} znaša toplinski prebitek 1.9° , ob 14^{h} 4.2° in ob 21^{h} 5.1°C . Jutranji znesek je najmanjši, ker ob času jutranjega čitanja topline na termometru večinoma fen še ne veje. Probudi se šele kesneje. V poprečku 8.2° prevladujejo torej nefenovna jutra nad fenovnimi in zmanjšujejo poprečni računski znesek. Probujeni fen vztrajno veje čez dan. Njegov toplinski učinek je torej najčisteje izražen v znesku 17.2° , veljavnem za ob 14^{h} merjeno toplino. Proti večeru topli veter dostikrat popusti in primerno njegov učinek zopet upade.

V tab. VIII. upoštevani kraji izkazujejo za poprečni celoletni prebitek D—A fenovnih dni te-le zneske: Innsbruck 3.7° , Celovec 2.5° , Ljubljana 3.0° , Novo mesto 3.5° , Zagreb 2.7° , Sarajevo 3.7°C .

V klimatološkem oziru pravilnejšo primerjavo izvedemo, ako vzporejamo fenovne dneve z onimi, ki so pretekli brez fena, torej s pomočjo razlik: D—C tab. VIII.

Ako bi ne bilo prekodinarskega fena, tedaj bi — caeteris paribus — povprečna letna toplina v Ljubljani v upoštevani dobi (1901—1915) znašala 9°C . Ako bi pa v vseh dneh leta nastopal izključno samo fen tako, kakor običajno nastopa, tedaj bi znašala celoletna toplina 12.4°C . Razlika bi bila prav znatna. Ljubljana bi bila deležna v svoji sedanji nadmorski višini 500 m skoro letne topline 12.9° , za katero zavidamo solčno Gorico ob Soči, izredno ugodno ležečo v bližini toplega morja v višini 86 m. Novo mesto (190 m) bi brez prekodinarskega fena imelo celoletno toplino 9.8° ; ob izključni vladi fenovega vremena bi ista zrastle na 15.8° . Slično bi se v Zagrebu ob enakem pogoju dvignila od 10.6° na 15.8° , v Sarajevu od 8.0° na 12.9° , v Celovcu od 7.9° na 10.5° .

V istini klimatska ugodnost po fenu ni toliko; kajti fen veje v Ljubljani, Novem mestu in Zagrebu poprečno samo 55 dni v letu, to je manj kot 2 meseca ali nekaj nad $\frac{1}{7}$ dni celega leta. Dejanski toplinski prirastek po prekodinarskem fenu se izraža z razlikami A—C. Le-te izpričujejo, da naš fen povišuje celoletno toplino v Ljubljani od 9.0° na 9.4° , torej samo za 0.4° , v Novem mestu za 0.5 in v Zagrebu za 0.5 , soglasno za isti znesek. V Innsbrucku znaša ta pridobitek 0.6° , v Celovcu samo 0.1° , v Sarajevu pa spričo 99 fenovnih dni v letu prav znatni znesek 1.2°C .

IX.

Ob fenovnih dneih je toplina povprečno povišana v primeri z brezfenovnimi dnevi za °C.
(Razlika D—C tab. VIII.)

	Innsbruck 573 m				Celovec 440 m				Ljubljana 300 m			
	7h	14h	21h	m	7h	14h	21h	m	7h	14h	21h	m
Decemb.	3·8	7·5	7·3	6·2	4·1	5·6	4·6	4·8	4·5	6·0	5·5	5·4
Januar	3·6	5·1	5·1	4·6	3·3	5·4	4·5	4·4	6·8	7·8	7·5	7·4
Februar	4·3	6·4	7·4	6·0	3·1	3·8	3·0	3·3	3·2	5·3	5·1	4·6
Marc	2·7	5·4	6·1	4·7	0·0	2·3	1·9	1·4	0·1	4·0	2·5	2·2
April	1·5	4·8	5·2	3·8	0·9	3·1	1·9	2·0	0·7	4·0	2·1	2·2
Maj	2·5	5·1	5·1	4·2	0·8	2·7	1·3	1·6	1·2	4·9	2·5	2·8
Junij	1·6	3·4	3·4	2·8	1·4	3·4	1·8	2·2	1·1	3·5	1·3	2·0
Julij	1·8	4·2	4·5	3·5	0·5	1·6	0·4	0·8	0·5	3·5	1·6	1·8
Avgust	1·3	4·0	3·9	3·0	0·7	2·2	1·0	1·3	0·7	4·2	2·0	2·2
Septemb.	0·0	4·3	4·7	3·0	0·3	2·3	1·4	1·3	0·3	4·3	2·6	2·4
Oktober	2·7	4·8	5·8	4·4	1·8	4·3	2·9	3·0	2·3	4·8	3·7	3·6
Novemb.	3·9	6·7	6·8	5·7	2·2	5·1	3·7	3·6	4·1	5·8	5·1	5·0
I	3·9	6·3	6·6	5·6	3·5	4·9	4·0	4·2	4·8	6·4	6·0	5·8
II	2·2	5·1	5·5	4·2	0·6	2·7	1·7	1·7	0·7	4·3	2·4	2·4
III	1·6	3·9*	3·9	3·1	0·9	2·4*	1·1	1·4	0·8	3·7*	1·6	2·0
IV	2·2	5·3	5·8	4·4	1·4	3·9	2·7	2·6	2·2	5·0	3·8	3·7
Leto	2·5	5·1	5·4	4·3	1·5	3·5	2·4	2·5	2·1	4·8	3·5	3·5
	Novo mesto 190 m				Zagreb 163 m				Sarajevo 637 m			
	7h	13h	21h	m	7h	14h	21h	m	7h	14h	21h	m
Decemb.	5·2	8·3	6·7	6·7	3·7	5·6	4·3	4·5	8·6	8·9	8·4	8·7
Januar	6·1	8·1	6·2	6·8	5·6	8·1	7·4	7·0	10·0	10·7	10·4	10·3
Februar	3·7	7·1	5·8	5·5	2·2	5·0	3·7	3·7	7·9	8·7	7·8	8·1
Marc	2·1	5·0	3·9	3·7	1·4	4·8	3·4	3·2	1·3	5·8	3·7	3·6
April	1·1	3·7	2·2	2·3	0·8	4·2	3·0	2·7	2·1	6·2	3·8	4·1
Maj	1·1	3·5	2·1	2·3	1·1	3·7	2·4	2·4	1·1	3·5	1·8	2·2
Junij	0·9	4·0	2·1	2·2	1·2	3·7	2·5	2·4	1·3	3·7	2·2	2·4
Julij	1·7	4·4	2·8	2·9	0·9	3·8	1·9	2·2	1·4	4·2	2·3	2·6
Avgust	1·4	4·9	2·7	3·0	0·7	3·8	2·6	2·4	1·3	4·5	2·4	2·7
Septemb.	0·8	4·8	2·8	2·8	0·8	3·7	1·8	2·1	2·0	5·6	3·4	3·6
Oktober	3·1	5·8	4·3	4·4	1·0	4·9	2·8	2·8	2·0	5·2	3·2	3·5
Novemb.	5·2	7·8	5·7	6·2	1·0	4·0	2·7	2·5	6·5	7·6	6·7	7·0
I	5·0	7·8	6·2	6·3	3·8	6·2	5·1	5·1	8·8	9·4	8·9	9·0
II	1·4	4·1*	2·7	2·8	1·1	4·2	2·9	2·8	1·5	5·2	3·1	3·3
III	1·3	4·4	2·5	2·7	0·9	3·8*	2·3	2·3	1·3	4·1*	2·3	2·6
IV	3·0	6·1	4·3	4·5	0·9	4·2	2·4	2·5	3·5	6·1	4·4	4·7
Leto	2·7	5·6	3·9	4·1	1·7	4·6	3·2	3·2	3·8	6·2	4·7	4·9

Pri p o m b a. Novo mesto. Števila za poletne mesece ob 13h in ob 21h so pod vplivom neugodne izpostave toplomera sredi mesta ob cesti E—W radi po solncu obajane nasprotne hiše nekoliko previsoka. Kaže se mestna toplina namesto krajinjske okoli mesta. — Zagreb. „Za merjenje temperature i oborine je pozicija observatorija sasvim nezgodna“. Mohorovičić, God. izvj. za g. 1901, uvod pag. VII.

Vendar bi bilo pomotno, klimatni vpliv našega dinarskega fena (in istotako alpskega na severni strani Alp) s prištetjem fenovnih dni k brezfenovnim zmanjševati. Kajti že, ako le mala skupina fenovnih dni nastopi ali v mrzli zimi ali v še zasneženi pomladi ali v hladnem poletju ali v prezgodaj hladni jeseni, utegne imeti prav viden vpliv na kopnenje snežene odeje, na razvoj rastlinstva ali na zoritev plodov (grozdja i. dr.), zlasti če veje fen tudi čez noč.

Letni tir topline fenovnih dni soglaša z enojnim valom vseh dni (*A*) toliko, da stoji nasproti zimske najnižine poletna najvišina. Toda tira si nista vzporedna. Zimski valovni dol fenovnih dni stoji brez negativnih poprečkov znatno nad tirom splošne („normalne“) topline. Zimski fen nam prinaša celo v poprečkih toplino prve pomladi. V poletju je razlika dosti manjša. To svojstvo fena nam stopa pred oči izluščeno samo za-se v razlikah *D—C* tab. IX. Tu se izkazuje, da je fenov toplinski povišek nad brezfenovnim stanjem največji pozimi, najmanjši poleti, jesenski pa nadkriljuje pomladnega: Celovec 4·2, 1·7, 1·4, 2·6, Ljubljana 5·8, 2·4, 2·0, 3·7, Sarajevo 9·0, 5·5, 2·6, 4·7. — Še krepkeje kakor v tu navedenih dnevnih poprečkih diferenc *D—C* se izraža fenov značaj v ogrevkih, ki veljajo za opoldansko merjenje ob 14^h. (Celovec 4·9, 2·7, 2·4, 5·9, Ljubljana 6·4, 4·5, 5·7, 5·0, Sarajevo 9·4, 5·2, 4·1, 6·1° C). Ako prestopimo od letnodobnih poprečkov na mesečne, tedaj opazimo, da januarski fen prihaja v Ljubljano, Novo mesto in Zagreb s poviškom, ki je ob 14^h poprečno za 8° C nad brezfenovno toplino. Sredi poletja je nasprotno povišek najmanjši in znaša v istih mestih ob isti uri samo 4—5° C. V Sarajevu (657 m) prinašajo januarski feni celo v dnevnem poprečku toplino, ki nadkriljuje brezfenovno več nego za 10° C! V Celovcu so fenovi pojavi dokaj šibkejši nego v Ljubljani (jan. poprečno 4·4°, julij 0·8°).

Pod vplivom zimskega fena brzo kopni sneg po dolinah, premočene ceste in polja se sušijo, z gorskih bregov se prožijo snežni plazovi, med bežečimi malimi fenovimi oblaki prisije milo zimsko solnce. Topli gorski veter prihiti v doline, živahno zaziblje vso prirodo, ob njegovih sunkih zašumijo gozdovi, zavaljujejo v poletju žitna polja, vzdignejo alpska jezera živahne valove in mirne gladine kraških rek se krepko nakodrajo. Žarki mirnega solnčnega dne le polagoma ližejo ostanke zimske snežene odeje, topli prekodinarski veter pa uspešno pospravi zakrkle zimske ostanke in ne naznanja samo, nego zmagovito uvaja in trajno priselja zaželeno pomlad.

V letnem tiru fenove topline zelo pobuja pozornost veliki povišek topline ob zimskem fenu, v primeri s skromnim poviškom ob poletnem fenu. Sodim, da se ta pojav fizikalno zadovoljivo pojasni ob upoštevanju izvorišča fenove struje. Topla struja namreč prihaja k nam preko Jadranskega, Sredozemskega in Atlantskega morja — naravnost vsaj ob pojavih velikega sloga. Znano je dejstvo, da je morje spričo velike specifične toplote vode pozimi dosti gorkejša nego celinska zemlja, v poletju pa se velike celine izdatneje ogrejejo nego morje. Točne številske podatke o toplini zraka nad Sredozemskim morjem je izbral Julius Hann iz odlične publikacije „Annalen der Hydrographie und maritimen Meteorologie“ iz leta 1905. in objavil v „Meteorolog. Zeitschrift“ 1906 na strani 316.

V tukaj vloženi tab. X. jih vzporejamo z našimi podatki o fenu v Ljubljani, Zagrebu in Sarajevu.

X.

Letni tir ogrevka po fenu v zvezi s toplino zraka nad Sredozemskim morjem.

	Toplina zraka nad Sredozemskim morjem °C	Toplina brezfenovnih dni ob 14 ^h °C				Prirastek fenu od nadmorske topline ob 14 ^h °C			
		A	B ₁ Ljubljana	B ₂ Zagreb	B ₃ Sarajevo	B ₄ Innsbruck	A—B ₁ Ljubljana	A—B ₂ Zagreb	A—B ₃ Sarajevo
I Zima	14·2*	1·5*	1·8*	0·2*	1·1*	12·7	12·4	14·0	13·1
II Pomlad	16·2	12·7	13·6	11·2	12·5	3·5	2·6	5·0	3·7
III Poletje	23·9	22·9	23·7	21·8	21·8	1·0*	0·2*	2·1*	2·1*
IV Jesen	21·2	12·3	14·2	12·3	12·1	8·9	7·0	8·9	9·1
Leto	18·9	12·4	13·3	11·4	11·8	6·5	5·6	7·5	7·1

Razlike A—B kažejo soglasno največji ogrevak fena od izvorišča nad toplim morjem pozimi, najmanjšega v poletju, jesenski pa nadkriljuje pomladnega. Ta skladnost s številni D—C tabele IX. govori v prid našemu naziranju. V tab. IX. se sicer predstavlja dejanski zimski prirastek znatno manjši — pač radi izgube na široki poti v breg in preko mrzlih višav Dinarskega gorovja in kljub novemu prirastku dinamsko nastale topline ob padcu na zatišni (odveterni) strani gorovja. Številom A—B se pridružuje tudi Innsbruck, ker mu prihaja topla struja ob velikih ciklonah istotako s sredozemske strani preko Alp.

Dejanski pripetljaj ob znamenitem fenu s 7. januarja l. 1912. naj nam to dogajanje jasno predoči. Ob 7^h tega dne so (po podatkih meteoroloških letopisov iz Sarajeva in Dunaja in vremenskega zemljevida Dunajskega) imeli: Dubrovnik ob vetru SW 3 toplino 13·0°, Hvar 11·9°, Ostri rt 12·8° in S 4. Nadaljnje podatke nudi tab. XI. Od obale 50 km oddaljeni Mostar v nadmorski višini 59 m je imel tačas 5·9° ob brezveterju. Opazovalec na Bjelašnici, znamenitem visokogorskem observatoriju prvega reda, je ob istem času čital toplino in napisal —5·5°. Topli morski zrak je torej na potu visokogorskega observatorija izgubil na toploti 17°.

XI.

Zimski fen 7. januarja leta 1912. v profilu
Jadran—Bjelašnica—Sarajevo.

		Toplina °C			Vlažnost %			Vetar, smer in jakost		
		7h	14h	21h	7h	14h	21h	7h	14h	21h
Hvar	20 m	11·9	14·3	13·2	80	79	87	E 1	ESE 3	ESE 2
Mostar	59 „	5·9	9·7	11·5	88	87	86	— 0	— 0	SW 2
Bjelašnica	2067 „	—3·5	—2·1	—1·5	92	93	93	S 7	S 7	S 7
Sarajevo	637 „	6·9	10·1	9·1	64	57	64	NW 2	S 5	S 1

ker se je oddaljil že v nižini na potu preko ohlajene zemlje ($15 - 6 = 7^\circ$, izguba do Mostarja) in dvignil 2000 m visoko (izguba $20 \times 0.5^\circ = 10^\circ$). Došel je po teh ohladitvah do observatorija po računu s toplino $15 - 7 - 10 = -4^\circ$, kar je v povoljnem skladu z ondi dejanski čitanim zneskom -5.5° . Vlažnost se je spotoma v zvezi z ohladitvijo povečala do blizu nasičenosti 92%. Pri observatoriju je bril ves dan oster, skoro viharen južni veter (S 7), vlaga došlega morskega zraka se je zgostila v meglo (oblak) in sneg je metel iz nje. — Od observatorija je nastopil veter pot navzdol proti 22 km oddaljenemu Sarajevu. Spotoma se je padajočemu vetru dinamski zviševala toplina za 1° na vsakih 100 m poniza, torej do Sarajevskega observatorija za 14° na znesek $-3.5 + 14 = 10.5^\circ$. Došel je ondi kot S 5 ob 14^h s toplino 10.1° v povoljnem skladu z računano, in še ob 21^h je ob ošibelem vetru S 1 stalo živo srebro pri 9.1° . Ob 7^h fen še ni prišel do veljave. Vlažnost je bila ob 14^h zmanjšana na 57% in še ob 21^h ni bila višja od 64%. Vetrovna struja se je torej na potu z višave v Sarajevo preobrazila v pristen zimski fen. Naš račun se ujema z dejanskim stanjem; v njem ni mesta za postavko o običajnem pojemanju zračne topline z rastočo nadmorsko višino; pač pa

tvori osnovno postavko toplina fenovega izvorišča na toplem morju. — Pomnje vredna okoliščina je, da je toplina v Sarajevu v nadmorski višini 657 m ob fenu bila nekoliko višja nego v Mostarju v višini 59 m.

Po tu zagovarjanem umevanju smemo postaviti sledečo vzporedbo: b u r j a veje od izredno hladnega celinskega zaledja preko obalnega gorovja in pada na toplo morsko obalo, a dospeva spričo mrzlega izvorišča kljub dinamskemu ogrevku h l a d n a ; fen veje nasprotno od izredno toplega morja preko bližnjega gorovja na primeroma hladno celinsko zaledje in dospeva ondi z delno ohranjeno toploto izvorišča in ob padanju pridobljenim dinamskim ogrevkom t o p e l. Potemtakem ima toplina na i z v o r i š č u odločilen pomen za toplino na pristajališču vetra po padcu na drugi strani prekoračenega gorovja.

Povod kolebanju ogrevka ob fenu od zimske najvišine do poletne najnižine J u l. H a n n (5, str. 586) v drugačnem presojanju dogajanja pripisuje znanemu pojenjanju zračne topline ob rastoči nadmorski višini, smatrajoč, da od tega činitelja zavisi velikost r e l a t i v n e g a o g r e v k a. Absolutni ogrevek padajočega vetra znaša, kakor omenjeno, 1° za 100 m. „V poletju — tako izvaja H a n n — upada toplina na za 100 m porastle višine za 0.7° C; padajoči zrak pridobi torej samo 0.5° C ogrevka. Pozimi upada toplina za isti povišek samo za 0.4° , ali še manj. Padajoči veter torej pridobi 0.6° , t. j. dvakrat toliko kakor poleti. Ako pride fenova struja z višave 2000 m, se ogreje relativno v poletju za 6° , pozimi pa za 12° — 14° . Radi tega in ker je povod, da fen nastane, redkejši in šibkejši, nam je fen v poletju manj občuten.“ V tem smislu je pravzaprav prvi podal razlago T r a b e r t (Met. Ztschr. 1892, str. 145) in postavil formulo $t = (\alpha - \beta) h$, ako je α gori omenjeni toplinski gradient ob fenu, β = toplinski gradient pred fenom, h = relativna nadmorska višina prekoračenega gorovja, v hektometrih izražena, t = ogrevek od fena. Ker ima β svoj letni tir, ga ima tudi t . Ta formula pa naj velja pravzaprav samo za tikoma po nastopu fena nastali ogrevek. Ne more — tako sodim — veljati za dobo, ko je fen popolnoma izpodrinil pred njegovim nastopom vladajočo toplinsko uslojenost ozračja. Tedaj se skrči na izraz $t = \alpha \cdot h$, ki se pa med letom ne menjava.

Dejanski položaj zahteva, da se postavi popolna formula, ki upošteva tri postavke. Prva je toplina na izvorišču zračne struje; druga naj upošteva izgubo na toplini med podvigom na veterni strani prekoračenega gorovja in se ozre tudi na toplino, oproščeno pri kondenzaciji vlage, tretja pa je dana s členom $\alpha \cdot h$, ki ugotavlja pri padcu zračne struje nastali dinamski prirastek.

Slika o izredno opozorljivih fenovnih toplinskih poviških ni popolna, ako upoštevamo samo poprečne zneske. Izpopolnjujemo jo s tabelo XII., ki predočuje skrajnosti, ki jih topla fe-

XII.

Najvišji dnevni povpreček in najvišja merjena toplina ob fenu.

	7 h	14 h	21 h	m	max.	7 h	14 h	21 h	m	max.	7 h	14 h	21 h	m	max.
	Innsbruck 1901—1915					Celovec 1891—1900					Ljubljana 1901—1915				
Decemb.	12.5	15.0	15.5	14.3	15.9	1.7	3.8	2.8	2.8	8.6	13.1	13.8	13.5	13.5	13.5
Januar	3.9	10.5	4.5	6.3	10.6	0.0	9.6	6.2	5.3	9.6	10.1	12.5	10.9	11.2	12.5
Februar	11.9	13.9	12.1	12.6	13.9	0.0	10.6	3.3	4.6	10.6	10.2	12.9	11.5	11.5	16.8
Marc	15.2	18.8	16.2	16.7	20.9	6.0	13.0	8.6	9.2	14.8	10.2	16.5	12.9	13.2	21.2
April	18.2	24.8	18.4	20.5	24.8	10.4	21.4	14.3	15.4	22.4	14.5	23.6	16.0	18.0	25.2
Maj	17.8	26.0	22.7	22.2	28.8	17.3	27.6	19.7	21.5	27.6	18.9	26.3	18.5	21.2	28.4
Junij	19.0	33.3	26.8	26.4	33.3	20.9	28.7	22.5	24.0	28.7	19.7	30.0	23.1	24.3	30.8
Julij	20.0	33.2	27.0	26.7	33.2	22.0	32.7	22.1	25.6	32.7	22.1	34.8	26.3	27.7	35.0
Avgust	16.5	29.8	26.8	24.4	31.2	17.4	27.8	26.4	23.9	28.9	18.1	32.7	24.1	25.0	32.7
Septemb.	12.9	28.7	25.3	22.3	29.5	15.0	25.8	19.7	20.2	25.8	14.2	28.6	21.3	21.4	29.0
Oktober	18.5	22.0	28.7	19.7	24.7	13.3	22.5	17.0	17.6	23.1	15.5	21.7	17.4	18.2	22.7
Novemb.	16.4	17.8	16.8	17.0	17.8	15.3	18.8	10.9	15.0	18.8	14.0	16.5	14.1	14.9	16.5
Leto	20.0	33.2	27.0	26.7	33.3	22.0	32.7	22.1	25.6	32.7	22.1	34.8	26.3	27.7	35.0
	Novo mesto 1916—1930					Zagreb 1891—1910					Sarajevo 1901—1910				
Decemb.	13.0	15.2	10.0	12.7	15.2	12.8	15.5	11.8	13.4	15.5	13.1	14.8	12.0	13.3	14.8
Januar	5.6	14.6	12.6	10.9	14.6	10.4	17.0	12.3	13.2	17.0	12.7	13.1	11.5	12.4	13.4
Februar	5.2	16.6	15.4	12.4	16.6	7.8	18.7	13.1	13.2	18.7	10.6	12.5	10.1	11.1	15.5
Marc	12.8	19.2	14.0	15.3	21.8	10.5	22.5	16.6	16.5	22.5	13.4	16.0	14.6	14.7	21.0
April	10.2	25.6	18.0	17.9	25.6	16.4	25.2	17.9	19.8	25.2	17.2	23.4	18.6	19.7	24.7
Maj	21.4	29.2	20.6	23.7	29.4	19.7	30.9	25.4	25.3	30.9	18.6	29.4	20.5	22.8	29.5
Junij	21.6	32.4	24.6	26.2	22.4	20.9	30.7	26.4	26.0	31.8	21.8	32.6	22.7	25.7	32.6
Julij	21.8	34.6	26.8	27.7	35.0	22.8	32.7	27.6	27.7	34.0	21.9	34.8	24.6	27.1	34.8
Avgust	21.2	35.0	23.4	26.5	35.0	22.3	33.8	27.0	27.7	33.8	20.0	35.0	20.2	27.7	35.0
Septemb.	22.2	26.8	24.4	24.5	29.0	19.7	30.1	25.2	25.0	30.1	25.0	30.7	22.0	25.9	31.4
Oktober	19.0	22.2	20.6	20.6	23.8	17.4	25.8	21.6	21.6	25.9	15.0	24.2	17.4	18.9	24.2
Novemb.	17.8	20.0	14.6	17.5	20.0	15.0	19.2	14.0	16.1	20.2	16.4	20.2	18.5	18.4	20.3
Leto	21.8	34.6	26.8	27.7	35.0	22.8	32.7	27.6	27.7	34.0	20.0	35.0	20.2	27.7	35.0

nova struja doseza. Dvoje so: najvišji dnevni povpreček ob prilikah, ko je fen vladal ves dan, in pa najvišja toplina, ki jo je fen dosegel v daljši vrsti let.

Sredi zime, v januarju, prihaja ob takih izrednostih preko mrzlega gorovja toplina pozitivnih 9° in čez v Celovec, v Ljubljano nad 12°, v Novo mesto nad 14°, v Zagreb celo 17° spričo po-

seбно ugodne lege mesta v prisojni nižini, in še v gorsko, nekoliko odsojno mesto Sarajevo v nadmorski višini 657 m nad 13° C. Že meseca marca je fen sposoben, da dvigne toplino v Ljubljani, na 21°, v Zagrebu nad 22° in v Sarajevu na 21°. Majnik dosega ob fenu že visoko število: v Ljubljani 28°, v Novem mestu 29°, v Zagrebu 50° in skoro enoliko tudi v Sarajevu.

Saj je toplina 50° celo med poletjem redek pojav. Opozorljivo dejstvo je, da so prav najvišje topline, ki jih dosežajo meseci, uspeh fena. Tudi maksimalne topline celega leta iz daljše vrste let — z zneski 55—55° — nastopajo dostikrat v zvezi s fenom in niso zgolj učinek solnčnih žarkov, nego so prav dostikrat uspeh dinamskega prispevka. Celó v septembru utegne fen dvigniti živo srebro v toplomeru na 50° v Zagrebu in Sarajevu in na 20° še v novembru.

Dnevni tir fenove topline odseva v bistvu iz tabel I., VIII., IX., X. in tu pristavljene XII. Sestavlja se iz normalnega solnčnega tira topline in iz vpliva barometerskega in dinamskega gradienta. Običajno in zlasti v toplejši polovici leta nadvlada solnčni tir in se ohrani višek topline v prvih popoldanjih urah in dôl ob jutranjih po solnčnem vzhodu, prvi povišan, drugi omiljen s fenovo komponento. Ob večji jakosti fena pa zmaga v interferenci gradient. Ob takih prilikah se lahko zgodi, da se pojavi najvišja dnevna toplina ob jutranjem čitanju toplomera (7^h) ali pa ob večernem (21^h). (V tab. XIII., Zagreb, 51. dec. 1902 in 20. jan. 1901, Sarajevo 18. dec. 1910) ali pa se ohrani popoldanji višek primeroma zelo potlačen (Ljubljana 12. dec. 1915). Ob preskoku vetra na NE ali NW se — naravno — tudi toplina temeljito preokrene (Ljubljana 18. marca 1915, 30. apr. 1906) in zaključuje fenovo dobo. — Zlasti učinkovito nastopa fen v kotlinskih legah. Ondi se pozimi čez noč steka hladen zrak z gorskih bregov in kot mrzlo zračno jezero pokriva dno kotline ter zgosti vlago v jutranjo neprozorno meglo. Če se nato pojavi četudi le zmeren fen, tedaj deloma odpiha mrzlo jezero, deloma se pomeša z njim in naglo dvigne toplino. Ostro mrzlemu jutru sledi za 14° in več toplejše popoldne sredi zime (v tab. XIII., Celovec 2. marca 1892 in 4. dec. 1898, Ljubljana 11. febr. 1911 in 26. febr. 1915, Zagreb 20. jan. 1901, Sarajevo 26. jan. 1907). Ob kratu zniža fen visoko jutranjo vlažnost na 40—50% in manj. — Dne 26. jan. l. 1907., ki ga navaja tabela XIII. za Sarajevo, je na višinskem observatoriju na Bjelašnici v višini 2067 m kazal toplomer ob 7^h —6·7, ob 14^h —6·9, ob 21^h —6·8° C, vlažnost je znašala ob istih obrokah 84, 91, 91% in bril je oster, skoro viharen veter S 7, SE 7, S 5, nebo je bilo ves dan oblačno nad dolino in nad

XIII.

Izredne oblike dnevnega tira topline ob fenu.

	Toplina			Relat. vlažnost			Veter			
	7h	14h	21h	7h	14h	21h	7h	14h	21h	
Celovec										
2. marc	1892	-13.7	2.1	3.1	79	37	82	SW1	SW1	SW1
4. decemb.	1898	-9.2	5.0	2.0	84	31	69	N1	SW2	SW1
Ljubljana										
11. februar	1911	-11.5	2.0	-0.7	78	66	75	NW4	SW5	SW2
26. februar	1913	-8.8	7.7	2.6	75	27	75	SE2	SW4	-0
18. marc	1913	10.0	12.8	1.5	72	61	93	SW5	SSW5	NE3
30. april	1906	11.0	12.2	5.7	75	68	90	SW2	SW4	NW3
15. novemb.	1913	15.0	16.5	10.0	68	63	82	SSW3	SSW5	S2
12. decemb.	1915	13.1	13.8	13.5	80	74	72	SW3	SW3	SW1
Zagreb										
20. januarja	1901	-8.3	2.2	3.5	89	64	71	SE1	SSW1	SSW1
31. decemb.	1902	10.3	8.8	5.9	61	72	72	SW2	WSW2	W1
Sarajevo										
26. januar	1907	-9.5	4.6	2.6	87	41	68	-0	W2	SE2
12. oktobra	1902	20.9	19.5	16.3	59	65	61	S4	W1	NW1
18. novemb.	1903	13.2	13.0	7.1	56	67	96	S4	S2	E3
10. decemb.	1910	12.5	13.7	11.6	65	69	65	S2	SW2	SE1
18. decemb.	1910	10.0	11.0	11.5	54	62	56	S6	S4	S6

zvečer dež in sneg
zvečer dež
20h vihar od S
ponoči dež

višavo. Ako je zračna struja padala z Bjelašnice na Sarajevo (657 m), to je 1400 m globoko, se je dinamski ogrela za 14° C. Namesto teorijsko pričakovanih +7° je imela v Sarajevo dospevši +4.6° — kar se povoljno ujema, ako vpoštevamo, da počasnejša struja v dolini menda še ni popolnoma izpodrinila jutranjega zraka. Med padanjem se je vlažnost znižala od 91 na 41% istotako v povoljnem soglasju s pričakovanjem.

(Nadaljevanje pride.)

Literatura.

1. Ferd Seidl, Klima d. Karstes Mitt. Museal-Ver. Laibach 1890. — Karstbora, Met. Ztschr. 1891, p. 252—255. — J e d i n a, Teildepressionen d. Mittelmeeres u. d. Bora. Met. Ztschr. 1892. — K e s s l i t z, Bora d. Adriat. Meeres Mitt. a. d. Gebiete d. Seewesens, 1905. — M a r a k o v i ć M. Ub. d. Bora. Zur Kunde d. Balkanhalbinsel 1915. — V u j e v i ć P., Bura, članek v Nar. enciklopediji, Zagreb; 1929.

2. S. R o n a, Die Südungarische Kossava, Met. Zeitschr. Hann-Bd. 1906. — V u j e v i ć P., Košava, članek v Nar. enciklopediji, Zagreb, 1929.

3. J u l. v. H a n n, Lehrb. d. Meteorologie, IV. Aufl. Leipzig 1926. Ondi tudi literatura.

4. W. S c h m i t t, Föhnerscheinungen u. Föhngebiete, Innsbruck 1950.

5. J. M. Pernter, Häufigkeit, Dauer u. meteorol. Eigenschaften d. Föhn in Innsbruck. Sitzber. Akad. math. natw. Kl. Wien 1895, 427—461.
6. Wlad. Köppen, Aufeinanderfolge d. Witterungserscheinungen nach d. Grundsätzen d. Wahrheitsrechnung, Repert. f. Meteorol. Petersburg 1872. Izvleček v Sprung, Meteorologie, Hamburg 1885, p. 376—385.
7. Ferd. Seidl, Klima von Krain, Mitt. Mus. Ver. Laibach 1898, Sep. Abdr. p. 490.

Zusammenfassung.

Der Föhn des Dinarischen Gebirges.

Im Anschlusse an die Gestaltung des Landes sind in Jugoslawien drei Arten von Fallwinden über weite Regionen verbreitet. So erstlich die Bora, welche namentlich im Winter vom kalten Hinterlande über das verkarstete Dinarische Küstengebirge als NE-Wind zu den Ufern der Adria hinabstürzt, zweitens die serbische Košava, welche ebenfalls hauptsächlich in der kalten Jahreszeit vom nordöstlichen Gebirgslande des Staates in heftigen Stößen zu den Niederungen an der Teiß, Donau und Morava hinunterstürmt, und drittens der Föhn des Dinarischen Gebirges, welcher entgegengesetzt der Bora als SW-Wind vom warmen Meer der Adria auf die Hochflächen des Dinarischen Gebirges steigt, sie überschreitet und alsdann sich in die Täler der Bohinjska Sava, Ljubljanska, Mirna, Krka, Kolpa, und der Bosnischen Zuflüsse der Sava als geeignete Föhnströme hinabsenkt. Die Bora und die Košava haben in der meteorologischen Literatur — erstere eine volle, letztere eine orientierende — Beachtung gefunden. Der Dinarische Föhn wird in der vorliegende Studie anscheinend ein erstmalig in seinem Wesen erfaßt.

Der Föhn des nördlichsten, dem Meerbusen vom Triest benachbarten, Abschnittes des Dinarischen Gebirges (1200 m), verquert auf seinem Wege das Savetal, erhebt sich zu dem Kämme der Karawanken (2000 m) und senkt sich von dort zum Teil in das Kärntner Becken (Klagenfurt 440 m) hinab, von wo er als ein auf der Südseite der Alpen isoliertes Vorkommen in der meteorologischen Literatur wiederholt erwähnt wird. Er wird vom slowenischen Teil der Bevölkerung nach seiner annähernden Richtung als Südwind (jug. dialektisch javg = Süden) bezeichnet. Nach obiger Auffassung ist er in die ausgedehnte Dinarische Strömung eingegliedert. Ein übriger Teil der Karawankenströmung überweht den Obirgipfel (2140 m).

Ein Beobachter, welcher von Ljubljana, von Novo mesto oder von Karlovac aus nach SW blickt, sieht vor sich am Horizont die Hochflächen und Käme des 70 km breiten Dinarischen Gebirges in einer geschlossenen Linie von der Richtung NW—SE und einer durchschnittlichen Höhe von etwa 1200 m. Diese wird vom SW-Wind überweht, der als Föhn in die Täler hinabkommt. Weiter im SE gewinnt das Gebirge an Höhe. Zwischen dem Meer und Sarajevo wird das Plateau der Bjelašnica bereits in einer Seehöhe von 2067 m vom meteorologischen Observatorium gekrönt. Der Föhn strömt von diesem Abschnitt des Gebirges in das Tal der Una an Bihač vorbei und in das Tal der Bosna bei Sarajevo hinab. Die Längserstreckung des Föhngebietes von den Karawanken bis Sarajevo beträgt über 400 km.

Die vortrefflich erforschten Föhnverhältnisse in Innsbruck werden im folgenden herangezogen zum Vergleich mit denen im Dinarischen Föhn-

gebiet. Es tritt als Ergebnis die erwartete naturgemäße Übereinstimmung alles Wesentlichen der Erscheinungsformen zutage.

1. Die Zahl der Föhntage. Als Föhntage werden solche gezählt, an denen wenigstens zu einem der üblichen drei Beobachtungstermine der meteorologischen Stationen ein solcher Wind aus S, SW oder W (in Innsbruck SE, S oder SW) verzeichnet wurde, der eine höhere Lufttemperatur mitbrachte, als sie am vorangehenden föhnlosen Tage am gleichen Termine notiert wurde, und eine unter dem mehrjährigen Mittel stehende relative Feuchtigkeit.

Tab. I. ist die teilweise Wiedergabe aus dem Monatsbogen der Station Ljubljana für den Mai 1908, um einen ersten Einblick in die meteorologischen Elemente an Föhntagen zu zeigen. Sie weist eine dreitägige und eine zehntägige Föhnperiode auf, mit einem föhnlosen Zwischentag.

Tab. II. gibt die Zahl der Föhntage in den einzelnen Monaten und Jahren an.

Tab. III. weist die durchschnittliche Zahl der Föhntage in der jeweiligen angegebenen Jahresreihe aus. Darnach haben Ljubljana (Laibach), Novo mesto (Rudolfswert) und Zagreb (Agram) im Mittel jährlich 55–56 Föhntage, nach SE nimmt ihre Anzahl rasch zu: Bihač 76.1, Sarajevo 99.5 Föhntage. Nach der demalsten vorliegenden Föhnstatistik erscheint Sarajevo als föhnreichste Stadt in Europa. Klagenfurt (Celovec) hat im Mittel 55.5 Föhntage, weit mehr als bisher ausgewiesen wurden (4.4 Föhntage für 1890–1899 nach Conrad, Klima von Kärnten, 1915). — Im jährlichen Gange kommt dem Frühling ein breites Frühlingsmaximum zu (40–50% der Jahressumme, und ein kurzes sekundäres Herbstmaximum im Oktober. In Innsbruck hat der Föhn im Sommer sein Hauptminimum, im Winter ein sekundäres Minimum. In allen übrigen Orten auf der Südseite der Alpen und der Leeseite des Dinarischen Gebirges kommt dem Winter das primäre Minimum zu, das sommerliche sekundäre kommt im jahreszeitlichen Durchschnitt gar nicht zum Ausdruck, wohl aber in der Monatszahl für September. Hierbei hat der Herbst weniger Föhntage wie der Sommer. Ob sich die Ausnahmstellung von Bihač (Hauptmax. im Sommer mit 51%) bewähren wird, werden fortgesetzte Beobachtungen entscheiden.

In Tab. IV. gibt Abteil. a) die Häufigkeit föhnloser Monate an, Abteil. b) die höchste Zahl der Föhntage für die Monate und das Jahr in der betrachteten Jahresreihe.

2. Die Dauer des Föhns und die Aufeinanderfolge der Föhntage. Tab. V. gibt die Zahl der Gruppen von 1, 2, 3, 4... aufeinanderfolgenden Föhntagen an; ferner die Anzahl der Tage N und der Gruppen P sowie schließlich die mittlere Gruppen- oder Periodenlänge. Es spiegelt sich in diesen Zahlen im allgemeinen der jährliche Gang der mittlern Häufigkeit wieder.

Tab. VI. vergleicht die Gesamtzahl der Gruppen von Föhntagen, welche die Beobachtung ergibt *a* mit jener, die der bloße Zufall geschaffen hätte *b*. Es zeigt sich eine Erhaltungstendenz der Föhnwitterung. Der Index derselben ist für Klagenfurt sehr klein, 0.126, in den übrigen Orten beträgt er 0.268 bis 0.505, in Innsbruck sogar 0.571. Wird Ljubljana, Novo mesto und Zagreb zusammengefaßt, so resultiert ein Jahresindex von 0.52 (Tab. VII.) — eben dieselbe Zahl erscheint für Ljubljana als allgemeiner Index (Nieder-

schlags- und Trockentage). Im Frühling und Sommer überwiegt er den allgemeinen (B).

5. Die Lufttemperatur an Föhntagen. Tab. VIII bietet unter A die Mittel aller, unter C der föhnlosen, unter D der Föhn bringenden Tage. Letztere überragen die ersten um: Innsbr. 5.7° , Klagft. 2.5° , Ljublj. 3.6° , N. m. 5.5° , Zag. 2.9° , Sar. 3.7° . Die klimatischen Differenzen A—C betragen: 0.6° , 0.1° , 0.4° , 0.5° , 0.5° , 1.2° C. Trotz der Kleinheit letzterer Zahlen, kann der Einfluß des Föhns bedeutsam sein: Schmelzen der Schneedecke, Einfluß auf die Vegetation (Blühen, Reifen der Früchte, Weintrauben) usw.

Tab. IX bezeugt durch die Differenzen D—C das winterliche Maximum und das sommerliche Minimum der Erwärmung durch den Föhn, sowie daß diese im Herbst größer ist als im Frühling. Das Jahresmittel schwankt zwischen 2.5 (Klagft.) und 4.9 (Sarajevo). Als reine Föhnwirkung sind zu betrachten die Differenzen für 14^h , sie betragen zwischen 3.5 und 6.2° . Der Föhn bringt im Jänner um 14^h nach Ljub., N. m., Zg. Erwärmungen von im Mittel 8° C über die föhnlose Temperatur, in Sarajevo von über 10° C! Im Juli nur $4-5^{\circ}$ C. In Klagft. im Jän. 4.4 , Juli 0.8° im Mittel.

Die Veranlassung zum sehr ausgeprägten jährlichen Gange der Erwärmung durch den Föhn sieht der Verfasser abweichend von Hann-*Trabert* nicht im jährlichen Gang der Temperaturabnahme mit der Höhe, sondern in jenem der Lufttemperatur der Ursprungstätte des Föhns über dem warmen Meere im Süden und Südwesten, und zwar ebenso für den Dinarschen wie für den Alpenen Föhn. Tab. X zeigt unter A die Temperatur der Luft über dem Mittelmeer in den Jahreszeiten nach Hann und unter B die zugehörigen Temperaturen für föhnlose Tage um 14^h . Die Differenzen A—B führen zu obiger Annahme. Eine Unterstützung findet diese noch im tatsächlichen Beispiele des Föhns vom 7. Jänner 1912 im Profile: Adria—Mostar—Bjelašnica—Sarajevo. Die Lufttemperatur an der Adria sank von 15° an der Küste auf dem Wege bis Mostar auf 5.9° , beim Aufstieg zur Bjelašnica um weitere $20 \times 0.5^{\circ} = 10^{\circ}$ auf rund -4° (tatsächlich wurden -5.5° notiert) und langte von der Höhe des in Nebel gehüllten, vom Winde S7 umwehten Observatoriums nach Sarajevo hinabsinkend mit einem Gewinn von $14 \times 1^{\circ} = 14^{\circ}$ um 14^h tatsächlich mit 10.1° an als Föhn S5 mit 57% Feuchtigkeit. Die Temperaturabnahme mit der Höhe tritt also in die Rechnung nicht ein, wohl aber die Temperatur der Ursprungstätte am Meere. Es ergibt sich daher folgende Feststellung: Die Bora weht vom kalten Hinterlande über das Küstengebirge und fällt zur warmen Meeresküste hinab; sie langt bekannterweise angesichts der kalten Ursprungstätte trotz der dynamischen Erwärmung relativ kalt an; der Föhn weht umgekehrt vom warmen Meere über das nahe Gebirge zum kühlen Hinterlande hinab und langt im Sinne obiger Ausführung daselbst mit teilweise erhaltener Temperatur der Ursprungstätte und dem beim Falle entstandenen dynamischen Wärmegewinn warm an.

Tab. XII. bringt eine Übersicht der höchsten Tagesmittel und der höchsten beobachteten Temperatur bei Föhn in der betrachteten Jahresreihe.

Tab. XIII stellt einige ungewöhnliche Formen des Tagesganges der Temperatur an Föhntagen vor.

(Fortsetzung folgt.)

Ivan Rakovec:

H geologiji Ljubljane in njene okolice.

S 5 profili.

Opis geoloških razmer v območju Ljubljane in njene okolice, ki ga bom skušal podati v naslednjih vrsticah, nima samo namena pokazati, kako mnogovrstno je bilo dogajanje na razmeroma majhnem prostoru v najmlajših geoloških dobah, temveč tudi v neki meri prispevati k rešitvi najvažnejših problemov, ki se tičejo geneze Ljubljanske kotline in Barja ter njihovega medsebojnega razmerja. Za podlago naslednjim izvajanjem so mi služili predvsem številni profili, ki so bili napravljeni ob priliki raznih vrtanj, ko so kopali vodnjake, gradili temelje za višje stavbe, poglobljali Ljubljanico itd. Pri zbiranju gradiva so mi šli gospodje raznih državnih in mestnih uradov ter zasebnih podjetij, kamor sem se obrnil po informacije, zelo radi na roko ter mi poleg tega dali na razpolago še mnogo važnih podatkov, za kar se jim ob tej priliki najiskrenejše zahvaljujem.

Geološke razmere ljubljanskih tal so proučevali doslej geologi le v toliko, v kolikor je bilo potrebno za geološko kartiranje, zlasti pa za razumevanje nastanka Ljubljanske kotline odnosno Ljubljanskega barja. Zato so njihovi podatki večinoma samo splošnega značaja, le tu pa tam je najti važnejše opazke, ki se neposredno tičejo tudi ožje ljubljanske okolice.¹ Nekoliko več pozornosti sta posvetila geološkim razmeram Ljubljane in njene bližnje okolice edinole Seidl in Wentzel. Ko so našli v viški terasi čeljust širokočelnega losa, Seidl ni le opisal geoloških razmer najdišča samega, temveč nam je podal v pregledni obliki tudi geološko zgodovino Barja ter se pri tem dotaknil prav tako razmer na Ljubljanskem polju, ki jih je vzporejal z onimi na Barju, poudarjajoč pri tem velike razlike med obema pre-

¹ A. v. Morlot, Ueber die geologischen Verhältnisse von Oberkrain. Jahrb. d. geol. R. A. Wien 1850.

M. V. Lipold, Bericht über die geologischen Aufnahmen in Oberkrain im Jahre 1856. Jahrb. d. geol. R. A. Wien 1857.

F. Kossmat, Überschiebungen im Randgebiete des Laibacher Moores. Comptes-rendus IX. Congrès géol. internat. de Vienne 1905.

F. Kossmat, Über die tektonische Stellung der Laibacher Ebene. Vhdl. d. geol. R. A. Wien 1905.

E. Kramer, Das Laibacher Moor. Laibach 1905.

F. Kossmat, Die adriatische Umrandung in der alpinen Faltenregion. Mitt. geol. Ges. Wien 1915.

deloma.² W e n t z e l pa je objavil precej obširno zasnovano razpravo o nastanku Ljubljanskega polja in Barja, v kateri je obdelal snov ne toliko z geološkega kot z morfološkega vidika.³ Prav tako so motrili probleme z istega vidika tudi vsi kasnejši avtorji, ki so se več ali manj omejili na ljubljanski teritorij.⁴

Golovec, Grad, Rožnik in deloma tudi Utiška brda ločijo Ljubljansko polje od Barja in so bili, kot je že K o s s m a t dognal, nekdam še strnjeni z ostalim gričevjem, ki obkroža Ljubljansko polje.⁵ Kasneje je ugotovil W e n t z e l, da se je razčlenitev prvotno sklenjenega zapadnega dela posavskih gub pričela in izvršila v teku pliocena.⁶

Pravilno sliko geoloških razmer ravninskega predela, na katerem leži danes Ljubljana, dobimo šele tedaj, ko se dobro seznanimo z geološko - tektonskimi razmerami Golovca, Gradu in Rožnika.

Na jugozapadnem vznožju Golovca se pojavijo ob Dolenjski cesti v bližini Jelačinove gostilne najnižje plasti, ki sem jih opazil na tem delu Golovca, segajočega v mestni teritorij. To so temnosivi, včasih celo črni, debelopločasti peščenjaki, ki so tako žilavi, da se dajo komaj drobiti. Na nekaterih mestih postajajo tenkopločasti, skoraj bi rekel, skrilavi, katerih plošče dosežejo komaj $\frac{1}{2}$ —1 cm debeline. Prekrivajo jih temnosivi glinasti skrilavci, ki tvorijo manjšo antiklinalo, slemenečo v smeri SW-NE. Nedaleč odtod pri hiši št. 80 na Rudniku je celo opaziti izrazito fleksuro, ki jo tvori jugovzhodno krilo omenjene antiklinalne. Sicer je skozi ob Dolenjski cesti in nad Gruberjevim prekopom opaziti v najnižjih legah edinole temnosive glinaste skrilavce, ki so seveda povsod na površju že močno prepereli in svetlosive oziroma svetlorjave barve ter zelo krušljivi. Za hišo št. 25 na Dolenjski cesti blizu vojaškega strelišča je vznožje Golovca precej razgaljeno, ker pripravljajo prostor za novo zgradbo. Temnosive glinaste skrilavce, ki se naklanjajo proti N, prekriva 1-20 m debela plast peščene ilovice, ki je pomešana pretežno s skri-

² F. Seidl, Širokočelni los (*Alces latifrons*) v diluvijalni naplavinii Ljubljanskega barja. Carniola 1912.

³ J. Wentzel, Zur Bildungsgeschichte des Laibacher Feldes und Laibacher Moores. Lotos. Prag 1922.

⁴ J. Rus, Prirodne osnove v selišču ljubljanskega mesta. Geogr. v. IV, 1928.

A. Melik, Razvoj Ljubljane. Geogr. v. V—VI, 1950.

⁵ F. Kossmat, Über die tektonische Stellung der Laibacher Ebene. Vhdl. d. geol. R. A. Wien 1905, pp. 77—79.

⁶ J. Wentzel, l. c., pp. 67—68.

lavci, deloma pa tudi s peščenjaki. Peščeno ilovico prekriva ca 40 cm na debelo grušč, nad katerim sledi še ca 60 cm debela plast bolj prstene peščene ilovice. Iz tega gradiva, ki tvori na tem kraju krov glinastim skrilavcem, obstoja vršaj, na katerega kaže že oblika pobočja.

Na poti, ki vodi mimo Westrove vile na Visoko, segajo glinasti skrilavci precej visoko navzgor. Pri podrti hiši nad Westrovo vilo pa se pojavijo nad njimi svetlosivi sljudnati peščenjaki, ki vpadajo za 55° proti E in preidejo kmalu zopet v glinaste skrilavce. Peščenjaki so nato še dvakrat vrinjeni med skrilavce. Proti gostilni na Visokem postajajo glinasti skrilavci vedno bolj peščeni in v njih se pojavijo večji ali manjši kremenjakovi prodniki. Slednji imajo 1—2 cm premera. Nad temi kremenjakovimi konglomerati, ki pa zavzemajo le tanko plast, slede navzgor svetlosivi in bledordečkasti peščenjaki, ki so zlasti v kamnolomu pod gostilno na Visokem na široko razgaljeni. Tu je prav tako videti, kako prepezajo peščenjak v raznih smereh različno debele kremenjakove žile. Prav blizu navedene gostilne postaja peščenjak nekoliko bolj grobo zrnat, tako da preide polagoma v kremenjakov konglomerat, ki se strmo naklanja proti E. Nato postajajo skladi zopet drobnejše zrnati, a mnogo temnejše rdečkaste barve, kar že nekoliko spominja na grödenski peščenjak. Ker je na površini peščenjak že precej preperel in hematitova zrnca večinoma že spremenjena v limonit, ga je zato na prvi pogled težko ločiti od svetlosivega peščenjaka, katerega preperelo površje zavzame sčasoma tudi slično rjavkasto barvo. Kolikor sem mogel ugotoviti, nastopa rdeči peščenjak le na tem mestu in v razmeroma majhnem obsegu.

Ob poti proti Orljemu, tedaj na slemenu Golovca, so vrinjeni med svetlosivim peščenjakom, ki se nadaljuje vzhodno od tod in ki je mestoma tudi bolj grobozrnat, večkrat sivi glinasti skrilavci. Vrinjene plasti skrilavca so tako tanke, da stopijo skoraj popolnoma v ozadje in prevladujejo le peščenjaki.

Kjer se daleč na okrog ne pokaže živa skala, se da v mnogih slučajih že iz kakovosti tal sklepati, ali se nahaja pod površjem glinasti skrilavec ali peščenjak. Kjer prevladujejo glinasti skrilavci, so tla na potih navadno ilovnata in skoraj vedno vlažna. Tudi humozna odeja kaže v tem slučaju močno primes ilovice. Peščenjaki pa se nasprotno javljajo po razmeroma suhih prašnih tleh, na katerih se svetlikajo tu pa tam sljudina zrnca. Če so tla že zelo izsušena, se napravi na izhojenih potih precejšnja plast prahu, ki obstoja poleg sljudinih zrnec tudi še iz kremenjakovih zrnec.

V rakovniški dolini in v eni izmed malih dolinic nad Hrdeckega vasjo sem opazil nekako v sredi med vznožjem in slemenom Golovca ca 5 m debele sklade kremenjakovega konglomerata, ki je temnosive oziroma celo črne barve. V kolikor so na nekaterih mestih kremenjakova zrnca drobnejša, je možno govoriti že o grobozrnatem peščenjaku. Nad Hrdeckega vasjo se naklanjajo skladi za 25° proti E. Skladi so tako odporni, da tvorijo na tem mestu v obeh dolinah pragove, čez katere brzi potoček v kaskadah.

Na severnem pobočju Golovca prevladujejo zgoraj povsod svetlosivi sljudnati peščenjaki, ki segajo precej globoko navzdol. V smeri proti Štepanji vasi navzdol in potem ob vznožju Golovca proti Hrdeckega vasi se pojavljajo zopet pretežno glinasti skrilavci.

Kakor na Golovcu tako prevladuje tudi na Ljubljanskem gradu svetlosivi sljudnati peščenjak. Opaziti ga je skozi ob študentovski poti do grajskega obzidja. Nekako sredi pota Na ovinčkih se nahaja večji kamnolom, kjer je dobro razločiti, kako se debelopločasti peščenjaki naklanjajo za 55° proti SW. Ker se skladi koljejo v več smereh in so take razkolne ploskve večkrat vzporedne med seboj, je na mnogih mestih prav težko določiti, v katero smer vpadajo skladi. Le ob strmi Mačji stezi, ki vodi od študentovske poti naravnost proti vrhu, se pojavi tik pod grajskim obzidjem ca 10 cm debela plast že precej preperelih glinastih skrilavcev, ki se naklanjajo proti SE, torej pravokotno na vpadno smer ostalih skladov. Ker je na obmejnih ploskvah glinastih skrilavcev opaziti tudi drse, ni nobenega dvoma, da poteka tu prelom in sicer v smeri NE-SW.

Glinasti skrilavci so vrinjeni med peščenjake tudi še ob Mačji stezi, ko se prevali na južno stran, in sicer nedaleč pod vrhom, kjer vpadajo proti NW, malo dalje pa se že zaobrbejo tako, da vpadajo naravnost proti N. Prav tako nastopajo skrilavci ob sosednji poti, ki vodi mimo gostilne Na Osojah naravnost navzdol. Nad sedaj že usahlim studencem so precej razgaljeni, kjer se naklanjajo proti NE. Plast glinastih skrilavcev je na obeh teh mestih skoraj prav tako tanka kot ona ob pravkar omenjenem prelomu. Sicer pa je opaziti skoraj na vsem južnem oziroma jugozapadnem pobočju Grada le svetlosive sljudnate peščenjake. Nad gostilno Na Osojah vpadajo peščenjaki proti NNW, takoj pod gostilno pa že proti SW. Proti jugovzhodu prevladuje že bolj severna smer teh skladov. Tako je na primer ugotoviti proti N nagnjene sklade peščenjaka nad Samassovim posestvom.

V vzhodnem in jugovzhodnem delu Grada se zdi, da so razmere nekoliko drugačne. Tu je dobiti vtis, da prevladuje temnosivi glinasti skrilavec. Najprej ga je opaziti ob Vozni poti na Grad približno na onem mestu, kjer se začne gozd. Skladi se naklanjajo ves čas proti N. To smer ohranijo skrilavci tudi še tam, kjer zavije pot naravnost proti jugu na Karlovsko cesto. Nekaj časa je nato še slediti skrilavce, potem pa se pojavijo peščenjaki, ki se izmenoma večkrat (6—7 krat) vrste z glinastimi skrilavci. Dalje zahodno odtod proti Samassovi vili so nato zastopani sami peščenjaki, medtem ko vzhodno od tu prevladujejo glinasti skrilavci. Slednje sem opazil tudi pod cesto Za Gradom, ki so jo letos ob priliki tlakovanja precej na globoko razkopali. Glinasti skrilavci se nadaljujejo potem, kot bomo pozneje videli, še dalje pod Gruberjevim prekopom in onstran na vznožju Golovca.

Pas, v katerem se menjavajo glinasti skrilavci in peščenjaki, poteka približno od NW proti SE, tedaj v dinarski smeri, v kateri slemeni tudi Grad sam. Ali segajo peščenjaki skozi do jugozapadnega vznožja oziroma glinasti skrilavci do severovzhodnega vznožja Gradu, je težko ugotoviti, ker v nižjih legah radi vsestransko kultiviranega sveta ne pride živa skala nikjer več do površja.

Tudi Rožnik je v nižjih legah, predvsem v vzhodnem delu, tako na debelo prekrit s humozno odejo, da ni skoraj nikjer mogoče dobiti vpogleda v tektonske razmere. Zahodno od ribnika je na onem mestu, kjer se cepita poti proti tivolskemu gradu oziroma pod Rožnik, opaziti glinasti skrilavec. Nato sem ga zasledil šele v bližini vile Marije Vere. Toda šele nad Čadom je možno ugotoviti, da vpadajo skrilavci proti NNE. Glinaste skrilavce je slediti potem še do cerkve in hiše „Rožnik“, kjer ohranijo še isto smer, ter onstran cerkve od gostilne dalje proti Drenikovem vrhu. Kmalu pod gostilno se naklanjajo skladi že proti SE. Nedaleč od tu se pojavi peščenjak, ki preide polagoma v kremenjakov konglomerat. Slednji skladi vpadajo zopet proti NNE. Blizu teh se pojavijo tudi temnordeči finozrnati peščenjaki, ki so še skoraj bolj slični grödenskim peščenjakom kot oni na Golovcu. Na površini, kjer so že precej prepereli, so svetlovijolčne barve. Malo pred Drenikovo hišo so vrinjeni med peščenjake glinasti skrilavci, ki pa ne segajo daleč. Že takoj pri hiši se namreč ponovno pojavijo svetlosivi peščenjaki. V bližini mestne meje se nato pokažejo glinasti skrilavci, med katerimi potekajo številne kremenjakove žile. Skladi se tu naklanjajo za 55° proti NNE, malo naprej pa vpadajo že skoraj proti N. Ko pot

drugič prekorači mestno mejo, so glinasti skrilavci zopet precej razgaljeni, kjer vpadajo proti ENE, nekoliko dalje pa proti NNE. V bližini razpotja, kjer se odcepi ena pot proti restavraciji Bellevue, druga pa proti tivolskemu gradu, se pojavijo znova peščenjaki, katerih smer se že na par korakov zaobrne za 90°. Na enem kraku tega loka se naklanjajo skladi proti SE, na drugem proti NE. V smeri proti Bellevueu se še vedno pojavljajo peščenjaki, ki pa med tem menjajo svojo smer. Približno nad restavracijo se naklanjajo proti SW.

Zapadno od vrta Herzmanskega se glinasti skrilavci večkrat menjavajo s peščenjaki. Menjajoče se plasti so tako tanke, da merijo komaj nekaj cm debeline. Naklanjajo se proti NNE.

Na zapadni strani Rožnika prekriva sklade precej debela plast peščene rumenkastorjave ilovice, ki postaja navzgor vedno tanjša, dokler ne stopijo skladi sami do površja. Ob poti, ki vodi z zapadnega dela Večne poti na Drenikov vrh, se pojavljajo spodaj temnordeči fino-zrnati peščenjaki, kakršne je najti tudi med gostilno na Rožniku in Drenikovim vrhom. Vsebujejo mnogo manj sljude nego svetlosivi peščenjaki ter kažejo neko skrilavost, tako da skoraj nevidno prehajajo v temnordeče glinaste skrilavce, ki jih sicer drugje v obližju Ljubljane ni nikjer opaziti. Vendar se slednji pojavljajo le v podrejeni meri. Skladi vpadajo tu večinoma proti N. Nekoliko navzgor menjajo nenedoma svojo smer; naklanjajo se za 30° proti SE. Od tu dalje proti Drenikovem vrhu prevladuje nato zopet prvotna alpska smer. Pri tem se rdeči peščenjaki in skrilavci večkrat menjavajo, njih barva pa postaja navzgor čedalje svetlejša. Pri mestni meji se šele pojavijo temnosivi glinasti skrilavci, ki preidejo kmalu v svetlosive peščenjake.

Temnosivi glinasti skrilavci, svetlosivi sljudnati peščenjaki, ki so na nekaterih mestih tudi temnosivi ali celo črni, in kremenjakovi konglomerati pripadajo karbonu. Morlot pozna sicer še samo glinaste skrilavce, v katerih, pravi, da se je na Ljubljanskem gradu našla praprot *Neuropteris tenuifolia* Ettingsh.⁷ Kasneje navaja Lipold poleg glinastih skrilavcev tudi še peščenjake in kremenjakove konglomerate, ki jih vzporeja z ziljskimi skladi na Koroškem. Pripominja tudi, da so se na Ljubljanskem gradu našli v peščenih skrilavcih rastlinski preostanki *Calamites* sp. in *Equisetites* sp.⁸ Kasneje sporoča še, da je našel ob poti iz Ljubljane na Rudnik prav tako rastlinske

⁷ A. v. Morlot, l. c., pp. 402—405.

⁸ M. V. Lipold, l. c., pp. 208—209.

ostanke, med temi *Nöggerathia* n. sp. Ettingsh.⁹ Podobno omenjata pozneje *Kossmat* in *Kramer*.¹⁰ V eni poznejših studij navaja *Kossmat* kot prvi, da pripadajo imenovani skladi gornjemu karbonu.¹¹ Za korak dalje je šel *Jongmans*, ki jih v svoji tabeli, v kateri primerja najbolj tipična nahajališča karbona v Evropi, šteje v namurien, medtem ko sklade pri Javorniku v stephanien.¹² Enakega mnenja je tudi *Salopek*, ki prišteva sploh vse sklade, ki so jih poprej vzporejali in smatrali za ziljske, v dolnji oddelek gornjega karbona.¹³ Ker v teh skladih doslej niso dobili drugih okamenin kot omenjene rastlinske ostanke,¹⁴ je končna odločitev v tem vprašanju po mojem mnenju še vedno prezgodnja. Sicer je precej verjetnosti, da pripadajo skladi dolnjemu oddelku gornjega karbona, ker niso tu nikjer zastopani schwagerinski apnenci, ki navadno spremljajo skrilavce, pripadajoče cora-horizontu. Vkljub temu se mi ne zdi izključena možnost, da utegnejo biti prav tako ekvivalent javorniških skrilavcev in da tedaj pripadajo tudi gornjemu oddelku gornjega karbona.

Ker prevladuje smer skladov v gričevju, ki prihaja za nas v poštev, večinoma E-W in se naklanjajo proti N, pripadajo tedaj Golovec, Grad in Rožnik še severnemu krilu litijske antiklinale. Toda pripomniti moram takoj, da se more o antiklinali govoriti le v najširšem pomenu. Kot je že iz zgoraj navedenega razvidno, menjajo skladi pogosto svojo smer. Sicer je *Kossmat* že sam svojčas opozarjal na komplicirane tektonske pojave na južnem robu paleozojske cone.¹⁵ Imejmo pred

⁹ M. V. Lipold, Bericht über die geologische Aufnahme in Unter-Krain im Jahre 1857. Jahrb. d. geol. R. A. Wien 1858, p. 266.

¹⁰ F. Kossmat, l. c., p. 75.

E. Kramer, l. c., pp. 10—12.

¹¹ F. Kossmat, Die adriatische Umrandung in der alpinen Falten-region. Mitt. Geol. Ges. Wien 1915, Taf. III.

¹² W. J. Jongmans, Tableau comparatif des principaux terrains houillers de l'Europe dressé par —, Compte Rendu Congrès de Stratigraphie Carbonifère Heerlen 1927, Liège 1928.

¹³ M. Salopek, Einige Angaben über das Karbon in Slovenien (Jugoslavien). Compte Rendu Congrès de Stratigraphie Carbonifère Heerlen 1927, Liège 1928, p. 648.

¹⁴ V okolici Litijske so v teh skladih rastlinski ostanke tudi pogostni, med temi zlasti sigilarije in kalamiti. V Spodnjem Mamolju so svojčas našli *Calamites comunis* Ettingsh. (cf. M. V. Lipold, l. c., p. 266 in A. Tornquist, Die Blei-Zinkerzlagertstätte der Savefalten vom Typus Litijska (Littai). Berg- u. Hüttenmann. Jb. 77, 1929, p. 4).

¹⁵ F. Kossmat, Überschiebungen im Randgebiete des Laibacher Moores. Comptes Rendus IX. Congr. géol. intern. de Vienne 1905, p. 507.

očmi samo narive, ki so tako lepo izraženi v severnem delu Barja pri Notranjih in Vnanjih goricah. Pričakovali bi, da je bila tudi vzhodno odtod paleozojska cona podvržena učinkovanju tektonskih sil, le da nam barske plasti zakrivajo vpogled na posledice takratnih procesov. Edinole že omenjena fleksura ob Dolenjski cesti nam da slutiti, da so se v tem delu tudi vršili podobni procesi. Ker so skladi tu nagubančeni proti jugovzhodu, je jasno, da je moral prititi pritisk od nasprotne t. j. severozapadne strani, slično tedaj kot je to opaziti v zapadnem delu južnega roba paleozojske cone.

Dolina med Golovcem in Gradom ali kakor jo Rus imenuje, zagrajsko sedlo,¹⁶ bržkone ni tektonskega značaja. Sicer imamo iz skalnate podlage v Gruberjevem prekopu ohranjenih mnogo kosov glinastega skrilavca, ki kažejo na močnejša tektonska premikanja. Med številnimi eksemplarji, ki so bili izkopani v Gruberjevem kanalu in so sedaj shranjeni v ljubljanskem Narodnem muzeju, imamo na primer žlebasto upognjene skrilavce, dalje peščene sljudnate skrilavce in črne glinaste skrilavce, ki so bili nagubani ali pa prepognjeni vsled stranskega pritiska, potem sljudnate peščenjake z značilno grafitasto drso, slednjič pa zlasti skrilavce z blestečo drso, na kateri kažejo še dobro vidne praske smer tektonskega premikanja. Kot dokaz nam ti eksemplarji seveda nikakor ne morejo služiti, ker je opaziti slično nagubane skrilavce (v kamnolomu pod gostilno na Visokem se še celo dobe skrilavci z drso in dobro ohranjenimi praskami) tudi na več mestih Golovca, kjer o prelomu ni govora. Posebno važno pa se mi zdi pri tem to, da imajo skladi na obeh straneh Gruberjevega prekopa skoraj isto (alpsko) smer.

Na Gradu prevladuje smer E-W, predvsem v jugovzhodnem delu, na severozapadni strani se pa alpska smer obrne v dinarsko smer, NW-SE. Razen že navedenega preloma, ki se nahaja ob Mačji stezi tik pod grajskim obzidjem, ni opaziti na Gradu drugih dislokacij.

Ali je dolina med Gradom in Rožnikom tektonsko predisponirana, kakor meni Rus,¹⁷ mi ni bilo mogoče ugotoviti. Morda je precej verjetnosti v tem, da poteka dolina vzporedno z grajskim prelomom, ki najbrže ni bil osamljen, in ker je na pobočju Rožnika, ki se spušča proti tej dolini, opaziti tudi precejšnje upognitve skladov. Zanimivo je nadalje tudi dejstvo, da je bilo pri zadnjem večjem potresu l. 1895 v dolini med Gradom in

¹⁶ J. Rus, l. c., p. 63.

¹⁷ J. Rus, l. c., p. 65.

Rožnikom mnogo več stavb porušenih oziroma težje poškodovanih kot pa v ostalem mestu.¹⁸ V prilog bi morda slednjič govorilo tudi to, da se nadaljuje dolina v isti smeri, v kateri poteka podlipška dolina.

Severni del mestnega teritorija, na katerem stoji danes večji del Ljubljane in ki ima, kot bomo pozneje videli, v gradbenem oziru več bodočnosti, je del Ljubljanskega polja. Humozna plast je na Ljubljanskem polju povprečno $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ m debela. V mestnem delu tvori vrhnjo plast namesto te umetna nasipina, ki je tudi različno debela, vendar pa sega na nekaterih mestih mnogo globlje kot humozna odeja. Na dvorišču pivovarne Union je nasipina 2.75 m debela. Med Gajevo ulico in Tyrševo (Dunajsko) cesto varira debelina od $\frac{1}{4}$ —2 m, na enem mestu sega nasipina celo 4 m globoko.

Pod vrhnjo plastjo sledi prod, obstoječ v pretežni meri iz belih in svetlosivih apnenih in dolomitnih prodnikov, pojavljajo se pa v njem tudi spljake iz peščenjakov, redkeje skrilačev, in rdeči ter zeleni porfirski prodniki.

V gramoznih jamah ob Vilharjevi cesti sega prod ca 9 m globoko (v prvi, t. j. Tönniesovi jami 9—9.5 m), proti vzhodu pa se plast polagoma zmanjša na 8 m (v bližini bivše bolnice za koleru), potem na 7 m, 6 m in končno v bližini Kolinske tovarne na 5 m debeline. Prod je tu precej enakomerno odložen, le tu pa tam se pojavi kaka tanjša plast mivke, ki se pa kmalu izklini.

V Slomškovi ulici sega prod 18.45 m globoko (sl. 1.), vendar pa nastopajo v dolnjem delu proti dnu tudi že večji bloki konglomerata. V tem slučaju je treba dolnji del plasti prišteti že h konglomeratni podlagi. Med Tyrševo cesto in Gajevo ulico je prodna plast različno debela. Najmanjša debelina znaša 1.20 m, največja 4.10 m. K tej plasti čistega proda pa je treba prišteti, ako hočemo primerjati debelino prodne plasti tudi z drugimi nahajališči, prav tako še naslednjo plast peščene ilovice, ki nastopa v tem kraju in ki je pomešana v precejšnji meri s prodom ter od 1.50—5.40 m debela. V zapadnem delu sektorja med Tyrševo cesto in Gajevo ulico pa nastopa pod prodom najprej 0.50 do 1.10 m popolnoma čista ilovica, pod katero šele sledi 0.80—1.70 m peščene ilovice, pomešane s prodom. Vendar se tudi že v njej pojavijo kosi konglomerata. Na oglu Bleiweisove in Gosposvetške ceste so letos kopali temelje za Delavski dom. Kopali so

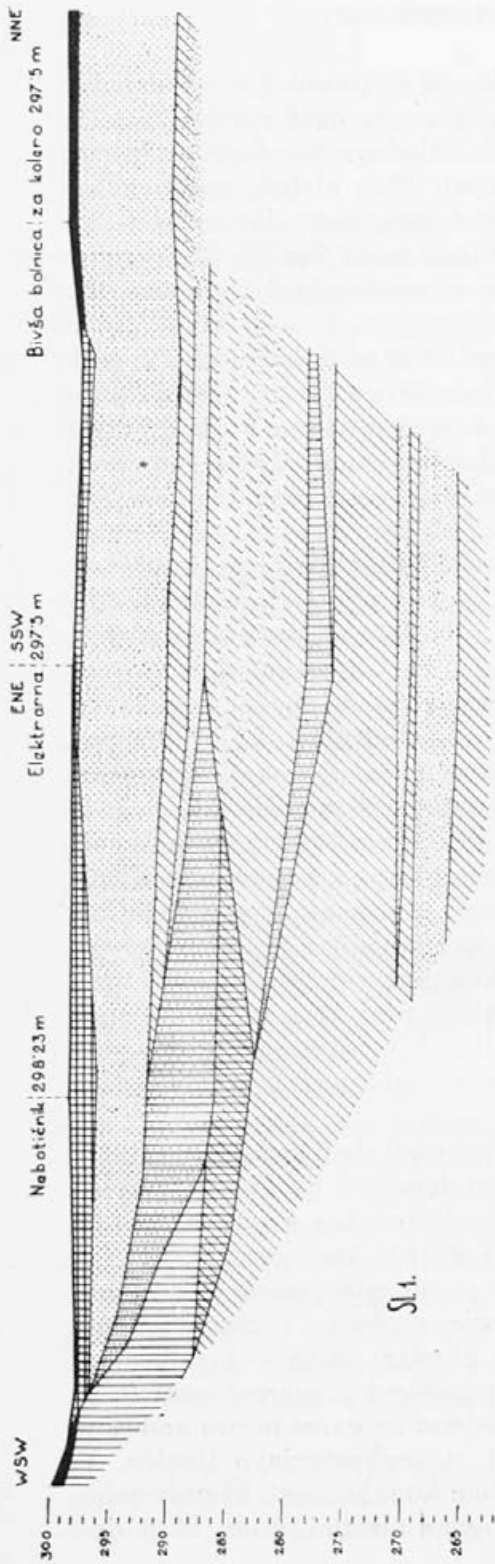
¹⁸ F. E. SUESS, Das Erdbeben von Laibach am 14. April 1895. Jb. geol. R. A. Wien 1896, pp. 418—429. Zlasti pa primerjaj priloženi načrt tadanje Ljubljane, ki ga je izdelal A. G. STRADAL (Taf. VIII.).

10 m globoko in pri tem ugotovili, da je proda 6 m na debelo, pod njim 1·50 m debela plast sive glině in nato rjavkastordeča peščena ilovica s kosi karbonskih skladov. Na dvorišču pivovarne Union, kjer so l. 1922 izkopali 55 m globok vodnjak, se pojavi pod umetno nasipino ca 1 m debela plast ilovice, pod katero šele sledi prod, katerega debelina znaša 5 m (sl. 5.). Vendar prod ni čist, temveč je v zgornjem in spodnjem delu močno pomešan z ilovico.

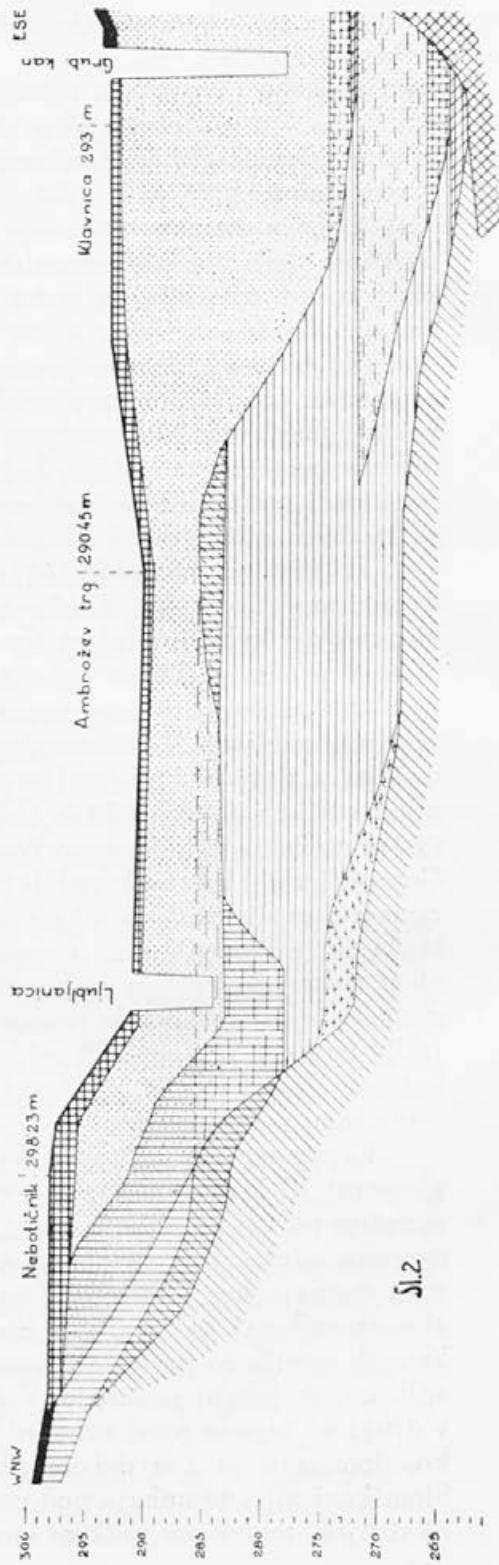
Na dvorišču klavnice sega prod 15·20 m globoko (sl. 2.); pod njim sledi ca 2 m debela plast finega sivega peska. Slednji prekriva $\frac{1}{2}$ m debelo plast rumene sivice, pod njo pa sledijo peski, deloma pomešani z ilovico, katerih plast znaša 7·50 m debeline. Nato sledi 1·50 m debela plast sivice, ki že leži na skalnati osnovi, na modrem glinastem skrilačcu.

L. 1951 so napravili na zemljišču nekdanjega knežjega dvorca med Gosposko, Knežjo in Vegovo ulico štiri sondaže, da bi ugotovili kakovost tal za temelje bodoče univerzitetne knjižnice. V prvem jašku na oglu Knežje in Gosposke ulice so pod 1·50—2·10 m debelim nasipom (obstoječim iz opeke, pepela in zemlje) zadeli na 20—90 cm debelo prodno plast, ki je bila pomešana z ilovico. Pod njo je sledila v ravni površini rumena glina v debelini 1·90—2·20 m. Od globine 4·50 m dalje do dna t. j. 7·80 m globoko je bila sama sivomodra glina. V drugem jašku ob Gosposki ulici, kjer so kopali le 5·80 m globoko, so ugotovili slične razmere, le s to razliko, da plasti niso zavzemale enake debeline in da se je pojavila med rumeno in sivo glino še 25 cm debela plast mivke. V tretjem jašku ob knežjem zidu so kopali 5·10 m globoko in prišli samo do rumene glině, prav tako tudi v četrtem jašku na oglu Vegove in Knežje ulice, kjer so kopali 6·50 m globoko. Pri vsem tem je posebno važno to, da postaja prodna plast proti jugu vedno tanjša.

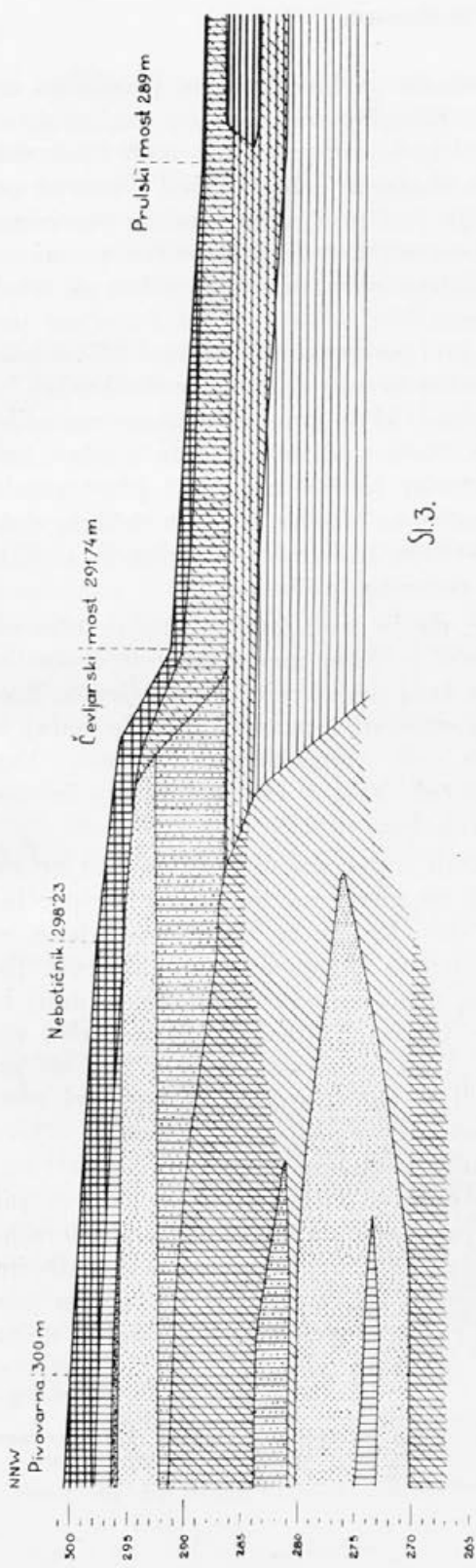
V gramoznih jamah ob Vilharjevi cesti sledi pod prodom konglomerat, ki je mestoma le 20—50 cm debel (sl. 1.). Pod to konglomeratno ploščo se nahaja zopet prod pomešan z mivko, včasih pa čista mivka. Kako globoko sega drugje konglomerat, ni mogoče dognati, ker kopljejo v vseh gramoznih jamah le do konglomeratnih tal (delavci jih imenujejo „poden“). Samo na nekaterih mestih so poskušali kopati globlje, pa so to kmalu opustili, ker se jim ni izplačalo. V Zupančičevi gramozni jami (t. j. v drugi od zapada proti vzhodu) nastopa na enem mestu namesto konglomerata ca 1 m debela plast rumenkastorjave ilovice. V Slomškovi ulici se nahaja pod prodom konglomerat, ki prav tako ni strnjen, temveč se večkrat menjava s plastmi proda, ki je de-



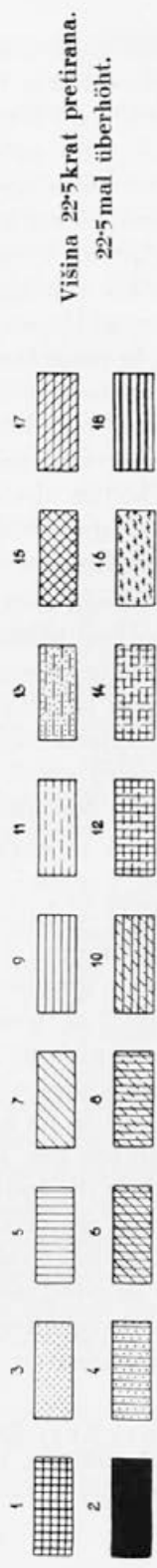
Sl.1.



Sl.2



Sl. 3.



Visina 22.5krat pretirana.
22.5 mal überhöht.

1 nasip — Aufschüttung, 2 humus — Humus, 3 prod — Schotter, 4 prod pomešan z ilovico — Schotter mit Lehm, 5 ilovica — Lehm, 6 konglomerat pomešan z ilovico — Konglomerat mit Lehm, 7 konglomerat — Konglomerat, 8 rjava ilovica — brauner Lehm, 9 siva glina — grauer Ton, 10 siva ilovica — grauer Lehm, 11 pesek — Sand, 12 peščena ilovica — sandiger Lehm, 13 prod pomešan s peskom — Schotter mit Sand, 14 sivi pesek — grauer Sand, 15 glinasti skrilavec — Tonstiefer, 16 debeli grušč — grober Schutt, 17 rumena glina — gelber Ton, 18 šota — Torf.

loma pomešan z ilovico, vendarle pa konglomerat proti dnu čedalje bolj prevladuje (sl. 1.). Konglomerat sega na tem mestu še v globino 54·47 m, kjer pa pri zadnjem vrtanju l. 1909 (v mestni elektrarni) še niso prišli do skalnate osnove. Med Tyrševo cesto in Gajevo ulico se nahaja pod peščeno s prodom pomešano ilovico povsod trden konglomerat, katerega debelina pa ni nikjer ugotovljena. V najglobljem rovu oziroma jašku so vrtali že 6 m globoko v konglomerat.

V pivovarni Union se pojavi pod prodom v globini 8·70 m konglomerat, ki je pomešan z ilovico in sega do globine 16·20 m (sl. 5.). Pod njim se začinja zopet prod, ki je prav tako pomešan z ilovico in dosega 5 m debeline. Nato sledi 60 cm debela plast trdnega konglomerata, pod katerim je 5·80 m debela plast proda. V globini 25·60 m sledi plast čiste ilovice, debela 1·50 m, nato ponovno prod do globine 29·50 m in končno do dna t. j. 55 m globoko zopet konglomerat pomešan z ilovico.

Brez vsakega dvoma je, da je prod tem bolj na debelo odložen, čim bolj se bližamo Savi in da se med njim tem česče pojavljajo ilovnate plasti, čim bolj se od nje oddaljujemo. Brez dvoma velja to tudi za konglomerat, čeprav ni bila do sedaj še nikjer ugotovljena debelina cele konglomeratne plasti. Najgloblje so doslej vrtali v Klečah, kjer v globini 40·65 m še niso dosegli starejše podlage od konglomerata.¹⁹

Pripomniti je nadalje tudi treba, da se konglomerat ne začinja povsod v enaki višini ne glede na to, da raste debelina proda, čim bolj se bližamo Savi. Kot je že zgoraj omenjeno, se začinja konglomerat v Tönniesovi gramozni jami (abs. viš. površja 297·5 m) v globini 9·5 m, proti vzhodu pa so zadeli nanj že v globini 8 m, 7 m, 6 m in v bližini Kolinske tovarne (abs. viš. 297 m) celo v globini 5 m. Tudi Melik omenja, da so pri gradbi hiš in kanalov zadeli v Korytkovi in Bohoričevi ulici (abs. viš. 290 m) že na konglomeratno podlago.²⁰ Kot mi je izjavil posestnik ene teh hiš, je bilo to v globini $\frac{1}{2}$ m. Ako vpoštevamo v vseh teh slučajih tudi še absolutno višino površja, nam vkljub temu še vedno jasno stopi pred oči, da je bila konglomeratna površina ob začetku akumulacije krovnih plasti zelo valovita. To potrjuje še predvsem dejstvo, da se začinja na malem prostoru med Gajevo ulico in Tyrševo cesto, kjer stoji danes nebotičnik, konglomerat v jako različnih globinah. Ob Tyrševi ce-

¹⁹ O. S m r e k e r, Project für das Wasserwerk Laibach. Erläuterungs-Bericht. Laibach (1888), p. 11.

²⁰ A. M e l i k, l. c., p. 94.

sti tik Kreditne banke se začenja na primer v globini 8·50 m, na vogalu Tyrševe ceste in Gajeve ulice v globini celo 12·20 m, nekako v sredini 9 m globoko, v jugozapadnem delu ob Kreditni banki samo 5·20 m globoko in ob Gajevi ulici v globini 6 m. Tako valovito površje nam da slutiti, da je vsekakor dalj časa tvorilo površino Ljubljanskega polja. V to površje so tedanje vode že začele urezovati svoje struge in mestoma odlagati ilovnat material, kar dokazuje tudi ca 1 m debela ilovnata plast v Zupančičevi gramozni jami.

Nekoliko drugačne so razmere ob Ljubljanici. V svrhu regulacije Ljubljanice so v dec. l. 1951 napravili v njej in ob njej več vrtanj. Pri tem se je ugotovilo, da nastopa ob Opekarski cesti zgoraj 1 m debela trda rjava ilovica, pod katero sledi 1 m debela plast črne mehkejše ilovice. Pod njo še se pojavi 3 m debela črna šotna plast, ki prekriva 0·70 m debelo plast ilovice, pomešane s svižem. Navzdol sledi nato sam sviž (0·15 m) in končno 2·15 m debela siva glina, ki je še pomešana s svižem. Plasti kažejo torej še tipičen barski značaj, le sviž ovaja akumulacijo Ljubljanice (sl. 3.).

Ob prulski šoli so najprej zadeli na 1·20 m debelo trdo rjavo ilovico, ki prekriva 1·40 m debelo plast mehkejše rjave ilovice. Pod njo sledi 0·65 m debelo odložena mehkejša siva ilovica in nato 5·65 m debela trda siva ilovica (= sivica), ki prekriva trdo sivo glino (= sivico), v kateri so vrtali že 1·20 m globoko.

V Ljubljanični strugi nad Čevljarskim in pod Čevljarskim mostom so vrtali 6 m globoko in zadeli na samo sivo glino.

Pred vojno so pod Frančiškanskim mostom vrtali še globlje in ugotovili, da leži srednji podstavek najprej v trdem gramozu (produ), med katerim je pomešan pesek. Nato sledi siva ilovica, prav tako pomešana s finim peskom, v debelini 5·55 m, ki se proti jugu za polovico stanjša. Pod njo se nahaja sivica, debela 5·49 m, ki nasprotno proti jugu za dvojno debelino naraste. Navzdol sledi nato 2·25 m debela plast grobega grušča (proda?). V globini 19·40 m pod površjem (Frančiškanski most 291·15 m) se začenja konglomerat, v katerem niso več naprej vrtali. Da se nahaja na tem mestu konglomerat v tej globini, je vsekakor pripisati eroziji Ljubljanice. Med Frančiškanskim mostom oziroma tromostovjem in Zmajskim mostom, kjer so vrtali le 6 m globoko, so pa ugotovili samo sivo glino.

Med Škofjo ulico in Ambroževim trgom se pričinja najprej prod, pomešan s peskom, ki prekriva 7·90 m debelo plast modre gline, ki se proti Gradu polagoma dviga. Pod njo sledi 60 cm

modre gline s peščenimi žilami, pod katero se pojavi rumena trdna glina (50 cm), ki proti Ambroževem trgu postaja vedno tanjša, dokler popolnoma ne izgine. Med obe plasti pa je vrinjena trdna modra glina, ki postaja proti Gradu vedno debelejša. Pod rumeno oziroma modro glino sledi končno zopet prod, pomešan z rumeno glino (50 cm). Malo dalje navzdol pod Vrazovim trgom so vrtali še globlje in prišli v globini 19 m pod površjem na konglomerat (sl. 2.). Od tu dalje se zdi, da prihaja konglomerat vedno bližje površju. Pri Vodmatskem mostu sem opazil na primer, da se nahaja le kakih 6—8 m pod površjem.

Na prvi hip nas preseneti dejstvo, da se v Ljubljanični strugi na razmeroma kratke razdalje hitro menjajo plasti, zlasti pa da sega konglomerat na nekaterih mestih mnogo višje kot drugod. Pri tem se nam nehote vsiljuje misel, da danes Ljubljana ne teče ves čas po svoji nekdanji strugi in da nas vprav ona mesta, kjer prihaja konglomerat precej visoko do površja, opozarjajo na mnogo mlajšo strugo.²¹

Na desni strani Ljubljane sestojijo tla, kot so dognali pri gradbi hiš, večinoma le iz ilovice ali karbonskih skladov. Prod se pojavi šele pri šentpeterskem mostu. Mejo med prodom in ilovico potegne tu *Wentzel* od zatvornice v Gruberjevem prekopu mimo cerkve Sv. Jožefa do šentpeterskega mostu. Proti jugu oziroma jugozapadu pa preide ilovica in kremenjakovi peski, ki so bili naplavljeni z Gradu, v bližini šentjakobskega mostu v ilovico in peske, ki jih je voda odplavila z Rožnika.

Ilovica, naplavljen z Rožnika, proti severu sicer ne dosega Gosposvetske ceste, pač pa se razprostira proti jugu in jugovzhodu do Narodnega muzeja in banske palače ter celo do Napoleonovega trga. To velja seveda za gornje plasti, v kolikor so nam doslej znane. V globljih plasteh je razsežnost ilovice lahko popolnoma druga. Kar se tiče ilovice, ki je bila naplavljen z Gradu oziroma Golovca, opozarja že *Wentzel*, da se pojavlja ta v prod in konglomeratu od Vodnikovega trga pa tja do Sela.²²

Seveda nam pa doslej znane plasti še daleč ne zadostujejo, da bi si mogli ustvariti že sedaj jasno sliko o spremembah Ljubljaničnega teka. Prav tako nam bo geneza vseh treh prehodov med Barjem in Ljubljanskim poljem oziroma nastanek obeh osamelcev, Gradu in Rožnika, vse dotlej nejasen, dokler ne

²¹ Na ta način bi se z antecedenco dale razložiti tudi konglomeratne stopnje pri Fužinah, kjer dela Ljubljana precejšnje slapove.

²² *J. Wentzel*, l. c., pp. 69, 75, 70, 74.

bomo vedeli, kako globoko sega konglomerat in katere plasti bi se morebiti še nahajale med njim in skalnato osnovo.

Eno zelo važnih vprašanj je nadalje, kako daleč je segal prod odnosno konglomerat proti jugu oziroma z drugo besedo, kako daleč je nekdanj segalo sedimentacijsko območje Save. Geološke razmere med Golovcem in Gradom opisuje med vsemi najbolj izčrpno Tobias Gruber. Ko razpravlja v svojih pismih o gradbi prekopa, omenja med drugim tudi, da so zadeli na barski strani v gornjih plasteh na ilovico, med katero so se pojavljali šotni ostanki, pod ilovico je sledila nato sama šota, pod njo pa ilovnate plasti s peskom in končno kot skalnata osnova glinasti skrilavci. V srednjem delu t. j. v ožini med Golovcem in Gradom, pravi, da se plasti od prvih v toliko razlikujejo, da ne nastopa v njih nič več šota, temveč da sledi pod vrhnjimi plastmi peščene ilovice odnosno menjajočih se plasti ilovice in peska sivica in pod to glinasti skrilavci. Glede severne strani pa omenja, da so skozi do tedanjega izliva v Ljublanico (ki se je nahajal pri Codellijevem gradu) dobili izključno le grobi prod, obstoječ pretežno iz apnenih prodnikov, skozi katerega pa takrat niso prišli do skalnate osnove. Žal, da v njegovem poročilu ni navedena debelina posameznih plasti, prav tako pa tudi ne globina izkopanega kanala. Gruber omenja le to, da sega prod od izliva kanala v Ljublanico 550 sežnjev (= 1045 m) proti Barju. Ker je bil tedanji kanal 1047 sežnjev (= 1989·50 m) dolg, se da na ta način na podlagi njegove priložene karte (Plan Des zur Verhinderung der Überschwemmungen an der Laybach Proiectirten Entwässerungs Canals) približno ugotoviti, da se neha savski prod tik pred ožino med Gradom in Golovcem.²³ Stratil pove v svojem neobjavljenem rokopisu glede izkopanih plasti le toliko, da so prišli v globini 2—5 sežnjev (= 5·80—5·70 m) že do šotne plasti, medtem ko Hohenwart ne pove v tem oziru ničesar novega.²⁴ Kakor poroča Müllerer, so ugotovili v bližini botaničnega vrta pod

²³ T. Gruber, Briefe hydrographischen und physikalischen Inhalts aus Krain an Ignaz Edlen von Born. Wien 1781, p. 21.

²⁴ J. H. Stratil, Actenmässig erzählte und critisch beleuchtete Geschichte der Schneidung des Gruber-Kanals und der Morastaustrocknungs-Operationen von 1554 bis 1808 verfasst von — —, Mitglied der k. k. Agric. Societät in Krain. 1816, p. 17.

F. v. Hohenwart, Die Entsumpfung des Laibacher Morastes. Beitr. f. Naturg., Landwirt. und Topogr. d. Herzogt. Krains, Laibach 1838, p. 40.

10 cm debelo prstjo 50 cm šote in pod njo peščeno ilovico s polžjimi lupinami.²⁵ Ta del ima torej že popolnoma barski značaj.

Jasno je tedaj, da konglomerat in prod nista segala preko omenjene ožine. Geološke razmere pod klavnico pa kažejo celo na to, da starejša akumulacija (konglomerat) v tem delu bržkone ni segala tako daleč, medtem ko je bil konglomerat v Ljubljanični strugi pri Vodmatskem mostu še odložen. Meja konglomerata mora tedaj potekati nekako v sredi med klavnico in prisilno delavnico, ako ni bil morda v bližini klavnice že od Ljubljanice odnešen. Proti vzhodu kakor tudi proti zapadu pa se meja že približa Golovcu oziroma Gradu, ker segata oba precej daleč proti severu. Ni izključeno, da sega konglomerat prav do vznožja Golovca in Gradu, v kolikor ga ni seveda kasneje Ljubljanica odnesla.

Med Gradom in Rožnikom sega konglomerat mnogo južneje. Pod Ljubljanično strugo je bil ob priliki prvega vrtanja ugotovljen pod Frančiškanskim mostom. Napravili so sicer še mnogo vrtanj v Ljubljanični strugi južnejše odtod, vendar niso nikjer prišli do konglomerata. Pripomniti je pri tem seveda, da niso nikjer tako globoko vrtali kot pod Frančiškanskim mostom. Podhagsky omenja sicer, da so med Gradom in Rožnikom zadeli na mnogih mestih na trdno sprijet konglomerat, a ne pove točno na katerih mestih. Poleg tega omenja tudi, da so zadeli na apnenec, ki nastopa mestoma v debelih skladih.²⁶ Spričo tega se mi zdi, da je vzeti njegova izvajanja z neko rezervo, dasi lahko vsebujejo marsikaj točnega. Da bi segal konglomerat mnogo južnejše, moremo sklepati predvsem z ozirom na to, ker je dolina med Rožnikom in Gradom mnogo širša in globlja kot ona med Gradom in Golovcem.

Več točnejših podatkov imamo o tem glede gornjih prodnih plasti. Wentzel na primer omenja, da prehaja prod pod ilovico v Vegovi ulici med realko in univerzo, odkoder se nadaljuje pod njo še dalje proti jugu.²⁷ Vendar je treba k temu pripomniti, da se nahaja na zemljišču nekdanjega knežjega dvorca prodna plast še vedno takoj pod umetnim nasipom. Rutar navaja, da so ugotovili ob Erjavčevi cesti (med jahalnico in hišo št. 5 na Vrtači), ko so kopali kanal skozi rimski zid, v globini 2 m pod površjem

²⁵ A. Müller, Pfahlbaufunde bei Laibach. Argo I. 1892, 17.

²⁶ J. v. Podhagsky, Die Entwässerung des Laibacher Moores. Z. österr. Ing. u. Architekten-Ver. 1888, p. 1.

²⁷ J. Wentzel, l. c., p. 69.

tudi še prod in okroglo kamenje.²⁸ Nadalje poroča Müller, da so celo v Rožni ulici zadeli na 1-60 m debelo plast proda, pod katero je sledila šota.²⁹ V najnovejšem času pa opozarja Melik, da se javlja savski prod in pesek tudi na Mirju.³⁰

Najjužnejše segata konglomerat in prod skozi dolino Glinice ali gliniško medgorje, kakor ga nazivlje Rus,³¹ med Rožnikom in Utiškimi brdi ter dalje proti jugu pod viško teraso. Wentzel je opazoval ob bregovih Glinice, da prekriva tu prod povsod ilovica, v katerem nastopajo poleg apnenih in dolomitnih prodnikov tudi kosi kremenjaka in peščenjaka, zlasti pa porfirja, ki nedvomno izpričuje, da je prod savskega izvora. Te plasti je ugotovil le do mosta, čez katerega vodi pot na Brdo. Od mosta navzdol proti Barju se javlja ob bregovih samo ilovica.³² Da je bil prvotno prod tudi tu odložen, nam kaže predvsem dejstvo, da je še ohranjen južno od mostu pod viško teraso. Ker ne poznamo nobenega južnejšega nahajališča, lahko zaenkrat trdimo, da poteka meja savske sedimentacije ob južnem pobočju viške terase, približno vzdolž ceste, ki vodi z Viča na Bokalce. Pri Kozarjah je namreč ugotovil Wentzel, da sledi pod svetlorjavo ilovico prod, pod njim pa svetlosiva ilovica. Prod med njima ni več savski, temveč izrazit gradaški, ker so zastopane v njem le spljake iz karbonskih skladov. Še dalje južno oziroma jugovzhodno odtod proti sredini Barja, pri Rakovi jelši, ni med raznimi ilovnatimi plastmi tudi gradaški prod več zastopan.³³

Ker se torej z viško teraso končuje tudi konglomerat in prod nad njim ter se v enaki višini na sosednjih barskih tleh ne nadaljujeta več, dasi bi spričo njihove debeline bilo pričakovati, da segata vsaj še nekoliko dalje proti jugu, je s precejšnjo gotovostjo sklepati, da se je barski del ob viški terasi ugreznil.

Z ozirom na to, da sega savski prod oziroma konglomerat tako skozi dolino Glinice kakor dolino Ljubljaniče tako daleč proti jugu, je zelo verjetno, da se strneta iz obeh dolin na južni strani Rožnika, tako da je slednji okrog in okrog obdan s savskim prodom. Wentzel sicer navaja, da prevladujejo vrodu južno od nekdanjega vrta Herzmanskega peščenjaki, kre-

²⁸ S. Rutar, Prazgodovinske in rimske izkopine po Slovenskem l. 1890. Letopis Mat. Slov. za l. 1891, p. 187.

²⁹ A. Müller, l. c., 17.

³⁰ A. Melik, l. c., p. 94.

³¹ J. Rus, l. c., p. 64.

³² J. Wentzel, l. c., p. 68.

³³ J. Wentzel, l. c., p. 88.

menjaki in glinasti skrilavci, medtem ko stopijo apneni in dolomitni prodniki jako v ozadje.³⁴ Če pa pomislimo, da se v obližju Rožnika (oz. Gradu in Golovca) tudi na severni strani javljajo med prodom v precejšnji meri ilovnate plasti, med katerimi so pogosto kosi peščenjaka in skrilavca zastopani, tedaj se ne smemo čuditi, da se tak material javlja v prodru v še večji meri na južni strani, kjer priteka z Rožnika celo močan potok navzdol. Ker nam Wentzel ne omenja globine tega proda, končno tudi ni izključeno, da prevladuje v različnih globinah enkrat savski prod, drugikrat gradaški oziroma gliniški prod.

Manjši del Ljubljane leži tedaj že na barskih tleh. Iz kakšnih plasti obstojajo barska tla, nam popisuje precej točno H o c h e n w a r t. Pred osuševanjem, pravi, je bilo Barje na površju prevlečeno z 1—2 čevlja (= 31—62 cm) visokim mahom *Sphagnum cymbifolium*. Pod njim je bila 2—7 čevljev (= 0.62 do 2.17 m) debela šotna plast, ki je prekrivala plast črne prsti različne debeline. Pod njo je sledila nato bela, siva ali rumenkasta sivica.³⁵ Kako se nadaljujejo plasti še globlje navzdol, so prvičkrat ugotovili, ko so ob priliki gradbe tržaške železnice vrtali na 14 mestih med Žalostno goro in Notranjimi goricami. Vrhno plast je tedaj (l. 1854) tvorila ca 2 m debela plast šote, pod katero je sledila 9.4 m debela plast peščene ilovice. Ta je prekrivala 5.5—9 m debelo plast sivice, ki ji je sledila zopet peščena ilovica, debela do 4.6 m. Pod njo so ugotovili ponovno sivico, katere debelina je znašala 4.4—6.5 m in ki je prekrivala temno-rjavo peščeno plast, in končno modrosivo sivico, katere debelina pa je še neznana. Na enem mestu so vrtali celo 51.50 m globoko in vkljub temu še niso prišli do skalnate osnove. Pri petih vrtanjih so zadeli v prvi in drugi plasti peščene ilovice tudi na plast šote, katerih prva nastopa v globini 19 m, druga 26.5 m.³⁶

Čeprav niso v vzhodnem delu Barja nikjer vrtali tako globoko, nas vendar zanima primerjava gornjih plasti, v kolikor so nam znane iz kasnejših vrtanj. P o d h a g s k y je napravil v svrhu osuševanja Barja 749 vrtanj in na podlagi teh sestavil 7 prečnih profilov, da bi dognal, katere plasti sestavljajo barska tla. Kot je razvidno iz njegovih izvajanj, je to bržkone izvršil

³⁴ J. Wentzel, l. c., p. 68.

³⁵ F. Graf v. Hochenwart, l. c., p. 7.

³⁶ A. Pokorný, Nachrichten über den Laibacher Morast und seine Vegetationsverhältnisse. Vhdl. zool.-bot. Ges. Wien VIII, 1858, p. 561—562, Tab. IX.

v l. 1881.³⁷ Iz teh profilov (K r a m e r je objavil samo enega³⁸), ki se mi jih je posrečilo dobiti na vpogled, je razvidno, da tvori šotna plast, ki se nahaja takoj pod humozno odejo, skoraj povsod površje Barja. Le v najnižjih predelih t. j. ob rekah, potokih in kanalih ter na obrobju Barja, je šotna plast prekrita od ilovice. Šota dosega povprečno 2 m, ponekod (ob stari strugi Ljubljance) celo 4—5 m debeline. Pod šotno plastjo, oziroma kjer ta ni razvita, sledi pod ilovico sivica. Preko te sivice, ki tvori v znanem profilu med Žalostno goro in Notranjimi goricami šele prvo plast sivice, omenjeni profili nikjer ne segajo. M ü l l n e r pa poroča, da tvori vrhnjo plast takozv. trebež v debelini 25 cm, pod njim sledi 45 cm debela šotna plast, nato 50 cm rjavega blata z rastlinskimi ostanki in končno sivica s polžjimi lupinami, ki jo nazivljejo polžkarica.³⁹

Ob priliki najdbe (l. 1905.) rogovja severnega jelena na Vrhniki, je H i l b e r obiskal najdišče ter v svojem spisu navedel naslednje podatke iz nekdanje vrhniške opekarne Petrič. Pod 24 cm debelo plastjo humusa je sledila 54 cm debela plast rjavkaste ilovice, pomešane s finim peskom, ki je postajal navzdol vedno bolj grob. Debelina grobega peska je znašala ca. 6 cm. Nato je sledila $\frac{1}{2}$ m debela siva peščena ilovica, ki je prekrivala plast peska. Od teh je bilo 1—2 cm finega peska in 25 cm finega valovitega peska. Pod peskom je sledila 68 cm debela plast čvrste ilovice, nato zopet 110 cm debela plast finega valovitega peska, v katerem so našli rogovje severnega jelena, prve preostanke te živali na južni strani Alp, in pod tem končno ilovica.⁴⁰ Vidimo tedaj, da se tudi v vrhniški okolici slično menjavajo plasti ilovice oziroma sivice in peska kot med Žalostno goro in Notranjimi goricami, le da zavzemajo posamezne plasti manjše dimenzije.

L. 1951 sem sam obiskal vrhniške opekarne in ugotovil v prvi (Jelovškovi) opekarni, ki se nahaja med kolodvorom in Ljubljano, naslednje geološke razmere. Pod humozno odejo, ki jo je približno $\frac{1}{4}$ m, sledi prst, ki jo imenujejo delavci kvea ali kojn in ki je kakega $\frac{1}{2}$ m debela. Pod njo se nahaja prav tako $\frac{1}{2}$ m na debelo rumenkast pesek in nato 1-50 m debela plast sive glin. Ta prekriva $\frac{1}{2}$ m debelo temnosivo mastno glino, pod ka-

³⁷ J. v. Podhagsky, l. c., p. 5.

³⁸ E. Kramer, l. c., Fig. 4.

³⁹ A. Müllner, Ein Schiff im Laibacher Moore. Argo I, 1892, 2.

⁴⁰ V. Hilber, Ein Rengewei aus Ober-Laibach in Krain. Mitt. Anthropol. Ges. Wien 56, 1906, pp. 165—166.

tero se nahaja 1-50 m mivke. Pod njo sledi končno siva glina, ki se pa ne izrablja več, ker nastopa v tej višini že talna voda. V sosednji (Kotnikovi) opekarni onstran Ljubljani je humozna plast 20—25 cm debela in prekriva rjavkasto oziroma sivo peščeno zemljo, imenovano kojn, katere debelina znaša 50—70 cm. Pod njo se nahaja siva peščena zemlja, ki je že glinovita in 1 do 1-50 m debela. Ta prekriva 5 m debelo plast peščene sive gline, pod katero sledi 5-50 m debela mastna siva glina, v kateri so že večkrat našli polžje lupine. Zanimivo je pri tem, da se vleče ob Ljubljani v bližini te opekarne ozek pas, kjer se nahaja pod humusom ca 1-50 m debela plast kojna in pod njim zopet humus, ki sega do talne vode. V tem humusu so našli nedavno rogovje navadnega jelena. V bistvu se tudi ta dva profila skladata z onim v Petričevi opekarni, ki ga je opisal Hilber. Ker je Petričeva opekarna že davno opuščena in ves prostor sedaj na gosto zaraščen, mi ni bilo mogoče kontrolirati nekdanjih Hilberjevih navedb.

Ob prulski šoli so radi regulacije Ljubljani vrtali 8-10 m globoko. Kot sem že zgoraj omenil, so ugotovili tu le plasti ilovice in gline. Pri tem je posebno važno to, da tu ne nastopajo plasti peska in peščene ilovice, ki se nahajajo drugje na Barju.

Vprašanje geološke starosti posameznih plasti sloni predvsem na starosti konglomerata, ki tvori podlago v vsem severnem delu mesta oziroma na vsem Ljubljanskem polju. Kossmat stavlja nastanek konglomerata, ki ga je ugotovil tudi pri Bokalcih na severnem obrobju Barja, v mlajši terciar, medtem ko prekrivajoči prod v diluvialno dobo.⁴¹ V eni prejšnjih svojih studij govori celo o terciarnem horizontalno uslojenemrodu savske doline, kjer ima v mislih bržkone konglomerat s prodom vred, ker so vse starejše tvorbe v tem območju že premaknjene.⁴² Kramer šteje konglomerat prav tako kakor prod in peščeno ilovico v diluvij.⁴³ Seidl se pridružuje mnenju Brücknerja, ki trdi, da je konglomerat (älterer und jüngerer Deckenschotter, Hochterrassenschotter) starejše diluvialne starosti, hkratu pa vzporeja oni konglomerat (Hochterrassenschotter) izza časa tretje poledenitve (n. pr. Smrekova dobrava z viško te-

⁴¹ F. Kossmat, Über die tektonische Stellung der Laibacher Ebene. Vhdl. d. geol. R. A. Wien 1905, p. 85.

⁴² F. Kossmat, Überschiebungen im Randgebiete des Laibacher Moores. Comptes Rendus IX. Congr. géol. intern. de Vienne 1905, p. 509.

⁴³ E. Kramer, l. c., p. 6.

raso.⁴⁴ Ampferer je skušal na podlagi glacioloških studij v gornji savski dolini ugotoviti starost konglomerata. Posrečilo se mu je vprašanje starosti v toliko dognati, da utegne segati nastanek že v predglacialno dobo, ne izključuje pa možnosti, da je bil odložen šele v starejšem oddelku glacialne dobe.⁴⁵ Wentzel omenja prav isti konglomerat pri Bokalcih oziroma Vrhovcih kakor Kossmat, stavlja ga pa v nasprotju z njim že v diluvij, in sicer ga smatra za nizko teraso, medtem ko onega na Ljubljanskem polju za visoko, prod nad njim pa za nizko teraso. Zdi se pa, da na Ljubljanskem polju ne loči dovolj jasno konglomerata od proda.⁴⁶

Kot je že Wentzel opazil, se nadaljuje konglomerat proti opekarni Vidic (sedaj last Združenih opekarn), kjer potem nenadoma izgine. Na to njegovo opazko sem postal zlasti pozoren ter v to svrho natančno preiskal vso okolico viških opekarn. Posrečilo se mi je naslednje ugotoviti. Konglomerat se pojavi najprej ob cesti nasproti hiši št. 107 na Viču. Nad njim je približno $\frac{1}{2}$ m humusa, v katerem je mnogo prodnikov. Sledil sem nato konglomerat do opekarne, kjer je bilo pri prvi sušilnici opaziti, da sega pod rumenkastorjavo ilovico. V notranjosti opekarne sem opazil (l. 1950) na onem mestu, kjer režejo glino najgloblje in ki se nahaja v bližini ceste, da so prišli na dnu že do konglomerata. Njegovo površje leži približno v enaki višini kot onega pri sušilnici oziroma pri hiši št. 107. Nad konglomeratom sledi ca 1 m debela plast proda, ki je, sodeč po prevladujočih apnenih in dolomitnih prodnikih, savskega izvora. Tudi delavci sami ga dobro razlikujejo od gradaškega proda, v katerem so zelo pogostne spljake iz peščenjakov in skrilavcev. Savski prod prekriva fina mivka, nad katero sledi plast sivkaste gline, ki je v gornjih partijah že tako strjena, da izgleda kot kak laporasti peščenjak. Vendar pa nastopa fina mivka samo na nekaterih mestih (ponekod dosega $\frac{1}{2}$ m debeline), zato pa na drugih mestih zavzema prod tem večjo debelino. Sivkasto strjeno glino prekriva temnorjava glina, ki je 1—1.80 m debela in tvori podlago sivi glini. Siva glina, ki daje najboljši material za opeko, je na raznih mestih različno debela. Večinoma je 5.50—6 m debela, dosega pa mestoma tudi 7 m debeline. Nad njo se nahaja 2.20 m

⁴⁴ F. Seidl, l. c., p. 7.

Penck-Brückner, Die Alpen im Eiszeitalter. Leipzig 1909, pp. 1050—1052.

⁴⁵ O. Ampferer, Ueber die Saveterrassen in Oberkrain. Jahrb. d. geol. R. A. Wien 1917, pp. 406, 452.

⁴⁶ J. Wentzel, l. c., pp. 69, 80, 82, 96.

debela plast rumene ilovice, nad katero sledi še 1·80 m na debelo pesek, ki je na vrhu prekrit s humusom. Nekako v sredi sive gline sem opazil 10—20 cm debelo plast lignita, ki naraste v sosednji (bivši Knezovi) opekarni na $\frac{1}{2}$ m debeline. Dalje je bilo med rjavo in sivo glino ter med rjavo glino in prodom opaziti tudi ca 5 cm debelo plast limonita.

Ako primerjamo te plasti z onimi, ki jih je opazoval še Seidl pred dvajsetimi leti, tedaj opazimo v zgornjem delu, t. j. od znane sive gline navzgor (globlje plasti so bile tedaj še neznanne), nekatere razlike v sedimentaciji, ki so nam v dobrodošlo dopolnilo. Predvsem važno se mi zdi, da je bila takrat še vidna plast drobnega rečnega proda med spodnjo sivo in zgornjo porjavelo glino in takoj nad njo še 1 cm debela plast limonita, kar v tem delu, kjer sedaj režejo glino, ni več opaziti. Ta rečni prod ni bil več savski, ker je obstojal iz kremenjakovih prodnikov iz karbonske dobe, permskih peščenjakov, kosov wengenskih skladov itd.⁴⁷

Ker je za nadaljnje obratovanje opekarne razsežnost sive gline velike važnosti, so napravili v zadnjih letih več poskusnih vrtanj še dalje zapadno odtod in tako dognali, da se nahaja siva glina tudi še pri Vrhovcih in za Bokalci pri Brdu. Umevno je tedaj, da leži v vsem tem delu še vedno na konglomeratu.

V sivi glini pod peščeno ilovico (12 m pod površjem terase) so l. 1911 našli dva kosa spodnje čeljusti širokočelnega losa *Alces latifrons*, ki je doslej edina stratigrafsko uporabna najdba v vsem ravninskem predelu Ljubljanske okolice. *Alces latifrons* je doslej znan le iz naslednjih najdišč: v Nemčiji nastopa v peskih pri Mosbachu nedaleč od Wiesbadna, dalje v produ pri Süßenbornu v bližini Weimarja in v peskih pri Mauru blizu Heidelberga, na Angleškem v forest bedu pri Cromerju in v južni Rusiji pri Tiraspolju v bližini Odese. Favna iz okolice Mosbacha je sedaj med vsemi še najbolj preiskana. Schröder, ki je kot prvi temeljito obdelal to favno, zastopa mnenje, da jo je prištevati še v predglacialno dobo.⁴⁸ Soergel je bil sprva mnenja, da se *Alces latifrons* po prvi interglacialni dobi ne pojavi več.⁴⁹ Kasneje je skušal vso favno Mosbacha razčleniti v več skupin, katerih najstarejša bi bila gornjepliocenska s slo-

⁴⁷ F. Seidl, l. c., p. 4.

⁴⁸ H. Schröder, Fauna des Mosbacher Sandes. Abh. Preuß. Geol. L. A. f. 1905.

⁴⁹ W. Soergel, Das Aussterben diluvialer Säugetiere und die Jagd des diluvialen Menschen. Festschrift z. XLIII. allg. Versammlung d. Deutsch. Anthropol. Ges. in Weimar 1912. Jena 1912, p. 42.

novim prednikom *Mastodon arvernensis*, tej bi sledila predglacialna s slonom *Elephas meridionalis*, nosorogom *Rhinoceros etruscus*, losom *Alces latifrons* in dr., ter končno skupina z glavno favno, v kateri nastopa poleg nosoroga *Rhinoceros etruscus* zopet los *Alces latifrons*. Slednjo prišteva *Soergel* v prvo interglacialno dobo in deloma že v začetek druge (mindelske) glacialne dobe.⁵⁰ *Abel* pa trdi, da *Alces latifrons* sploh ni znan iz mlajših plasti kot onih iz prve interglacialne dobe.⁵¹

Ako vzamemo najmlajšo dobo, v kateri še nastopa *Alces latifrons* kot prvo interglacialno, tedaj bi v tej dobi bila odložena siva glina. Temnorjava in sivkasta glina pod njo utegneta potemtakem pripadati še isti interglacialni dobi ali pa segata celo v prvo glacialno dobo. Savski prod, ki leži med sivkasto strjeno glino oziroma mivko in konglomeratom, lahko spada že v predglacialno dobo ali pa še v glacialno dobo. Verjetnejše je vsekakor, da je bil odložen v glacialni dobi, ker je v Radovljiški kotlini med mlajšim zasipom, s katerim ga prav lahko vzporejamo, in med starejšim ohranjena še talna morena. Tamkajšnji mlajši zasip pripada potemtakem sicer v interglacialno dobo, vendar pa je Sava nižje navzdol lahko tudi že za časa glacialne dobe odlagala prod, kar se je seveda nadaljevalo brez dvoma tudi še v interglacialni dobi. Nedvomno je vsekakor, da se je njegova sedimentacija pričela najkasneje že v starejšem diluviju. Da pa je bila zaključena še pred koncem diluvija, nam jasno izpričujejo diluvialne terase na Ljubljanskem polju, ki so že izdelane v temrodu. *Wentzel* prisoja sicer terasam na Ljubljanskem polju postglacialno starost, toda le iz tega razloga, ker pač smatra prod na površju za sediment zadnje poledenitve.⁵²

Kar se tiče konglomerata, ki sledi pod savskim prodom, ga moremo brez vsakega dvoma vzporediti z onim starejšim zasipom, trdno sprijetim konglomeratom, ki se razprostira od vznožja Triglavskega pogorja v Ljubljansko kotlino. Z ozirom na njegovo precejšnjo debelino (po *Ampererju* je v Bohinju nad 200 m debelo naložen) je gotovo, da je bila sedimentacijska doba izredno dolga. Na podlagi geoloških razmer v viški terasi

⁵⁰ *W. Soergel*, Die diluviale Säugetierfauna Badens. Mitt. Bad. Geol. L. A. IX, 1, 1914. Primerjaj tudi tabelo, priloženo knjigi *W. Soergel*, Die Jagd der Vorzeit. Jena 1922.

⁵¹ *O. Abel*, Lebensbilder aus der Tierwelt der Vorzeit. Jena 1922, p. 42.

⁵² *J. Wentzel*, l. c., pp. 70, 75.

moremo tedaj vsaj začetek te sedimentacijske dobe staviti v gornji pliocen. Vsekakor pa je bila zaključena že v predglacialni dobi, kar dokazujejo tudi Ampfererjeve ugotovitve v Radovljiški kotlini.⁵³

Na vsak način pa so plasti Ljubljanskega barja mnogo mlajše od onih na Ljubljanskem polju. Ekvivalentne (diluvialne oz. še starejše) plasti moremo najti le v večji globini. V gornjem delu so aluvialne starosti, kar izpričujejo tudi številne prazgodovinske izkopanine, ki so jih dobili v teh plasteh.

Da je bilo Barje nekdanj jezero, že davno ni nobenega dvoma več. Vprašanje je sedaj le, kdaj se je začela prva ojezeritev in ali je bilo Barje večkrat ojezerjeno ali samo enkrat. Odgovor na ta vprašanja je z ozirom na to, da ne poznamo v vzhodnem delu, zlasti pa v sredini Barja globljih plasti, kot so nam znane v jugozapadnem delu, precej težaven in bo temeljil predvsem na domnevah. Kot je že Seidl opozarjal, kažeta dve plasti šote, ki so jih pri 5 vrtanjih ugotovili med Žalostno goro in Notranjimi goricami na to, da je jezero dvakrat usahnilo.⁵⁴ Če pa velja to za vse barsko ozemlje, je seveda težko reči. Saj še v toliko citiranem profilu nista obe šotni plasti izvlečeni skozi ves profil. Vendar pa moremo sklepati, da je moralo biti jezero zelo plitvo, in kot nam kažejo posamezni profili, njegovo dno tudi precej valovito. Razen obeh šotnih plasti ni nikakih drugih znakov, ki bi izpričevali, da je bilo jezero večkrat osušeno.

Za začetek ojezeritve barske kotline so zopet v prvi vrsti merodajne razmere v viški terasi. Glino in ilovico nad savskim prodom je vsekakor treba prištevati jezerskim sedimentom Barja. Da so se nam ohranili tu v tej višini, si težko drugače razlagamo, kot da se viška terasa z zaledjem ni več grezala v taki meri kot Barje samo in da je zato ostala v višji legi. Sicer nam je nerazumljivo dejstvo, na katerega me je opozoril prof. Melik, da namreč segajo jezerski sedimenti v viški terasi tako visoko,⁵⁵ medtem ko jezero ni preplavilo nižje ležečih krajev na Ljubljanskem polju. Verjetnost grezanja je pri tem še toliko večja, ker se z viško teraso končujeta v tej smeri tudi savski prod in

⁵³ O. Ampferer, l. c., pp. 406, 452.

⁵⁴ F. Seidl, l. c., p. 11.

⁵⁵ Povdariti moram pri tem, da je površje terase visoko 518—520 — 525 m (cf. Melikov referat o Wentzlovi razpravi Zur Bildungsgeschichte des Laibacher Feldes und Laibacher Moores v Geogr. vestniku I, p. 71) in ne 507 m, kot navaja Seidl (l. c., p. 9.).

konglomerat, dasi bi bilo spričo njihove debeline pričakovati, da se nadaljujeta vsaj še nekoliko dalje proti jugu. Sklepati bi se dalo, da se plasti viške terase ponovijo vsaj v severnem obrobju Barja v neki določeni globini. Kot je že znano, je barsko ozemlje tvorilo v dolnjem pliocenu še ravnik, ki ga je izdelalo porečje dolnje Ljubljaniče. Morda so že v gornjem pliocenu oživele tektonske sile, ki so povzročile, da se je pričelo Barje polagoma grezati. Že v teku gornjega pliocena je morala barska kotlina obstojati, ker se je na njenem dnu, kot smo poprej videli, že v gornjem pliocenu odlagal konglomerat. Ako ni nastopila prva ojezeritev že pred sedimentacijo tega konglomerata ali pa z njo vzporedno, kar pa bi veljalo le za južni del Barja, tedaj sega začetek ojezeritve šele v starejši diluvij. Ojezeritev je trajala bržkone ves diluvij.

Doslej so si bili skoraj vsi avtorji⁵⁶ edini v tem, da je enormna akumulacija savskega proda na Ljubljanskem polju zajezila odtok vodovja iz sosednje barske kotline. Seidl celo meni, da se je takrat barsko jezero odtekalo v široki dolini sedanje skromne Glinice mimo Kosez v Savo.⁵⁷ Bržkone meni s tem, da je vprav barski odtok tako znatno razširil dolino Glinice, da je postala širša od ostalih dveh prehodov. Toda s tem njegovim mnenjem bi se ne skladalo dejstvo, da je bila široka dolina izdelana že mnogo poprej pred ojezeritvijo, ki jo ima on v mislih, ker je bil po tej dolini odložen tudi že savski prod oziroma konglomerat. Ker leži v viški terasi jezerska glina na savskemrodu in konglomeratu, je nadalje tudi jasno, da znatna akumulacija proda, ki je bil pozneje strjen v konglomerat, nikakor ni bila ona ovira, ki je zajezila Ljubljaničo in tako povzročila ojezeritev Barja. Prod pa, ki leži nad konglomeratom, ne dosega v tem delu tolike debeline, da bi mogel kdaj ovirati Ljubljaničo nadaljnjo pot na Ljubljansko polje, in to v toliko manj, ker se je vršila akumulacija bolj polagoma oziroma bila večkrat prekinjena. To nam dokazuje predvsem dejstvo, da nastopajo med prodom pogostokrat plasti peska in celo peščene odnosno čiste ilovice, kar tudi znači, da v nekaterih dobah akumulacija proda niti ni segala tako daleč.

⁵⁶ Predvsem Kossmat (l. c., p. 84.), Seidl (l. c., pp. 9—10.) in Wentzel (l. c., p. 95.), medtem ko je bil Kramer še mnenja, da je bila za časa barskega jezera na severni strani še sklenjena vrsta karbonskega gričevja, kar je pozneje Wentzel ovrigel (Kramer, l. c., p. 8; Wentzel, l. c., p. 70.).

⁵⁷ F. Seidl, l. c., p. 9.

Zato si je treba za ojezeritve na Ljubljanskem barju poiskati na vsak način drugo zadovoljivejšo razlago. Kot glavni vzrok za ojezeritev smatram znatno ugrezanje Barja, ki je moralo biti brez dvoma jačje od ugrezanja Ljubljanskega polja. To izpričuje zlasti precejšnja debelina barskih sedimentov, kar je svojčas že *Krebs* povdarjal.⁵⁸ Na ugrezanje barskih tal kažejo prav tako vsi trije prehodi oziroma doline, ki vodijo na Ljubljansko polje. Povsod namreč vise plasti proti jugu. Dolina med Gradom in Golovcem, ki je skoraj gotovo ostanek suhe doline, po kateri je nekdam tekla Iščica s svojimi pritoki v Savo, je ostala precej višja od barskih tal. Ko je pozneje Ljubljanica pretočila Iščico vase, je ostal ves odtok barskega vodovja vezan na ožino med Gradom in Rožnikom, v kateri je Ljubljanica s precejšnjo poglobitvijo svoje struge obdržala svoj strmec. V dolini Glinice je še danes usmerjeno vse vodovje proti Barju. Morda je vprav močnejše ugrezanje barskih tal privabilo tudi vode, ki imajo svoje izvire v neposredni bližini današnje Save, radi česar pridejo šele po dolgih ovinkih pri Zalogu v Savo. Tudi *Wentzel* opozarja, da je najnižji predel Barja (v bližini Studenca, kjer so svojčas izkopali ostanke stavb na koleh) za 12 m nižji od Valvazorjevega (sedaj Napoleonovega) trga.⁵⁹ *Simony* je celo izračunal, da je Barje povprečno za 158 m nižje od Ljubljanskega polja.⁶⁰ Akumulacija proda bi bila potemtakem le posredno ovira, ki je nastala po izdatnem ugrezanju barskih tal. Kot nadaljnji vzrok utegne prihajati v poštev tudi dejstvo, da niso vode odlagale na Barju nikakega proda, ki bi propuščal vodo. Več ali manj ilovnate plasti, ki se nahajajo takoj pod humozno odejo in ki prevladujejo tudi v globljih plasteh, zadržujejo namreč vodo na površju v precejšnji meri.

Končno naj omenim še nekoliko besed glede talne vode. V svrhu ugotovitve, kje bi dobila Ljubljana najboljšo pitno vodo, je pozvala svojčas ljubljanska občina *Stura*, takratnega ravnatelja državnega geološkega zavoda na Dunaju, da preišče v ta namen ljubljansko okolico. Ugotovil je, da se nahaja talna voda na Ljubljanskem polju v globini 10—20 m. Natančneje je proučil le profil, ki seče glavni kolodvor, smodnišnico, Stožice, Ježico, Savo pri Črnučah, Šmartno, zaselek Rebol, Sv. Lucijo in Skaručno. Pri tem je dognal, da se nahaja talna voda v Ska-

⁵⁸ *N. Krebs*, Die Ostalpen und das heutige Österreich, Stuttgart 1928, II. p. 279.

⁵⁹ *J. Wentzel*, l. c., p. 70.

⁶⁰ *F. Simony*, Panorama des nordkrainischen Beckens nach der Natur gezeichnet und mit Erläuterungen versehen. Wien (1858), p. 10.

ručni povprečno v globini 10 cm, na glavnem kolodvoru pa v globini 16 m. Od Skaručne do glavnega kolodvora pade torej nivo talne vode za 57 m. Pri tem omenja, da se gladina Save nahaja pri Tacnu za 11·4 m višje od talne vode v Savljah, pri Ježici pa za 5·8 m višje od gladine talne vode pri nekdanji smodnišnici.⁶¹ Za njim je izdelal *Smreker*, ki ga je mesto prav tako pozvalo v ta namen, hidrološko karto, na katero je vnesel za vse Ljubljansko polje linije, ki vežejo enako gladino talne vode. Te linije segajo le do takrat zazidanega mestnega dela. Iz te karte je prav dobro razvidno, da pada nivo talne vode od Skaručne do Ljubljane proti jugu oziroma jugovzhodu, od Ljubljane dalje pa proti vzhodu. V koliko so njegove navedbe točne, ne morem dognati, pripominjam pa, da se podatek glede nivoja talne vode na glavnem kolodvoru ne ujema s *Sturovim*, ki navaja skoraj za 1 m višjo gladino. Po njegovi karti se nahaja v Klečah nivo talne vode 21·40 m globoko (v tekstu na str. 45. omenja, da leži talna voda v višini 286 m, absolutna višina površja pa znaša 506·50 m, torej se nahaja gladina talne vode v globini 20·50 m), na gorenjskem kolodvoru 19 m, na glavnem kolodvoru pa 17 m.⁶² Vseh podrobnosti, ki jih omenjata oba avtorja glede talne vode, na tem mestu ne kaže navajati, zlasti pa ne onih, ki se tičejo fluktuiranja gladine talne vode.

Prav tako omenja *Kramer*, da se talna voda na Ljubljanskem polju ne nahaja povsod v enaki globini pod površjem. Vzroka temu išče on v sprimkih (konglomeratu), ki leže v raznih globinah proda, kar pa seveda po doslej ugotovljenih geoloških razmerah nikakor ne drži. Po njegovem mnenju leži gladina talne vode 16—18 m globoko.⁶³

Na podlagi podatkov, ki so mi bili na razpolago, sem ugotovil, da pada nivo talne vode na Ljubljanskem polju najprej proti jugu, nato pa v severnem delu Ljubljane ostane skoraj povsod v enaki globini. Na dvorišču pivovarne Union se začenja na primer talna voda v globini 19 m. V enaki višini se nahaja gladina talne vode v 22 m globokem vodnjaku na dvorišču tovarne za klej. Na stavbišču med Gajevo ulico in Tyrševo cesto, kjer stoji sedaj nebotičnik, so odkopali star vod-

⁶¹ D. *Stur*, Zur Wasserversorgungs-Frage der Landeshauptstadt Laibach. (1888), pp. 6, 16. Primerjaj tudi priloženo tabelo.

⁶² O. *Smreker*, Project für das Wasserwerk Laibach. Erläuterungs-Bericht, Laibach (1888), pp. 10, 11, 45, 44, zlasti pa primerjaj Hydrologische Karte der Umgebung von Laibach v merilu 1:25000, ki je priložena tej knjigi.

⁶³ E. *Kramer*, Preiskovanje vodâ za pitje in domačo vporabo na Kranjskem. Izv. Muz. dr. za Kr. XV, 1905, p. 151.

njak, (bržkone od nekdanjega kapucinskega samostana), ki je bil 16·50 m globok, kar tudi dokazuje, da je bila v tej višini nekdanj talna voda. Na nasprotni strani ceste imajo v hotelu Slon vodnjak, kjer stoji talna voda 16 m pod površjem. V enaki višini se nahaja gladina talne vode v vodnjaku mestne elektrarne. V mestni klavnici se nahaja slednjič nivo vode le 15 m globoko. Ako primerjamo nagnjenost površja (pred pivovarno 300·31 m, na vogalu Gajeve ulice in Tyrševe ceste 298 m, na vogalu Slomškove ulice in Resljeve ceste 297·50 m, pred domobransko vojašnico 294·70 m) s padcem nivoja talne vode, tedaj vidimo, da se nivo talne vode skoraj za toliko dvigne, za kolikor se nagne površje proti vzhodu, oziroma z drugo besedo, da se nahaja nivo v severnem delu skoraj povsod v enaki absolutni višini. Zanimivo je tudi, če primerjamo nivo talne vode z gladino Ljubljaniče. Normalno stanje vode pod Frančiškanskim mostom sega po uradnih podatkih 285·99 m visoko, okroglo tedaj 286 m, gladina talne vode v vodnjaku hotela Slon pa se nahaja v višini 282 m (ako računamo višino Tyrševe ceste 298 m), torej za 4 m nižje od gladine Ljubljaniče.

Umevno je, da sega talna voda na Barju mnogo višje. Že med Vegovo in Gosposko ulico se pojavi voda v globini 5 m pod površjem (ponekod celo v globini 4·80 m), kjer priteka po ca 1 cm tankih plasteh mivke, ki nastopajo v plasti rumene gline. V vodnjaku Tobačne tovarne se nahaja že v globini 5 m, ki pa se v času poplav dvigne za 1 m višje. Kramer navaja, da leži gladina talne vode na Ljubljanskem barju 1—1·50 m globoko pod površjem.⁶⁴ Približno v tej globini se bo nahajala talna voda tudi drugod, v kolikor ne bo vsled lokalnih razmer segala celo višje. Ni pa izključeno, da se nahaja v večji globini še kaka druga plast talne vode.

Na podlagi številnih vrtanj in profilov, ki se nudijo v raznih gramoznih jamah in pri opekarnah našim očem, moremo reči, da obstoja Ljubljansko polje v glavnem iz dveh plasti. Gornjo plast tvori prod, doljno konglomerat. Nasprotno obstoja Barje skoraj izključno samo iz ilovnatih plasti. Z Golovca, Gradu in Rožnika je v raznih dobah splavila voda v ravnino ilovnate plasti, ki segajo v raznih globinah med že omenjene plasti tako severnega kot južnega dela ljubljanskih tal. Ponekod se je nakopičilo s pobočij toliko ilovice, da je v ljubljanskih tleh še danes jasno izražen nekdanji vršaj (n. pr. od ribnika proti Napoleonovem trgu). Ker ni bila ilovica povsod enakomerno odložena.

⁶⁴ E. Kramer, l. c., p. 152.

je bila na mnogih krajih dana ugodna prilika, da se je pričelo tvoriti barje. Tako barje manjšega obsega je obstojalo še pred nedavnim časom na severnem vznožju Golovca jugovzhodno od Štepanje vasi. Tudi 5 col (= 13·4 cm) debela šotna plast, ki so jo dobili v Zgornji Šiški pod prodom v globini 4 sežnjev (= 7·60 m), kaže na nekdanje barje, ki se je razprostiralo pod vznožjem Rožnika.⁶⁵ V severnem delu je med prodom in konglomeratom lažje ločiti s pobočij odplavljene plasti kot pa v južnem barskem predelu, kjer že itak prevladujejo slične ilovnate tvorbe. Zato je v južnem delu težko zasledovati, kako daleč sega akumulativno območje karbonskega gričevja. V strugi Ljubljanice in tik ob njej, kjer so bile prvotne plasti po njej erodirane, pa so odloženi njeni sedimenti, med katerimi prevladujejo ilovnate plasti in mivka. Umevno je, da so to najmlajše plasti, ki so zastopane na ljubljanskih tleh.

Zusammenfassung.

Zur Geologie von Ljubljana und seiner Umgebung.

Das Hügelland bzw. die Inselberge Golovec, Grad (Schloßberg) und Rožnik, die das Ljubljanaer (Laibacher) Feld vom Ljubljanaer (Laibacher) Moor trennen, bestehen aus dunkelgrauen Tonschiefern, lichtgrauen glimmerigen Sandsteinen — die an einigen Stellen (am Visoko des Golovec und an der Westseite des Rožnik) in hell- und dunkelrote schieferige Sandsteine übergehen —, und aus dunkelgrauen bis schwarzen Quarzkonglomeraten, die in mehr oder weniger grobe Quarzsandsteine übergehen. An der Grenzzone zwischen Tonschiefern und Sandsteinen bemerkt man fast überall, daß beide mehrmals miteinander wechseln, wobei die Mächtigkeit einzelner Schichten kaum einige Dezimeter erreicht. Nach Kossmat gehören alle diese Schichten dem Oberkarbon an. Eine genauere Horizontierung ist hier vorläufig noch unmöglich, da sämtliche Schichten (mit Ausnahme einiger weniger mit schlecht erhaltenen Pflanzenresten, die in der Literatur schon des öfteren erwähnt worden sind) fossilleer sind. Das Streichen ist im allgemeinen E-W, die Schichten fallen gegen N und sind also dem nördlichen Flügel der Antiklinale von Litija zuzuweisen. Jedoch kommen an manchen Stellen auch Abweichungen von dieser Richtung vor. So beobachtet man z. B. am nordwestlichen Abhänge des Grad auch die dinarische Richtung. An ähnliche tektonische Prozesse, wie sie Kossmat am westlichen Nordrande des Moores beobachtet hat, erinnert die gegen SE gerichtete Flexur am Südabhänge des Golovec an der Dolenjska cesta. Der Druck kam also aus derselben (NW) Richtung, die auch am westlichen Nordrande des Moores festzustellen ist.

Das Tal zwischen Golovec und Grad, das heute vom Gruber-Kanal durchflossen wird, ist nur als Erosionstal zu betrachten. Wahrscheinlich floß durch diese Enge die Isčica einst direkt gegen N in die Ljubljana (Laibach), wurde aber später von derselben angezapft.

⁶⁵ A. Pokorný, l. c., p. 361.

J. Wentzel, l. c., p. 71.

Die Enge zwischen dem Grad und dem Rožnik, in der heute ein beträchtlicher Teil der Stadt Ljubljana liegt, ist allen Zeichen nach tektonischer Natur. Dafür spricht vor allem, daß in dieser Enge während des letzten großen Erdbebens i. J. 1895 die Häuser am stärksten beschädigt wurden. Es ist auch möglich, daß außer der Bruchlinie, die ich am Westabhange des Grad unterhalb des Schloßes beobachten konnte und die in derselben Richtung (NE-SW) verläuft, unten in der Enge noch eine zweite, zur ersteren parallel verlaufende Bruchlinie vorhanden ist.

Auf Grund von zahlreichen Bohrungen und Profilen, die mir in verschiedenen tiefen Schottergruben und in den Ziegeleien des besprochenen Geländes zur Verfügung standen, kann man behaupten, daß das Ljubljanaer Feld hauptsächlich nur aus zwei Schichten besteht. Die untere Schicht bildet das Konglomerat, während die obere aus Schottern besteht. Das Ljubljanaer Moor dagegen bilden vorwiegend lehmige Schichten. Vom Golovec, Grad und Rožnik wurde in verschiedenen Zeiten angeschwemmtes lehmiges Material abgelagert, das in verschiedenen Tiefen zwischen dem Konglomerat bzw. den Schottern vorkommt; je mehr man sich vom karbonischen Hügellande entfernt, desto seltener stößt man auf die angeschwemmten Lehme. An einigen Stellen hat sich der Lehm so angehäuft, daß noch heute Schuttkegel klar hervortreten (z. B. der Schuttkegel vom Tivoli-Teiche bis zum Napoleonov trg). Da also der Lehm nicht an allen Stellen gleichmäßig angeschwemmt wurde, konnten hier und da kleinere Moore entstehen, von denen wir aber heute keine Spur mehr haben, so z. B. bei Štepanja vas und in Zgornja šiška. Im nördlichen Teile des Stadtgebietes kann man angeschwemmten Lehm zwischen den Schottern und Konglomeraten viel leichter unterscheiden als im Süden, wo schon ähnliche lehmige Bildungen vorherrschen. Deshalb kann man im südlichen Teile nicht mehr feststellen, wie weit hier das Akkumulationsgebiet des karbonischen Hügellandes gereicht hat.

Im Bette der Ljubljanica und beiderseits derselben wurden die ursprünglichen Schichten erodiert und dann ihre Sedimente darin abgelagert. Diese feinen Sande, sandigen Lehme und Tegel sind zu den jüngsten Ablagerungen zu zählen, die im Bereiche von Ljubljana vorkommen. Weiter ist auch wichtig festzustellen, daß im Flußbette der Ljubljanica die Schichten schon auf kurze Strecken ziemlich schnell wechseln, vor allem muß aber hier betont werden, daß das Konglomerat in sehr verschiedener Höhe bzw. Tiefe unter der Oberfläche auftritt. Ohne weiteres kann man annehmen, daß die Ljubljanica heute nicht mehr auf der ganzen Strecke in ihrem alten Bette fließt und daß gerade diejenigen Stellen, wo das Konglomerat besonders hoch auftritt, auf ein jüngerer Flußbett der Ljubljanica hinweisen. Auf diese Weise könnte man mit der Antecedenz auch die Konglomeratstufen bei Fužine östlich von der Stadt Ljubljana erklären, wo die Ljubljanica ihre bekannten schönen Wasserfälle bildet.

Über die südliche Grenze des Konglomerates bzw. des Schotters, also des Sedimentationsbereiches der Save, ist folgendes festzustellen. In der Enge zwischen dem Golovec und Grad sind bezw. waren beide Schichten nicht mehr vorhanden. Der Saveschotter reicht nur bis zum Anfang der Enge. Da das Tal zwischen dem Grad und Rožnik viel niedriger und breiter ist, war zu erwarten, daß das Sedimentationsbereich der Save hier etwas weiter gegen Süden reicht. Tatsächlich wurde nun das Konglomerat unter der Franziskanerbrücke in der Tiefe von 1940 m festgestellt. Da südwärts von

hier tiefere Bohrungen nicht mehr gemacht worden sind, kann betreffs der Südgrenze des Konglomerates nichts sicheres gesagt werden. Was die jüngere, d. h. die Schotterebene anbelangt, wurde sie noch am Mirje festgestellt. Am weitesten nach Süden aber reichen die Konglomerate und Schotter durch das Tal der Glinica. Die unterste Schichte in der bekannten Terrasse von Vič bilden Konglomerate, deren Hangendes Saveschotter darstellen. Südwärts sind solche Schichten nirgends mehr zu sehen. Südlich davon beginnen in derselben Tiefe schon ganz andere lehmige Schichten, was auf eine Bruchlinie am Südabhange der Terrasse von Vič, also am Nordrande des Moores schließen läßt.

Das geologische Alter aller Schichten, die im Bereiche von Ljubljana vorkommen, ist nur auf Grund der geologischen Verhältnisse in der Terrasse von Vič feststellbar. Die tiefste bekannte Schichte bilden hier Konglomerate, über ihnen folgen Saveschotter in ca 1 m mächtiger Schichte, dann feine Sande und hellgraue Tone. Darüber folgen noch dunkelbraune Tone in der Mächtigkeit von 1—1.80 m; sie bilden das Liegende der bekannten dunkelgrauen Tone, in denen i. J. 1911 zwei Unterkieferreste von *Alces latifrons* gefunden worden sind. Die dunkelgrauen Tone sind 5.5—7 m mächtig. Dann folgt noch eine 2.20 m mächtige gelbe Lehmschichte, eine 1.80 m mächtige Sandschichte und endlich die Humusschichte. Alle Schichten unterhalb der dunkelgrauen Tone gehören demnach dem ältesten Diluvium an. Da die Konglomerate eine ziemliche Mächtigkeit erreichen — Ampferer stellte die Mächtigkeit der älteren Aufschüttung im Bohinj, der unsere Konglomerate als äquivalent zu betrachten sind, auf 200 m fest, kann man annehmen, daß der Beginn dieser gewaltigen Sedimentation schon in das obere Pliozän zu stellen ist. Die Schotter, die das Hangende der Konglomerate hier wie im Ljubljanaer Felde bilden, gehören noch dem Diluvium an, da die ältesten, d. h. die diluvialen Terrassen in sie schon eingeschnitten sind. Im Moore sind die entsprechenden Schichten in viel größerer Tiefe zu suchen; die oberen gehören sämtlich dem Alluvium an.

Da in der Terrasse von Vič, deren geologische Verhältnisse seinerzeit von Seidl beschrieben worden sind, über dem Konglomerate bzw. dem Schotter die dunkelgrauen Tone folgen, die als die bekannten Seetone aufzufassen sind, ist dadurch die bisherige Erklärung der Entstehung des Sees durch Stauung der Schottermassen im Norden hinfällig geworden. Daher muß nach einer neuen befriedigenderen Deutung gesucht werden. Als Hauptursache kommt die beträchtliche Senkung des Moores in Betracht, die etwas stärker war als die des Ljubljanaer Feldes. Darauf weist auch die enorme Mächtigkeit der Sedimente im Moore hin, die seinerzeit auch schon Krebs betont hat. Auf eine Senkung zeigen auch die drei Durchgänge vom Moore zum Felde, da ihre Schichten nach Süden einfallen. Das Tal zwischen dem Golovec und Grad, das einst von der Iščica durchflossen wurde, liegt viel höher als der Moorboden selbst. Nachdem die Iščica von der Ljubljana angezapft worden war, blieb das Tal trocken, die Enge zwischen dem Grad und Rožnik wurde aber noch stärker vertieft und erweitert. Im Tale der Glinica fließen noch heute sämtliche Bäche nach Süden und nur aus einer stärkeren Senkung des Moores ist die merkwürdige Tatsache zu erklären, daß sogar die Gewässer aus allernächster Nähe der Save direkt nach Süden und der Ljubljana zufließen und so die Save erst auf Umwegen erreichen. Nach Simon y ist das Moor durchschnittlich um 1.58 m tiefer als das Ljub-

Ljanaer Feld. Eine weitere Erklärung bietet noch der Umstand, daß die Gewässer im Moore keine Schotter oder ähnliches Material abgelagert haben, sondern fast nur Lehme und ähnliche Bildungen, die wasserundurchlässig sind und daher die Verseerung beträchtlich gefördert haben.

Schließlich noch einige Worte über die Tiefe des Grundwasserspiegels. Im nördlichen Teile der Stadt stößt man auf Grundwasser in der Tiefe von 19 m (Bierbrauerei, Leimfabrik), gegen Süden bzw. Südosten kommt es schon in der Tiefe von 16 m vor (Hotel Slon, Elektrizitätswerk), während es noch weiter südlich nur noch in der Tiefe von 15 m auftritt (Schlachthof). Wenn wir dabei die allmähliche Abdachung der Oberfläche gegen Südosten betrachten, kommen wir zum Ergebnis, daß die absolute Höhe des Grundwasserspiegels im Norden der Stadt fast überall die gleiche ist. Der Normalstand der Ljubljana unter der Franziskanerbrücke ist um 4 m höher als der Grundwasserspiegel im Brunnen des Hotel Slon. Im Süden der Stadt liegt der Grundwasserspiegel viel höher als im Norden. Zwischen den Straßen Vegova und Gosposka ulica liegt das Niveau ca 5 m unter der Oberfläche, im Brunnen der Tabakfabrik nur 5 m und noch südlicher davon im Mooregebiete sogar nur noch 1—1,50 m unter der Oberfläche. Lokal kann aber hier das Grundwasser noch höher steigen. Freilich ist damit nicht gesagt, daß im Mooregebiete entsprechend den wechselnden Schichten von Sand und Tegel nicht noch tiefere Grundwasserschichten vorkommen können.

Oskar Reva:

Cikloni in padavine na Slovenskem.

Privotno sem se namenil poiskati zvezo med padavinami in cikloni samo v Sloveniji. Ker pa sem v toku dela uvidel, da segajo padavine v Sloveniji daleč izven njenih mej, odnosno, da „zunanje“ padavine zelo močno vplivajo na njo, sem svoje raziskovanje razširil na vse vzhodne Alpe. Da določim padavinske tipe na tem območju, sem si izbral popolnoma drugačno metodo, kot se običajno dela. Najčeste so se raziskovalci bavili izključno z mesečnimi in letnimi povprečki padavin. Ko so z njimi določili povprečni letni tok in geografsko razprostranjenost padavin, so skušali najti vzrok tema dvema dejstvoma. Pri tem pa se ni pazilo na to, da so bile padavine na enem in istem kraju ali padavine enega in istega meseca povzročene po različnih vremenskih situacijah.* Dosedanji dolgoletni mesečni in letni povprečki so nam pokazali samo prevladujoče momente,

* Na isti način sem tudi jaz sam obdelal „Letni tok padavin na Slovenskem“, Geografski Vestnik, letnik V.—VI., Ljubljana 1929—1930.

ki so v posameznih mesecih in letih ter na raznih krajih povzročali odnosno vplivali na padavine.

Moja metoda pa je sledeča. Vse ombrometrške postaje merijo padavine ob 7. uri zjutraj in jih zapišejo prejšnjemu dnevu. Izjemo delajo samo hrvatski in italijanski opazovalci. Ti zapišejo izmerjeno vsoto padavin tistemu dnevu, ko opazujejo. Opazovalci v slovenskem Primorju in po ostalih delih Italije opazujejo poleg tega šele ob deveti uri zjutraj. Zato sem vse podatke hrvatskih in primorskih postaj v Italiji pomaknil za en dan nazaj. Ko sem dobil podatke za vse ozemlje, sem narisal kartice razprostranjenosti padavin za vsak padavinski dan posebej. Ozemlje, ki pride pri tem raziskovanju v poštev, sega na severu od Dunaja ob Donavi navzgor do avstrijsko-nemške meje, nato ob tej meji do Rena. Zapadno mejo tvori spočetka avstrijsko-švicarska meja, nato pa reka Adiža do Jadranskega morja. Vzhodno mejo tvori skrajno vzhodnih Alp, na Dinarskem sistemu pa reka Una. Na jugu sega proučevano ozemlje do Obrovca, tako da je zajeta tudi vsa Istra in vsi gornje-jadranski otoki.

Vsako padavinsko kartico sem nato primerjal z odgovarjajočo vremensko situacijo na vremenskih kartah. Na razpolago sem imel karte od vazduhoplovne komande v Petrovaradinu in od Centralnega zavoda za meteorologijo na Dunaju. Težava pri iskanju podatkov je bila v tem, da je mreža dežemerskih postaj tega ozemlja razdeljena na štiri gospodarje.¹ Končno pa se mi je le posrečilo, da sem zbral vsaj za eno leto podatke za ves predel. Poleg tega pa zahteva risanje padavinskih kartic za vsak dan posebej za vse obsežno ozemlje mnogo časa. Saj je samo leto 1926. zahtevalo 264 kartic. Zato veljajo ugotovljena dejstva le za to leto. V koliko se ta dejstva ponavljajo od leta do leta, je treba še raziskati tudi za druga leta. K sreči pa se to leto ne razlikuje mnogo od „normalnih“ razmer, ki so jih prejšnji raziskovalci našli s pomočjo mesečnih in letnih povprečkov. Zato moremo padavinske razmere leta 1926. smatrati do gotove mere tudi kot splošno veljavne.

Edini, ki se je lotil tega načina raziskovanja, je K. Lies.² Žal, da nam v svoji razpravi podaja le dve padavinski kartici in

¹ 1. Zavod za Meteorologijo in Geodinamiko v Ljubljani. 2. Geofizički zavod v Zagrebu. 3. Hydrographisches Zentralbureau, Wien. 4. Magistrato alle acque, Venezia.

² K. Lies, Die Sommer- und Herbstregen im Alpengebiete in Abhängigkeit von Wetterlage und Gebirgsrelief. Berichte der Naturforschenden Gesellschaft zu Freyburg. 27. Band, 1. Heft, 1927.

to za kompletno ciklonsko dobo skupaj: od 18. do 25. julija 1915 in od 19. do 25. septembra 1911. Nato skuša razprostranjenost padavin raztolmačiti s pomočjo barometrične situacije na vremenskih kartah.

Ko sem narisal vseh 264 padavinskih kartic, sem jih med seboj primerjal in prišel sem do sledečih zaključkov. Na opazovanem ozemlju moremo ločiti štiri predele, kjer se padavine v toku leta predvsem koncentrirajo. Prvi je severno vznožje vzhodnih Alp, drugi obsega najvzhodnejše izrastke Alp in Panonijo, tretji je jugozapadno pobočje Karnijskih in Julijskih Alp, predvsem Slovenska Benečija, in končno obsega četrti padavinski center južno stran Snežnika in Učke ob Kvarnerskem zalivu.

Da dobimo padavine v enem izmed teh padavinskih centrov, je potrebna za vsakega posebna barometrična situacija. Dobil sem jo, če sem vsako padavinsko kartico primerjal z odgovarjajočo vremensko karto. Padavine, ki so se namerile določenega datuma ob sedmih zjutraj in se zapisale predidóčemu dnevu, sem primerjal z vremensko situacijo ob osmih zjutraj tistega dne, v katerega so bile padavine zapisane. Ta primerjava mi je torej povedala, kako se bodo padavine, ki se bodo prihodnjega dne opazovale, v toku dneva razporedile. V največ slučajih se padavine niso omejile na enega izmed določenih centrov, temveč so padle v dveh ali več centrih. Vendar pa so v enem izmed njih prevladovale.

Pri studiju posameznih padavinskih situacij se je pokazalo enajst različnih tipov: štirje „čisti“ in sedem različnih kombinacij med posameznimi centri.

- Tip 1. Maksimum padavin pade ob severnem vznožju vzhodnih Alp.
2. Maksimum padavin v Kvarneru ob južnem vznožju Učke in Snežnika.
 3. Maksimum v Benečiji ob jugozapadnem pobočju Karnijskih in Julijskih Alp.
 4. Maksimum v Kvarneru in Benečiji. Včasih pade več padavin v Benečiji, včasih v Kvarneru.
 5. Maksimum v Kvarneru, Benečiji in severnih Alpah. Tudi tu se maksimum menja od enega centra do drugega.
 6. Maksimum v Panoniji in v severnih Alpah.
 7. Maksimum v Kvarneru in v severnih Alpah.
 8. Maksimum v Benečiji in v severnih Alpah.
 9. Maksimum v Panoniji, v Kvarneru in v Benečiji.

Tabela 1.

	Jan.	Febr.	Marc	April	Maj	Junij	Julij	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dec.
1	1/1	2/5	1/1			8/2	6/3	10/2		4/6	3/5	2/5
2	7/5	4/5			7/5	7/5	6/3	7/2	3/2		4/5	10/5
3	5/2	4/5			5/5	5/3	6/3	8/2	8/2		4/5	10/5
4	7/2	6/3	1/1		5/3	5/3	6/3	8/2	3/4		2/5	7/3
5	7/2		7/2		5/3	5/3	6/3	8/2	5/4		2/5	7/3
6	7/2	4/5	1/1		5/3	7/3	6/3	9/4	7/2		2/5	10/6
7	8/2	7/5	7/2	1/1	10/3	5/2	6/3	5/2	1/1	1/1	4/5	7/6
8	1/2	7/5	1/1	8/2	9/3	1/3	6/3	7/2		2/5	4/5	1/1
9	1/4	4/5	1/1	7/2	6/3	11/1	6/3	7/4	3/5	2/5	4/5	1/1
10	6/6	4/5	7/2	1/2	2/6	1/2	8/2		8/1	2/2	4/5	1/1
11	6/6	4/5	1/1	1/2		1/1	6/3	8/1		2/6		
12	2/6	4/5	1/1			1/5	10/6	9/2	8/1	1/1		
13	4/6	2/5	1/1		1/1	8/5	10/6		4/2	1/1		
14	4/6		1/1		1/1	9/2	10/4					2/4
15	4/5		1/1		3/5	7/2	7/2	6/1				7/2
16	4/5	1/1	8/6		4/5	7/2	6/4	1/1				
17	7/5	1/1		8/2	1/3	6/2		6/1		1/1		
18	7/5	8/1	7/6	4/2	7/2	5/3		9/2		2/6	4/5	7/2
19		8/1	8/2	4/2	10/3	7/3	1/1	6/4			4/5	1/2
20		1/1	8/6	5/2	11/3	1/1	8/2	4/4			4/5	1/1
21	2/5		7/6	5/3	10/3	7/4	7/2			4/5	8/5	
22			7/6	4/5	6/3	10/3	9/2	10/2		4/5	4/5	
23			2/2	3/5	7/3	8/2		2/2	6/2	4/5	4/5	
24			8/6	3/5	10/3	8/2			3/5	10/2	2/6	2/6
25			3/5	4/5	2/6	7/2	6/1		7/5	4/5	10/3	2/6
26			4/5	5/5	1/3		8/2	1/1	4/5	10/2		2/6
27			4/5	8/1	10/3		5/2		4/5			2/6
28		1/1	4/5			2/6	7/2		4/5	3/5	2/6	2/6
29	7/5		3/5		7/2	7/6	7/2		10/5	3/5		7/2
30	2/5		8/5		1/2	6/4	7/2		3/5	3/5	4/5	
31	2/5		3/6		8/5					3/5		

Tabela 2.

Situa- cija	Jan.	Febr.	Marc	April	Maj	Junij	Julij	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dec.	Letno
1	1	6	10	2	2	2	2	5	3	4	0	5	42
2	6	0	3	7	3	10	10	11	5	3	0	4	62
3	0	1	0	1	15	8	10	0	0	0	1	2	38
4	1	0	0	0	0	2	2	4	3	0	0	1	13
5	9	11	8	6	5	3	0	0	7	10	17	3	79
6	5	0	7	0	2	2	2	0	0	3	2	7	30

10. Maksimum v Panoniji in v Kvarneru.

11. Maksimum v Panoniji.

Kasneje homo videli, da so posamezni tipi po možnosti tako razporejeni, kakor prehajajo od zime v poletje.

Pregledujoč vse odgovarjajoče barometrične situacije na vremenskih kartah, sem našel sledeče kot karakteristične.

Situacija 1. Centrum ciklona leži visoko na severu Evrope in se s svojim južnim robom dotika severnih obronkov Alp.

2. Ciklonski center leži nekoliko južnejše kot v prvem slučaju, severno od Alp sega z zapada sem klin visokega pritiska, nad zgornjim Jadranom leži sekundarni ciklon.

3. Ciklon leži nad osrednjo Evropo.

4. Evropo pokriva plitev anticiklon.

5. Ciklon pokriva vso zapadno Evropo, južno od Alp pa sega z vzhoda sem klin visokega pritiska, sekundarni ciklon leži nad Lyonskim in Genovskim zalivom.

6. Ciklon pokriva Sredozemno morje.

V tabeli 1. sem podal združeno padavinski tip in odgovarjajočo barometrično situacijo. Prva številka, števec, pomeni enega izmed enajst padavinskih tipov, druga številka, imenovalec, pomeni eno izmed sedem barometričnih situacij.

Oglejmo si sedaj po tabeli, kakšne padavinske tipe nam je dajala vremenska situacija 1., to je položaj, kadar leži center ciklona na severu, po navadi nad Islandijo, in ko se dotika Alp le s svojim južnim robom. V letu 1926. sem našel takih situacij 42. Od teh je dalo padavinski tip 1., to je maksimum padavin v severnih Alpah, 55; 6 jih je dalo padavinski tip 8, to je maksimum padavin v severnih Alpah in v Benečiji ob južnem pobočju Karnijskih in Julijskih Alp. V drugem slučaju so torej padavine prekoračile Alpe v smeri od severa proti jugu. Končno so štiri dale padavinski tip 6, to je padavine v severnih Alpah in v Panoniji. Vidimo, da so se padavine v vseh treh slučajih koncentrirale na severne Alpe, le v par slučajih so segale na južno stran Alp in v Panonijo. Kot primer podajam vremensko situacijo od 19. februarja. Na vremenski kartici vidimo, da leži center ciklona severno od Škotske in da poteka izobara 760 mm, ki jo navadno smatramo kot mejo med ciklonom in anticiklonom, severno od Alp. Tako barometrično stanje povzroča v vsej zapadni Evropi

zpadne vetrove, ki pihajo z Atlantika in prinašajo vlago v notranjost Evrope. Ko dosežejo severno vznožje Alp, so tu prisiljeni, da se ob pobočju dvignejo. Pri tem se adiabatično ohlade in izločajo vlago v obliki padavin.

Na odgovarjajoči padavinski kartici vidimo, da so v tem slučaju padavine, ki so padle v toku naslednjega dne, izredno obsežne in visoke. Postaja Altaussee beleži 87,2 mm. Na južni strani Alp segajo do Bozna, pri nas pa do Karavank in do Kamniških planin. Ta primer je tipičen slučaj, ko padejo padavine v Sloveniji samo v njenem severnem in severovzhodnem delu. Primorje, o katerem vemo, da je najbolj mokro ozemlje Slovenije, pa ne beleži v tem slučaju nikakih padavin.

Navadno situacija 1. ne da tako obsežnih in visokih padavin, kakor nam kaže pričujoča kartica. Padavine se omeje na severno vznožje severovzhodnih Alp in niso tako visoke. Padavine od 19. februarja pa so povzročili poleg zapadnih vetrov tudi severozapadni vetrovi, ki so pihali s Severnega morja v jugozapadno Rusijo, kjer je ležal sekundarni ciklon. Žal, da za ta dan vremenska karta nima barometričnih podatkov za Rusijo. Moralo pa je nad njo ležati sekundarno ciklonsko jedro, ker, kakor vidimo na vremenski karti, izobare nizkega zračnega pritiska ne zaključujejo primarno jedro nad Severnim morjem, temveč se upognejo daleč v notranjost Rusije in segajo celo do Črnega morja. To sekundarno jedro je povzročilo vlažne severozapadne vetrove, ti pa obsežne in visoke padavine v severovzhodnih Alpah.

Nadaljna barometrična situacija, ki je s situacijo 1. v organski zvezi, je situacija 2. Tudi pri tej situaciji leži center ciklona visoko na severu, vendar pa poteka njegova južna meja, to je izobara 760 mm, nad našim ozemljem južno od Alp. Posledica tega je tvorba sekundarnega ciklona nad zgornjim Jadranom. Na severni strani Alp pa sega od zapadne strani navadno klin visokega zračnega pritiska. Takih situacij sem v letu 1926. naštel 62. Od teh je dalo padavinski tip 7, to je maksimum padavin v severnih Alpah in v Kvarneru, 25. 15 jih je dalo padavinski tip 8, to je padavinski maksimum v severnih Alpah in v Benečiji. 6 jih je dalo tip 1, to je maksimum v severnih Alpah, 5 slučajev je dalo tip 5, to je maksimum v severnih Alpah, v Benečiji in Kvarneru. Tudi v 14 ostalih slučajih so skoraj vedno zastopane ali severne Alpe ali Kvarner. V splošnem moremo torej zaključiti, da prinese situacija 2. maksimum padavin severnim Alpam in Kvarneru.

Kot primer naj služi vremenska situacija od 5. marca. Nad baltiškimi državami leži globok center primarnega ciklona, nad zgornjim Jadranom pa imamo razvit sekundarni ciklon. Tudi v tem slučaju pihajo v severozapadni Evropi severozapadni in zapadni vetrovi, ki so prinesli padavine severnim Alpam. Nad zgornjim Jadranom pa se je v sekundarnem ciklonu razvil lastni sistem vetrov. Nad Padsko nižino pihajo vetrovi iz severnega kvadranta, na skrajnem vzhodu v območju sekundarnega ciklona v Kvarneru pa južni in vzhodni vetrovi. Poslednji so se ob vznožju Snežnika in Risnjaka dvignili in izločili obilo padavin. Oba padavinska centra sta na odgovarjajoči padavinski kartici lepo razvidna.

V organski zvezi s situacijo 2 je situacija 3, to je tedaj, ko pokriva ciklon vso Evropo s centrom nad osrednjim delom celine. Takih slučajev sem v letu 1926. našel 58. Od teh je dalo 13 padavinski tip 6, to je maksimum padavin v Panoniji in severnih Alpah, 8 jih je dalo tip 5, to je maksimum padavin v severnih Alpah, v Benečiji in v Kvarneru, 7 jih je dalo padavinski tip 10, to je maksimum v Panoniji in Kvarneru, 5 jih je dalo tip 7, to je maksimum v severnih Alpah in v Kvarneru. Tudi v ostalih 4 slučajih so vedno zastopane ali severne Alpe ali Panonija.

Kot primer naj služi situacija od 4. julija 1926. Na vremenski kartici vidimo, da pokriva Evropo zelo plitev ciklon s centrom nad srednjo Evropo. Na odgovarjajoči padavinski kartici vidimo, da so padle visoke padavine v severnih Alpah, predvsem pa v Panoniji. Žal da za italijansko območje in naše Primorje nimam za ta mesec podatkov na razpolago. Vendar pa govore najzapranejšje postaje, kakor Sušak, Planina, Rovte, Savica, Rabelj in Sexten ob izviru Drave, da je moralo pasti na jugozapadu v Benečiji zelo malo padavin ali vsaj ne toliko, kolikor jih je padlo v notranjosti kontinenta.

Primer situacije 5 je izrazit poletni tip ciklona. Tudi ta ciklon povzroča nad Slovenijo južne vetrove, vsaj nad njenim jugozapadom v Primorju, in vendar beleži Primorje tako malo padavin. Mnenja sem, da pri vzpenjanju južnih vetrov preko Julijskih Alp in kraških planot ne pride do kondenzacije zaradi visoke temperature južnih struj. Šele v notranjosti dvignejo živahne poletne ascendenčne struje vlažni zrak, ki je došel z juga, v visoke višine, kjer se ohladi in izloči obilne padavine. Na padavinski kartici vidimo, da je v tem slučaju zabeležila največ padavin postaja Ptuj, ki je izmerila 82 mm. Drugi center se je omejil na skrajni rob severovzhodnih Alp, kjer je postaja Grimmenstein v zgornjem porečju reke Litve izmerila 55,2 mm.

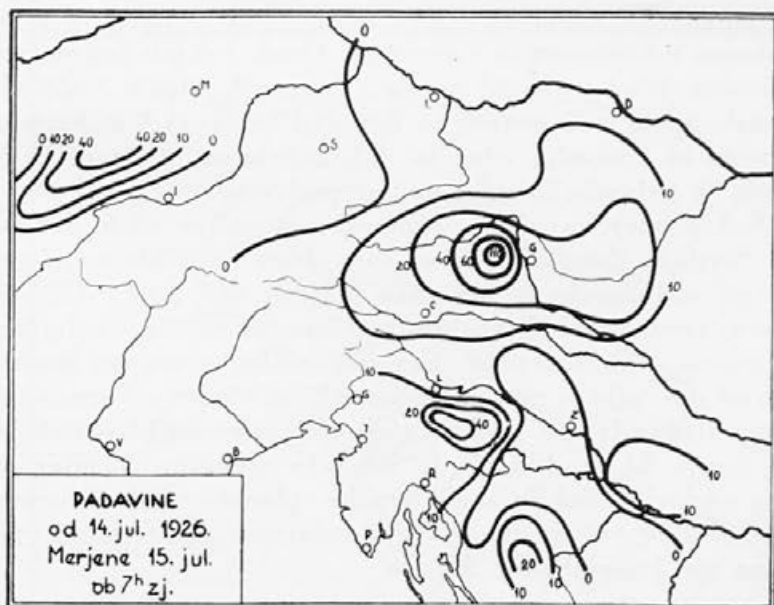
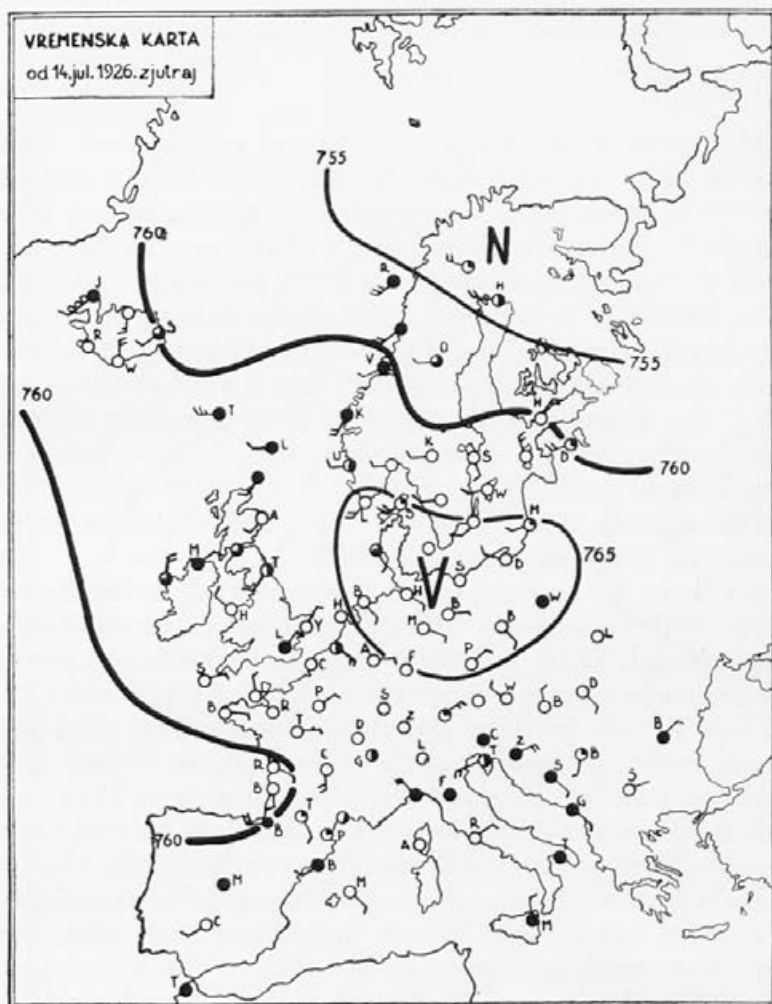
Nadaljna izrazita poletna situacija je situacija 4, pri kateri pokriva Evropo plitev anticiklon. Takih situacij sem našel 15. V 7 slučajih, in sicer poletnih, je bila tendenca padavin taka, da so se koncentrirale v Panoniji in severnih Alpah, torej v notranjosti kontinenta. V ostalih slučajih, predvsem v jesenskih, so se koncentrirale na jugozapadu v Benečiji in v Kvarneru.

Kot primer naj služi situacija od 14. julija 1926. Tedaj je vso Evropo pokrival plitev anticiklon. Na odgovarjajoči padavinski kartici vidimo, da je padlo največ padavin na skrajnem vnožju vzhodnih Alp. Postaja Hirschegg zapadno od Gradca je izmerila nenavadno, naravnost ogromno vsoto padavin, 110,8 mm. Od tega centra so padavine na vse strani pojemale. Vendar se je tu pa tam pojavilo več sekundarnih centrov. Tako se je eden omejil na severne Alpe ob Bodenskem jezeru, drugi na našo Dolenjsko, tretji na Liko in končno se je eden, manjši, omejil na ravnino vzhodno od Zagreba.

Morda se dajo te razmeroma redke anticiklonske padavine raztolmačiti po stari teoriji, da se ob lepem vremenu stvorijo živahne ascendenčne struje, ki nosijo segreti zrak in vodne hlape v visoke višine, kjer se po ohlajenju zopet zgoste v vodo. Vendar pa se morajo te situacije še točnejše raziskati.

Preidemo k situaciji 5, ki je za padavine v Sloveniji največje važnosti. Pri tej situaciji pokriva anticiklon vso zapadno Evropo. Nad Lyonskim in Genovskim zalivom pa se stvori sekundarni ciklon, ki ga loči od primarnega klin visokega pritiska. Ta se razvije na južni strani jugovzhodnih Alp in sega od vzhoda sem proti Padski nižini. Takih slučajev je bilo v l. 1926. največ in sem jih našel 79. Od teh je dalo 56 padavinski tip 4, to je maksimum v Benečiji in v Kvarneru, 12 jih je dalo maksimum samo v Benečiji, to je tip 5, in 11 samo v Kvarneru, to je tip 2. V 5 slučajih je benečanski maksimum segal preko centralnih Alp do severnih, to je tip 8, in v 9 slučajih so razen v Kvarnerju padle padavine tudi v severnih Alpah, to je tip 7. Tudi v 6 ostalih slučajih se je maksimum pojavil bodisi v Benečiji bodisi v Kvarneru. Torej vidimo, da prinese situacija 5 največ padavin jugozapadnemu pobočju jugovzhodnih Alp, to je Karnijskim in Julijskim Alpam ter jugozapadnemu pobočju kraških planot. Na kratko bomo torej rekli Benečiji in Kvarneru.

Kot primer naj navedem situacijo od 26. septembra 1926, to je tista situacija, ki je povzročila znano katastrofalno poplavo tostran in onostran Julijskih Alp in Kraških planot. Na vremenski karti vidimo, da leži nad zapadno Evropo obsežen ciklon, nad Genovskim zalivom pa se stvarja sekundarni ciklon, dočim



Vremenska situacija 4.

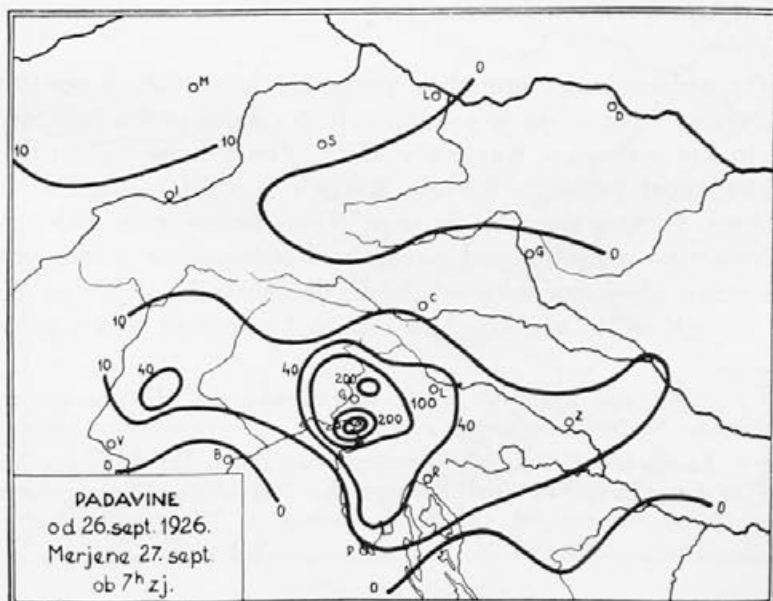
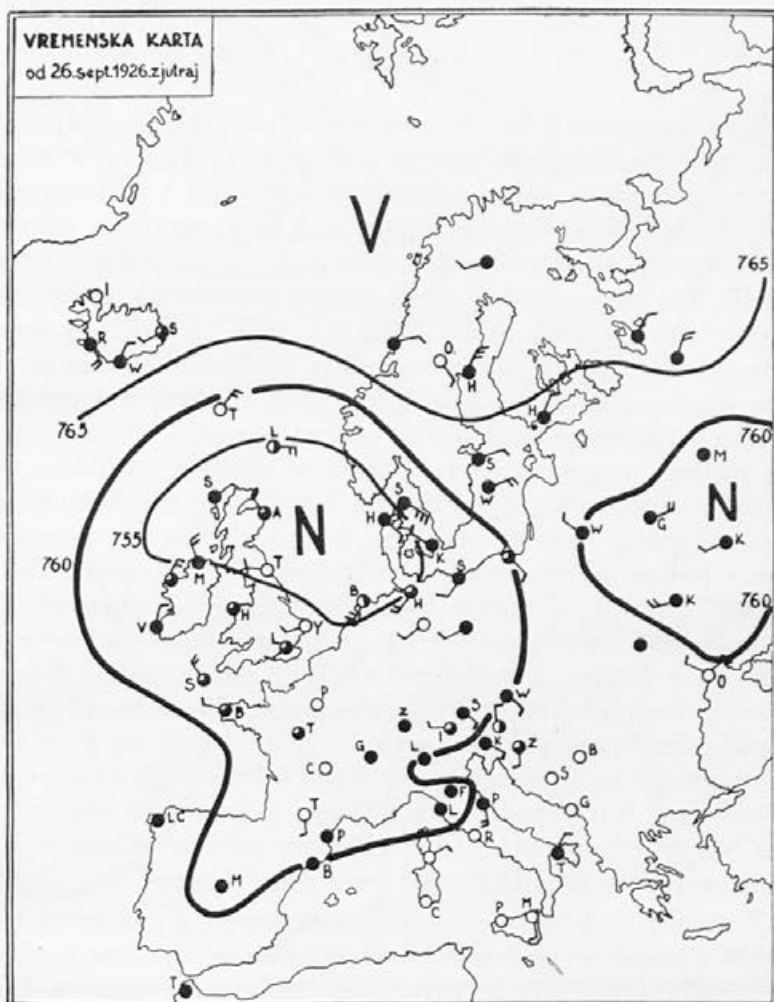
sega klin visokega zračnega pritiska od vzhoda nad Gornjeitalsko ravnino. Na odgovarjajoči padavinski kartici vidimo, da je največ padavin padlo na vznožju Tržaškega Krasa, kjer je postaja v Sv. Križu tik ob jadranski obali izmerila 520 mm. Od tu proti notranjosti padavine zelo hitro pojemajo, tako da je Murska Sobota že popolnoma izven padavinskega območja.

Sekundarni cikloni nad Lyonskim in Genovskim zalivom so najbolj ugodni za tvorbo južnih vlažnih vetrov, takozvanega „široka“. Ko zadenejo južne struje v prednjem delu ciklona na alpsko vznožje, jih to ovira na njihovem svobodnem poletu proti severu. Zato se pred Alpami južni zrak kopiči vse dotlej, dokler ne doseže alpskih višin. Nato se prične prelivati preko najvišjih grebenov in vrhov na severno stran.

Ko bomo kasneje po tabeli 2. obravnavali sezonsko razdelitev različnih vremenskih situacij, bomo videli, da so situacije 5. najčešče jeseni. Tedaj je zrak že razmeroma hladen in pade zato pri vzpenjanju njegova temperatura pred Alpami hitro do rosišča. Ker je tudi količina vodnih hlapov v zraku tedaj še razmeroma visoka, da kondenzacija obilo padavin. Odtod izvirajo jesenski maksimi padavin v Benečiji in v Kvarneru, ki so po svoji obilici znani ne samo kot najvišji v toku leta na tem ozemlju, temveč tudi kot najvišji na vsem območju vzhodnih Alp.

Zadnja za naše ozemlje važna je vremenska situacija 6. Pri njej pokriva vso srednjo Evropo anticiklon. Nad južno Evropo in nad Sredozemskim morjem pa leži ciklon. Takih slučajev sem v letu 1926. naštel v vsem 50. Od teh je dalo 13 padavinski tip 2, to je maksimum padavin v Kvarneru, 5 jih je dalo tip 7, to je maksimum v Kvarneru in v severnih Alpah. Pri teh je kvarnerski maksimum daleč prekašal onega v severnih Alpah. 5 slučajji so dali maksimum v Kvarneru in Benečiji in drugi 5 maksimum v Kvarneru in Panoniji, eden je dal maksimum v Benečiji, ostalih 5 pa je prineslo brezpomembne padavine.

Kot primer navajam vremensko situacijo od 6. decembra 1926. Srednjo Evropo pokriva spoj dveh anticiklonov, izredno visokega nad Rusijo in nekoliko nižjega nad Azori. Ciklon pa ima svoj center nad Tirenskim morjem ter sega s svojim severnim robom do Slovenije. Ker leži ciklon s svojim središčem južno od nas, pihajo nad našim ozemljem hladni severni vetrovi, nastopa hladna fronta, preko katere vejejo v višjih višinah južne tople struje, ki se ohlajajo in izločajo padavine. Vendar pa so visoke padavine dobile samo kraške planote nad Kvarnerom. Ciklon leži preveč južno, da bi z izdatnimi padavinami vplival vsaj na vse jugovzhodne Alpe.



Vremenska situacija 5.

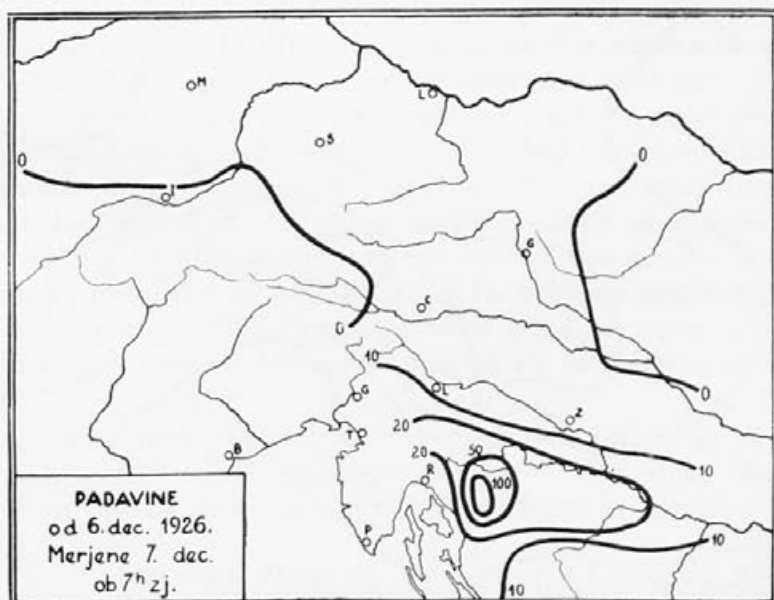
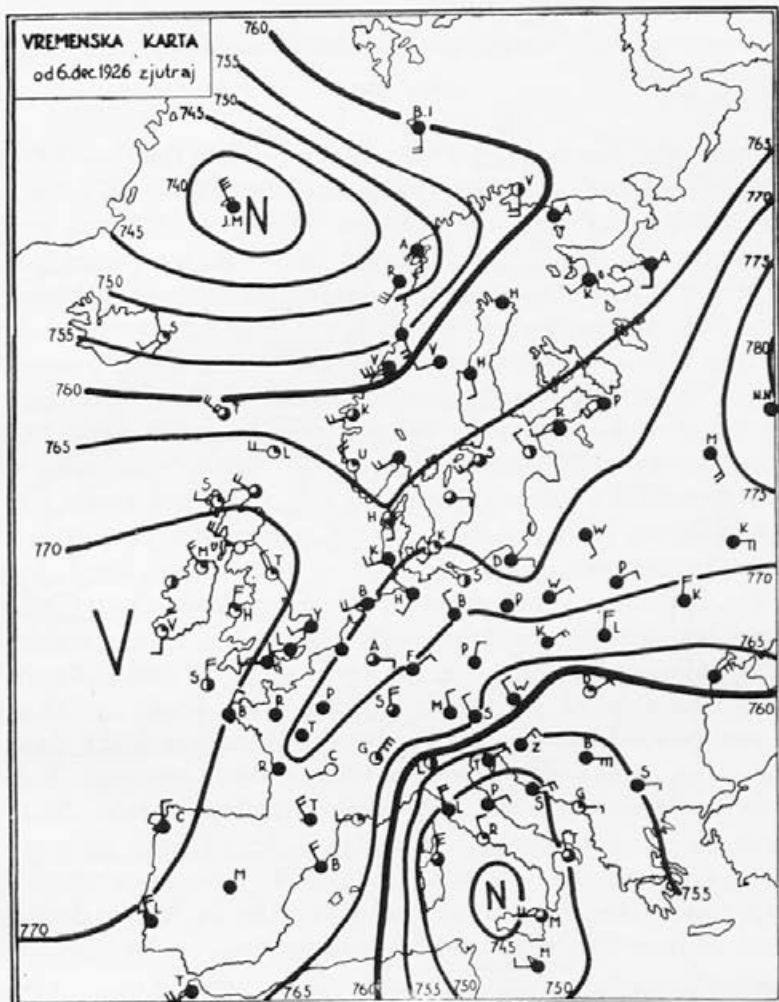
Ko smo spoznali karakteristične vremenske situacije in odgovarjajoče najbolj česte padavinske tipe, oglejmo si v tabeli 2. časovno nastopanje vsake posamezne situacije. V poletju nastopajo najbolj pogostokrat situacije 2, 3 in 4. Spoznali smo tudi, da prinesejo te situacije maksimum padavin severnim Alpam in Panoniji, kar tudi odgovarja poletnemu maksimu v letnem toku padavin v teh predelih. Situacija 5, ki prinese maksimum padavin jugozapadnemu pobočju Karnijskih in Julijskih Alp ter kraških planot, nastopa najčeseje jeseni, kar tudi odgovarja jesenskemu maksimu v letnem toku padavin na tem ozemlju. Situacija 6, nastopa najbolj pogostokrat pozimi in v zgodnji pomladi. Tedaj ima maksimum padavin vsa južna Evropa. V tej dōbi dobí od našega ozemlja največ padavin Kvarner, kar se popolnoma ujema s padavinskim tipom, ki odgovarja tej situaciji. Tudi situacija 1. je najbolj pogosta pozimi in v zgodnji pomladi. V tej dobi se je maksimum padavin, ki je poleti vladal nad severnimi Alpami in v Panoniji, pomaknil višje na sever tjakaj, kjer pač leže sedaj centri ciklonov. Od našega ozemlja dobe od te situacije padavine samo skrajne severne Alpe, ki pa so v primeri s padavinami višje na severu zelo malenkostne. Tako na pr. pade v Münchnu v juliju povprečno 125 mm, v januarju 38 mm, torej minus 85 mm. Nasprotno pade v Bergnu na Norveškem v juliju 150 mm, v januarja pa 176 mm, torej plus 16 mm.³

Z vzroki različnega sezonskega nastopanja posameznih vremenskih situacij se ne bomo bavili, ker bi načeli nove probleme, ki ne spadajo v okvir te razprave. Oglejmo si samo, v koliko odgovarjajo padavinske razmere leta 1926. normalnim splošno veljavnim.

Če primerjamo množino padavin leta 1926. s povprečno letno,⁴ tedaj vidimo, da je v nekaterih predelih padlo izdatno več padavin kot navadno. Kartica v sliki 7. nam kaže višino in razprostranjenost padavin l. 1926., kartica v sliki 8. pa izalohiete za to leto. Te nam povedo, da sega višina padavin skoraj v vsem proučevalnem ozemlju nad normalo. Predvsem se s tem ponaša južna stran alpskega loka od Adiže do Snežnika, kjer je na gotovih mestih padlo več kot 1000 mm nad normalo. Tako je padlo

³ J. Hahn, Lehrbuch der Meteorologie, dodatek: Mittlere monatliche und jährliche Niederschlagsmengen in mm.

⁴ K. Knoch und E. Reichel, Verteilung und jährlicher Gang der Niederschläge in den Alpen, Veröffentlichungen des Preussischen Meteorologischen Instituts, Abhandlungen Bd. IX. Nr. 6. Beilage 1, Niederschlagskarte der Alpen.



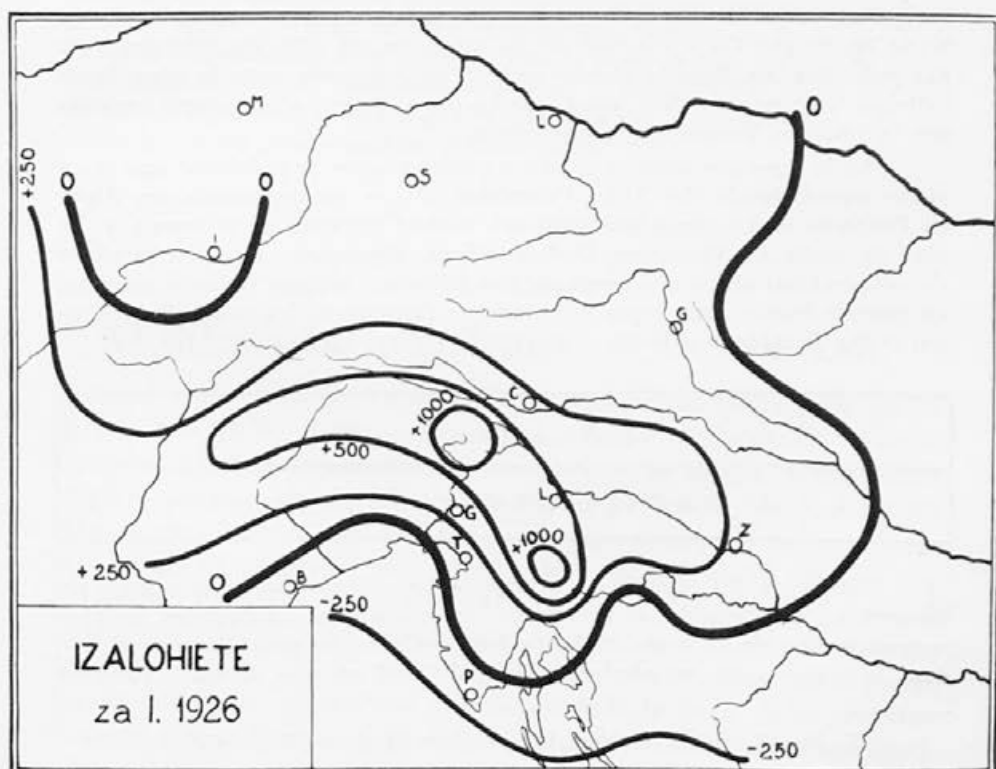
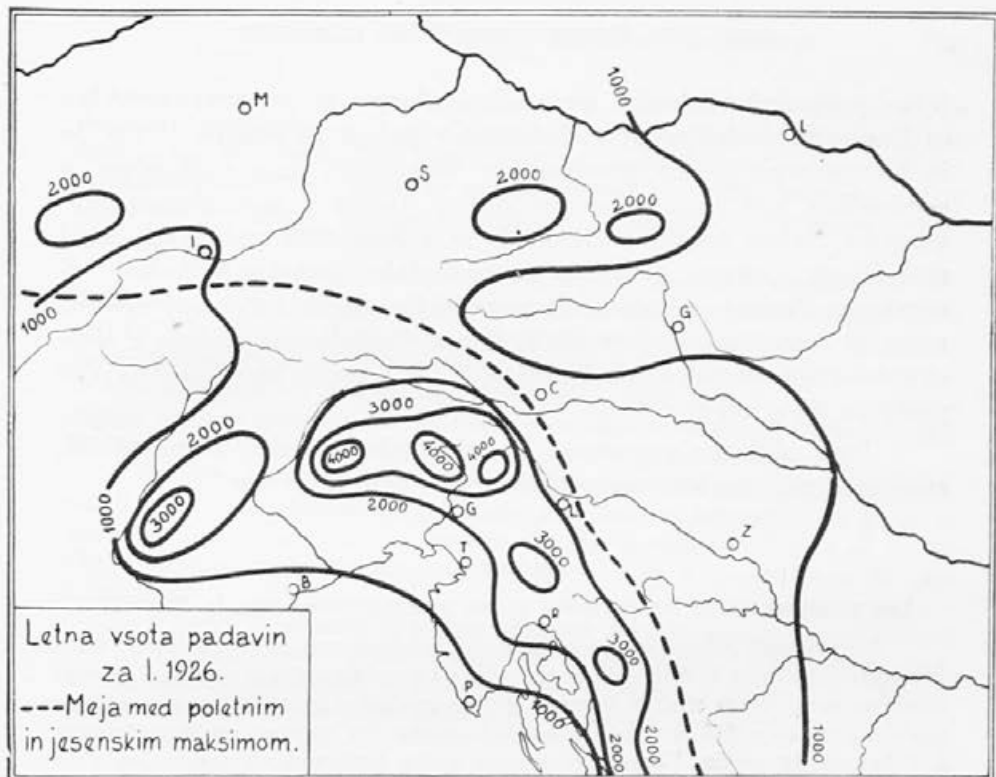
Vremenska situacija 6.

v Mašunu pod Snežnikom 1520 mm več, (leto 1926 — 5261 mm, normalno 1941 mm), v Bovcu 1191 mm, (leto 1926 — 5877 mm, normalno 2686 mm) in v Rablju 1589 mm (l. 1926 — 5725 mm, normalno 2154 mm). Na Kvarnerskih otokih in v Liki pa padavine niso dosegle normale. Tako znašajo padavine na Lošinj 556 mm (leto 1926 — 655 mm, normalno 989 mm), v Gospiču 485 mm pod normalo (leto 1926 — 1596 mm, normalno 2079 mm). Tudi ob severnem vznožju Alp ni letna vsota dosegla normale. Na postaji Imst severno Innsbrucka je padlo 101 mm pod normalo (leto 1926 — 602 mm, normalno 705 mm). Iz teh dejstev lahko sklepamo, da so gotove vremenske situacije morale biti bolj zastopane kot navadno, nekatere pa manj. Ker se je previšek padavin omejil predvsem na jugozapadno pobočje Alp, so gotovo prevladovale take situacije, ki dajejo temu ozemlju mnogo padavin. Videli smo, da je to predvsem jesenska situacija 5, ki je tudi v istini, po tabeli 2., dosegla najvišje število vseh slučajev, to je od 264 padavinskih dni — 79. Iz dejstva, da beležijo južna Istra, otoki in Lika premalo padavin, sklepamo, da je zimska situacija 6, ki daje padavine temu ozemlju, bila v letu 1926. slabo zastopana. V tabeli 2. doseže v vrstnem redu s 50 slučajji zadnje mesto, če se ne oziramo na „anticiklonsko“ situacijo 4, ki ni prav za prav tip slabega „ciklonskega“ vremena. Isto lahko rečemo o situaciji 1, ki daje padavine severnemu vznožju Alp in ki je dosegla v vrstnem redu z 42 slučajji predzadnje mesto.

Na kartici letne množine padavin za 1926 vidimo, da so se padavine koncentrirale v nam sedaj že znanih padavinskih centrih, v Kvarneru, v Benečiji in v severnih Alpah. Isto razporejenost vidimo tudi, če vzamemo karto, ki nam predstavlja povprečno letno množino.⁴ Ne zbode pa v oči poletni center v Panoniji, ki smo ga pri poletnih situacijah tako pogostokrat srečali. Jesenske padavine v Benečiji in v Kvarneru segajo namreč zaradi svoje zelo visoke množine preko Alp in kraških planot do Panonije. S tem zelo zvišajo tod letno vsoto padavin, predvsem pa na prehodnem ozemlju od Julijskih Alp in Krasa do Panonije. Zato Panonija na karti letne množine padavin ne kaže samostojnega centra, pač pa ga zelo dobro vidimo na karti za mesec julij.⁵

Kljub veliki anomaliji letne množine padavin, pa je bil sezonski razpored v letu 1926. normalen. Meja, ki jo vidimo na karti v sliki 7, se v splošnem ujema z mejo na kartah za dolgo-

⁵ K. Knoch und E. Reichel, l. c., Beilage IV, Karte 25.



letne periode.⁶ Območje poletnih padavin, to so severne Alpe in Panonija, beleži svoj maksimum v juliju in juniju, Benečija in Kvarner pa jeseni, predvsem v novembru, nato v oktobru in septembru, kar se v splošnem dobro ujema z normalnimi razmerami. Nekaj postaj v Benečiji je v letu 1926. zabeležilo svoj maksimum v maju, ki pa so ga tudi dale situacije 5, kakor jesenskega. Nekaj postaj na kvarnerskih otokih ima svoj maksimum za leto 1926. v decembru, kar se popolnoma ujema z zimskimi vremenskimi situacijami 6, ki prinesejo navadno največ padavin Kvarneru.

Tipe slabega vremena, ki smo jih izsledili v letu 1926., smemo torej smatrati v splošnem za obče veljavne.

Résumé.

Les relations entre les cyclones et les précipitations dans la Slovénie.

La présente dissertation s'occupe des relations entre les cyclones et les précipitations dans la Slovénie et les Alpes Orientales. On a appliqué la méthode suivante. Pour chaque journée, où il y avait des précipitations, une carte ombrométrique a été faite selon les indications des stations ombrométriques à 7 heures du matin. Comme ce travail exige beaucoup de temps, on s'est borné à élaborer seulement les cartes pour l'année 1926. Le territoire étudié comprend, outre les Alpes Orientales, l'Istrie et la partie septentrionale du Karst Dinarique. On a constaté sur ce territoire, en 1926, 264 journées avec des précipitations. Ensuite chaque carte a été comparée avec la carte barométrique du jour précédent, parce que les précipitations s'expliquent toujours par la situation barométrique précédente.

Sur le territoire mentionné, il y a quatre centres de précipitations: 1^o La pente septentrionale des Alpes Orientales. 2^o Les prolongements des Alpes en Pannonie. 3^o La pente sud-ouest des Alpes Carniques et Juliennes. 4^o La côte du Golfe du Quarnero. Ordinairement, cependant, les précipitations s'expliquent par une action combinée des différents centres. De cette manière, on pouvait établir onze types différents de l'extension des précipitations, ce qui donne le tableau suivant:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	4	3	4 + 3	4 + 3 + 1	2 + 1	4 + 1	3 + 1	2 + 4 + 3	2 + 4	2

L'étude de 264 situations barométriques correspondantes a permis de les grouper en 6 classes: 1^o Le cyclone se trouve dans les contrées les plus septentrionales de l'Europe. 2^o Le cyclone est situé en peu plus au sud que dans le premier cas; au nord des Alpes s'étend un coin de haute pression

⁶ K. Knoch und E. Reichel, l. c., Beilage II, Karte 5.

venant d'ouest; un cyclone secondaire s'est formé sur l'Adriatique. 3° Le cyclone se trouve dans l'Europe Centrale. 4° L'Europe est dominée par un bas anticyclone. 5° Le cyclone est situé dans l'Europe occidentale; un coin de haute pression venant d'est s'étend au sud des Alpes; un cyclone secondaire s'est formé sur le Golfe de Lyon et de Gènes. 6° Le cyclone se trouve sur la Méditerranée.

Dans le tableau I. le numérateur signifie le type de l'extension des précipitations, le dénominateur, la situation barométrique correspondante. On y voit qu'à la situation barométrique 1 correspond le plus souvent le type 1 des précipitations (figure 1.), à la situation 2, le type 7 (figure 2.), à la situation 3, le type 6 (figure 3.); le même type peut être causé aussi par la situation 4 (figure 4.). A la situation barométrique 5 correspond le type 4 (figure 5.) et à la situation 6, le plus souvent le type 2 des précipitations (figure 6.).

Le tableau II. représente l'apparition saisonnière des différents cyclones. Les situations barométriques 1 et 6 sont les plus fréquentes en hiver, la situation 5 en hiver et surtout en automne, les situations 2, 3 et 4 en été. Si l'on considère toute l'année, les situations 2 et 5 apparaissent le plus fréquemment.

La figure 7. représente la somme annuelle des précipitations pour l'année 1926 et la limite entre le maximum d'été et d'automne. Le maximum d'automne (octobre, novembre) se trouve au sud-ouest, le maximum d'été (juin et juillet) au nord-est de cette limite qui ne diffère pas de celle des autres années.

La figure 8. représente les isalohiètes pour l'année 1926. On y voit que dans les Alpes Carniques et Juliennes les précipitations sont au-dessus de la moyenne (pour 1000 mm), ce qui s'explique par l'apparition fréquente de la situation barométrique 5 en automne. Dans l'Istrie et dans les îles du Quarnero, au contraire, les précipitations restent au-dessous de la moyenne (pour 250 mm). On en peut conclure que la situation barométrique d'hiver 6 a été moins fréquente qu'elle ne l'est ordinairement.

Anton Melik:

O diluvijalni poledenitvi v Karavankah.

Izmed vseh alpskih skupin na Slovenskem so glede diluvijalne glacijacije še vedno najmanj raziskane Karavanke. Vzroki temu se zdijo zelo enostavni. Karavanke so dolga, a zelo ozka gorska skupina, ki je kljub sosedstvu Julijskih ter Kamniških Alp močno osamljena, nikjer masivna, sestojéča zares po večini samo iz dolgega niza gora. Že vnaprej se je moglo pričakovati, da se tu ne bodo našli sledovi velikih diluvijalnih ledenikov, da ni bilo obsežnejše, kompaktne zaledenitve. Zato je razumljivo, da se pri proučevanju diluvijalne glacijacije Karavankam ni posvečala znatnejša pažnja in v dobi sistematičnega ugotavljanja meja diluvijalni poledenitvi v južnovzhod-

nih Alpah so mogle Julijske ter Kamniške Alpe dati instruktivnejših podatkov in pomembnejšega pregleda. In tako so tudi v monumentalnem Penck - Brücknerjevem delu o Alpah o ledeni dobi v Karavankah prav pičli podatki. Pri svojem zelo izčrpnem opisu velikega dravskega ledenika navaja A. Penck njegovo južno robno črto, ki je potekala na pobočju Karavank od početka pri Peči pa do severnega vznožja Obirja; dočim je segal dravski ledenik ob Karavankah v predelu Korenskega sedla še nad 1500 m visoko, je ostal tik pod višino Sedliča pod Jepico (1441 m. „Jepcasattel“),¹ se znižal ob Vranjici na 1250 m in ob Žingarici nad zarezo Ljubeljske doline na 1180 m, na severnem pobočju Macna na 1090 m, ob Črnem vrhu na 900 m, ob Malem Obirju pod 800 m ter se ob Stari gori spuščal v dolino Bele pri Rebercah; odtod dalje je južni rob dravskega ledenika potekal mimo Žitare vasi, Ženeka in Štebna proti Pliberku ter se potemtakem niti ni naslanjal več na vznožje Karavank.²

Do glavne gorske vrste je segal tedaj ledenik samo v zapadnih Karavankah. In tu so se vanj iztekali tudi nekateri karavanški ledeniki, kakor je ugotovil ali vsaj domneval že Penck, dočim ga karavanški ledeniki v vzhodnem delu po večini niso dosegali. Sledov diluvijalne zaledenelosti v Karavankah samih Penck ni raziskoval, razen prav malo in le mimogrede. Po oražencih in njihovem nahajališču v terasah pri Področčici je sklepal, da so prihajali po dolinah, ki se stekajo v dolino Podroške Bistrice („die Quelltäler des Rosenbaches“), ledeniki iz Karavank, še po umaknitvi dravskega ledenika, zlasti po dolini Gráčenice, ki izvira na pobočju Kepe. Obilo morenskega gradiva je ugotovil v obeh prostornejših dolinah, ki prihajata izpod Stolove skupine, Medjem dolu in Podnu; po Medjem dolu (Rute) prihajajoči ledenik je po njegovih opažanjih še dosegal rob dravskega nekje pri kmetiji Stornik. Podenski ledenik je imel svoj jezik neposredno za robom dravskega, ki je zapustil svoje morene še okrog Sopotnice (759 m, St. Magdalena, Kleinloiblpass). Lucerna je ugotovil, da je podenski ledenik segal do Slovenjega Plajberka. Na severnovzhodno stran pa se je iz Stolove skupine severno pod Možmi spuščal ledenik tudi v zgornjo Ljubeljsko dolino, segajoč nekako do kmetije Strah nad Sv. Lenartom.³

¹ Ime Sedlič pod Jepico po Badjuri: Izleti po Karavankah. Ljubljana 1952, str. 12.

² Penck-Brückner, Die Alpen im Eiszeitalter III., str. 1075 sl.

³ Dr. R. Lucerna, Der eiszeitliche Bodentalgletscher in den Karawanken. Verh. geol. R. A. 1911. Str. 251.

Razen iz Stolove skupine so prihajali največji ledeniki od Košute. Izpod Košute se je pomikal na severno stran led proti Bajdišam, prihajajoč po dolini Hudega potoka od Hude jame navzdol in pa po dolini Ribnice skozi Srednji kot. Po dolini Frajpaha pa je prihajal poseben ledenik izpod Košute, ki ni dosegal dravskega, dočim se je bajdiški še združil z njim. Z Obirja se po Penckovih opazovanjih ni spuščal nikak ledenik v dolino Obirsko, pač pa smatra, kakor tudi Heritsch, za popolnoma mogoče, da se je spuščal ledenik z Obirja na severno stran v dolino Podkanje (Wildensteiner Tal). Glede Pece je sklepal Penck po zelo dobro vidnih krniških oblikah na severni strani, da je morala tudi imeti ledenike, ki pa niso dosegali vznožja gore.

Lucerna smatra dve vdolbini na Malem Obirju (1950 m) za ledeniški krnici, in sicer na severnozapadni in severnovzhodni strani ter grapo Podkanje kot glacijalno korito. Glede Pece naglašja, da je na njej vdolbenih vrsta prav lepih krnic, med njimi največja vzhodno od trigonometrijske točke 2114, ki kaže morenske sledove v raznih višinah, 1740 m, 1525—1560 m in 980 do 1000 m; nasipino v tej višini smatra Lucerna za moreno würmske faze.⁴ Tudi glede Olševe pravi, da kaže na severni strani majhne krnicam slične vdolbine.⁴

Na južni strani v Karavankah omenja Penck samo debele skale in moreni slično nasipino v Ljubeljski dolini 4 km nad Tržičem in pušča odprto vprašanje, če so to morene. To pa je hkrati že vse, kar je mogel Penck navesti; podatke o starih karavanških ledenikih imenuje sam zelo pomanjkljive.⁵

Penck je svoje proučitve izvršil poglavitno v letih 1887. do 1891. in jih objavil v glavnem delu l. 1909. Odtlej pa je znanje o diluvijalni glacijaciji v Karavankah kaj malo napredovalo; izšla je le mala že navedena Lucernova razprava o podenskem ledeniku,⁶ sicer pa je komaj mogoče navesti še kaj, kar bi pomenilo znatnejšo obogatitev našega znanja o starih ledenikih v Karavankah. Ferd. Seidl samo mimogrede navaja diluvijalni ledenik v Lomski dolini na severni strani Storžiča.⁷

⁴ Dr. Roman Lucerna, Gletscherspuren in den Steiner Alpen. Geogr. Jahresbericht aus Österr. IV. Wien 1906, str. 46.

⁵ Penck-Brückner, n. d., str. 1094—1096.

⁶ Dr. R. Lucerna, Der eiszeitliche Bodentalgletscher in den Karawanken. Verh. geol. R. A. 1911.

⁷ Ferd. Seidl, Kamniške ali Savinjske Alpe. Slovenska zemlja V/1.

1.

Penck je sprva domneval diluvijalno ločnico večnega snega v Karavankah v višini 1700 m, tako visoko zato, ker na karavanski južni strani ni našel krnic. Kesneje jo je po navedenih ledenikih na severni strani določil v višini okrog 1500 m. Toda s pridržkom, da je morala potekati še nižje, v višini 1400 m, ako se izkaže, da je nasipina v Ljubeljski dolini zares morenska. Zato je najinteresantnejše, ugotoviti najprej, kaj je s to „moreno“, ki jo je sam Penck sprva smatral za nasipino velikega podora, a jo je bil kesneje pod vtisom proučitve moren pod Latemarom (južno-vzhodno nad Boznom) pripravljen računati za moreno.⁸

Gre tu za zelo obilne nasipine iz samega svetlega apnenca-dolomita, ki jih vidimo severnovzhodno nad znano Ankeletovo gostilno. To je ono mesto, ki se imenuje v ljudski govorici „Na Plazu“, in kjer je baje stal prvotni Tržič, ki ga je podsul kameniti plaz, kakor trdi tradicija. Opravka imamo domala samo z robatim drobirjem z neznatno primesjo ledeniške kaše: obilo pa je vmes zelo debelih blokov in skal. Vršaj to ne more biti, ker niti ne kaže nikakršne slojevitosti niti sortiranosti; tudi skale so za vršaj odločno predebele. Pa tudi podor to ne more biti, zakaj za tako tolmačenje manjkajo že čisto topografski višinski pogoji; nikjer ni gore, strmine ali kakršnekoli vzpetine, ki bi prihajala v poštev, da se je z nje odkrehnila ta velika množina kamenite drobnjave. Saj se ravno tu stika z Ljubeljsko dolino stranska dolina, ki jo je Penck po starih avstrijskih kartah označil kot Gebental, ki pa jo domačini imenujejo enostavno „Pod Košuto“⁹ Poglavitna nasipina leži ravno tik nad onim mestom, kjer se Dolina pod Košuto izteka v Ljubeljsko, a še v prvi; nad njo je dolina širša in lepo „pospravljena“, s precej prostornim dnom, kjer je prostora za kulturno zemljišče ter kmetije; tudi po obliki kaže tedaj značaj čelne kotanje manjšega obsega. Da pa je nasipina Na Plazu zares morenski nasip, ki ga je nasul ledenik, prihajajoč izpod Košute, na to kažejo tudi morene, ki se dobro vidijo višje gor na pobočjih doline, na potu od Blejca in Gebna proti Kofcam, zlasti pri kmetijah Zajmen in Matizovec. Tu je o morenskem značaju izključen vsakršen dvom in tu se tudi vidi, da se je moral ledenik spuščati z južnih pobočij Košute zapadno od roba, ki stoji na njem planina Kofec. Na Plazu je njegov jezik ležal dalje časa; ni pa to še največji obseg ledenika. Okrog Ankeleta ležijo

⁸ N. d., str. 1095.

⁹ Ime Gebental v nemški literaturi je po Gebnovi kmetiji, ki je nekaj višje od Blejčeve kmetije v dolini.

v dnu Ljubeljske doline, ki je tu precej široko, številni zelo veliki balvani in manjše kope brez reda — ves ta predel ima še značilno ime „Na Plazu“; nobena druga sila jih ni mogla transportirati semkaj kot ledenik. Enaki balvani pa ležijo v Mošeniški dolini tudi še od Ankeleta navzdol, precej daleč; konstatirati sem jih mogel s popolno gotovostjo do mostu, ki drži po njem velika cesta pod vasjo Dešévno čez potok Mošenik, z njegovega levega na desni breg, komaj 5 km nad Tržičem, v višini 590 m. Nižje doli nisem mogel ugotoviti niti balvanov, niti drugačnih morenskih znakov, pač pa prično kmalu fluvijalne terase, ki dosežejo že pred Tržičem prav znatne višine. Vsaj čez vas Dešévno je moral potemtakem segati ledenik v času svoje največje razsežnosti. Nekako v tem obsegu ima Seidl začrtane morene v svoji geološki karti.¹⁰

Z ugotovitvijo diluvijalne poledenelosti v Ljubeljski dolini in Pod Košuto se je tudi za Karavanke določila nižja lega ločnice večnega snega, nego se je prvotno mislilo. Hkrati se je sama ob sebi s tem postavila domneva, da je morala južna stran Karavank vendarle tudi drugod imeti ledenike.

V dolini Pod Košuto se je nabral tedaj prav znaten ledenik, znaten zlasti za južno stran gorovja. Ali ni upravičeno pričakovati, da se je moral stvoriti led tudi po drugod na južni strani Košute, ki ima v vsem obsegu isto smer od ZJZ proti VSV. Ločnica v višini 1400 m, kakor je izpričana z ledenikom Pod Košuto, zahteva to brezpogojno. Toda južna Košutina pobočja so enakomerno nagnjena in krnic na prvi pogled ni videti. Ako gremo od Kofc ob Košuti do Dolge Njive ob vzhodnem koncu gorskega grebena, imamo v višini okrog 1500 m več planin, lepo zelenih trat precej prostranega obsega. Te planine, Šija, Pungart, Struh, Tegošče i. t. d. se pri natančnejšem ogledu izkažejo, da so nameščene v prav lepe krnice, ki sicer nimajo strme stene za ozadje, a se jim prav lepo vidi položno dno in nekoliko vzvišen rob v polkrogu na obodu. V njem se vidi na mnogih mestih kameniti drobir, pretežno robato kamenje, ki ga ne moremo pojmovati drugače, kot da je to morena. Podoba je, da se je na prisojnih pobočjih Košute mogel razviti samo „zeleni sneg“, ki so mu plazovi dovajali vedno znova snega z višin; slično kakor na snežiščih se tudi tu robato kamenje ter skalovje ni moglo kaj prida obrusiti in ogladiti, saj se je le majhno daljavo navzdol pomikalo v ledu. Pregledal sem dolino Tržiške Bistrice mimo Čadovelj ter Bornovega gradiča na Putrhofu navzgor do Medvodja, pa nikjer nisem mogel ugotoviti mo-

¹⁰ F. Seidl, Kamniške ali Savinjske Alpe, priložena geološka karta.

renskih sledov niti glacijalnih oblik. V to dolino led izpod Košute nikjer ni segal. Tudi v dolini ob Košutniku, ki priteka izpod planine Dolge njive, se pojavi morenski drobir šele v zgornjem delu, nekaj nad višino 1100 m, to je skoro neposredno na vznožju Košute v ožjem smislu. Morda se je nekoliko znatnejši ledenik razvil samo proti planini in grapi Zali potok.

Če se vprašamo, kako da se nobeden ledenik izpod Košute ni mogel meriti po velikosti z onim, ki je segal še vsaj čez Plaz, nam orografska slika takoj pojasni situacijo. Vse druge doline in grape so zarezane bolj ali manj pravokotno na podolžno smer Košute, samo dolina Pod Košuto je zarezana skoro vzporedno ob njej. Spričo tega se je samo tu mogla nabrati večja množina snega ter ledu.

Če se je s prisojnih pobočij Košute razvil proti Plazu tolik ledenik, potem ne moremo dvomiti o tem, da se je moral znaten ledenik razviti tudi z osojnih njenih sten zapadno od Velikega vrha (2088 m), v dolini pod planino Korošico, ki jo s severne strani oklepa Baba (1966 m) z nadaljevanjem v gorski vrsti, ki je vanjo zarezan Ljubelj. To je oni sektor, ki se v njem Košuta tik pred svojim zapadnim zaključkom razcepi v dva grebena; nadaljevanje južnega ali glavnega predstavlja Begunjščica, a nadaljevanje severnega z Babo in Ljubeljem je Ljubeljščica z Možmi in Nemškim vrhom. Tudi s strmih severnih sten Begunjščice se je moral zbrati ledenik ter se pomikati proti Sv. Ani pod Ljubeljem ter se tu družiti z onim, ki je prihajal izpod Velikega Vrha v Košuti. Ali v dolini pod Ljubeljem ni videti nikakih morenskih znakov, niti v prostornem predelu okrog cerkve Sv. Ane, kjer se vidi samo ogromen vršaj in plazine, niti v dolini od Sv. Ane navzdol, prav do Plaza, kjer prično že opisani veliki balvani. Podoba je, da je tu Moščenic, ki zbere svojo precej obilno vodo iz werfenskih škrljevcev, razgaljenih v znatni meri okrog Ljubelja,¹¹ odnesel morensko gradivo in da so se mu mogli upirati samo največji balvani. Seveda moramo pri tem sklepati, da so balvani, ki so se ohranili samo od Plaza navzdol, vsi iz Košutine stene severnozapadno od Kofc, kjer se vidi še dandanes veliko melišče pod strmimi stenami.

2.

Najugodnejši pogoji za razvoj ledenikov v južni strani Karavank so bili vsekakor v vzhodnem delu Stolove skupine, v visoki Zeleniški dolini, ki je zarezana po dolgem med Begunj-

¹¹ Prim. geol. karto pri Kossmatu Die adriatische Umrandung in der alpinen Faltenregion.

ščico ter Možmi-Nemškim Vrhom. Na jugu se nad njo vzpenjajo strme stene Begunjščice, ki so med njimi razvita ogromna melišča, segajoča daleč navzdol izpod žlebov in vrhov. Pod enim od zapadnejših med njimi imamo pri planini Zelenici (1564 m) izredno lepo ohranjen nasip, ki se izkazuje po svoji sestavini in po vzorno tipični obliki za moreno. Toda ta nasip se ne vleče prečno čez vso Zeleniško dolino, marveč je zgrajen v njenem južnem delu, v slikovitem, proti JV konkavnem polkrogu; ne more biti najmanjšega dvoma, da ga je naložil snežiščni ledenik, spuščajoč se preko proge sedanjega melišča z Begunjščice med vrhovoma 2065 m in 1977 m. Malo dalje v dolini, višje nad navedenim morenskimi nasipom, prične drug nasip, mnogo višji in širši, sestojč iz prav takega morenskega gradiva; njegova posebnost pa je v tem, da se vleče po dolgem po dnu Zeleniške doline, in sicer bolj na severni strani, pa zelo na daleč, blizu do sedla s smučarsko kočjo na Zelenici (1554 m). Zdi se mi, da se ne more tolmačiti drugače, kot da se je tudi ta nasul s kamenjem ob koncu velikih snežiščnih ledenikov, prihajajočih z Begunjščice; potemtakem mu je prisoditi stadijalno starost. V Zeleniški dol se je moralo stekati prav mnogo ledu, bodisi z južnih kot s severnih pobočij. Višje zgoraj, v visokogorski dolinski krnici med Možmi-Zelenjakom (2027 m) in Nemškim vrhom (2180 m)¹² se vidi prečno čez njo nasip, sestojč pretežno iz robatega kamenja, v višini okrog 1700 do 1750 m. Naložil ga je ledenik, ki se je zbral v tej tipični visoki krniški dolini, in ki je pomenil že skrajno skrčeno fazo, morda gschniški stadij. Poprej se je moral ledenik spuščati v Zeleniško dolino, prav tako kakor se je tjakaj spuščal tudi led v vzhodne Stolove strani, bodisi severno ali južno od Srednjega vrha (1799 m). V Zeleniški dolini se je nabirala potemtakem prav velika množina ledu; v času največjega stanja je sklepati, da se je spuščala še dalje navzdol. Vendar od sedla pri smučarski kočji na Zelenici navzdol proti Sv. Ani ni videti morene, marveč je tesna in precej strma grapa prekrita s kamenitim drobirjem, ki izvira ali iz velikih melišč na severni steni Begunjščice ali pa iz plazov, ki gredo navzdol iz Ljubeljščice; morena je očitno povsem prekrita.

¹² Navajam vrhove v skupini, ki se med našimi turisti običajno nazivajo z napačnim imenom Zelenica, po Tumi in Badjuri. Dr. H. Tuma navaja za najvišji vrh 2180 m ime Nemški vrh ali Vrh Vrtače (Begunjščica. Planinski Vestnik XXXII. 1952, str. 180). Rudolf Badjura (Izletí po Karavankah, str. 18) navaja: Pravilno je: Nemški vrh 2180 m (ne Vrtača), Zelenjak 2027 m (ne Zelenica). Za Badjurov Zelenjak 2027 m ima Tuma ime „Vrh Zelenice“. Naša nova specijalka 1 : 100.000 (list Bled) ima za vrh 2180 m ime Visoka Vrtača, a za točko 2027 m Nemški vrh.

V grapi ob zgornji Završnici, ki izvira brž pod planino Zelenico, je ohranjeno nesortirano in neplastovito morensko gradivo v spodnjem delu, kjer se vidijo tudi oraženci, pa obilo ledeniške kaše. (V Zeleniškem dolu je kaše prav malo, marveč samo zelo robato, skoro prav nič obrušeno kamenje, z mnogimi debelimi skalami, prav takimi, kakor se še danes valijo po meliških navzdol.) Zadnje morene ob Završnici se vidijo tamkaj, kjer se njena dolina zadnjikrat močno zoži ter preide v skalno sotesko, nekaj poprej, preden se zavije proti ZSZ in se hkrati razširi, da ostane prostorna in premočrtna do konca, pokrita z ogromnimi množinami kamenja, izvirajočega iz vršajev (največji med njimi, prihajajoč izpod Stola, je omogočil zajezeitev Završnice v jezero radi elektrarne). To bi kazalo, da se je z Zelenice spuščal ledenik precej nizko navzdol, do višine okrog 700 m; vendar pa se mu čelna kotanja ni mogla ugotoviti, in tudi sicer ima dolina zgornje Završnice malo glacialnih oblik; bolj je ozka kot široka.

5.

V tej zvezi je najboljše obravnavati tudi Storžičevo skupino, ki se dviga onstran južne meje Karavank, a jim je slična po ožini gorske vrste ter po smeri vzhod - zapad; pogoji za diluvijalno glacijacijo so bili tedaj precej isti in enaki. Tudi o poledenitvi v Storžičevi skupini še ni podatkov; edinole F. Seidl navaja v svoji knjigi o Kamniških Alpah med slikami dolino Lomščice pri Lomu nad Tržičem in zraven razlago; in v njej čitamo, da je v tej dolini ležal Storžičev ledenik, da je široko, po ledeniku izstruženo dno doline na debelo nasuto z ledeniškim gruščem, ki stoji na njem tudi vas Lom s cerkvijo Sv. Katarine.¹³ Morene je zaznamoval tudi na svoji geološki karti, in sicer v treh skupinah, a vse v spodnjem delu doline, še tja do ustja Lomščice, pravzaprav še na desnem bregu Tržiške Bistrice. — Navedbe Ferd. Seidla, ki je potemtakem prvi ugotovil sledove storžičkega ledenika v Lomski dolini, so popolnoma točne. Morenske površine pa je še znatno več nego je je včrtane na imenovani Seidlovi geološki karti. Večina tega, kar ima Teller na svoji geološki karti označenega z označbo „Schuttkegel, Bergsturzhalde, Gehängeschutt-Ablagerungen“, je dejansko morenska nasipina, pa še višje nad tem, v smeri proti sedlu pod Javornikom (1465 m)¹⁴ se vidi ob dnu grape obilo apniškega morenskega drobirja, ki se na werfenskeni zemljišču prav dobro in zlahka razlikuje.

¹³ F. Seidl, Kamniške ali Savinjske Alpe. Prvi zvezek. Priloga pod 5.

¹⁴ V avstr. spec. karti pogrješna višina 1372 m.

Na potu od Tržiške Bistrice na Lom se pokažejo morene takoj, ko se cesta popne na prve višine; morena pa je skoro le iz robatega, svetlega apniškega drobirja z zelo mnogo debelih blokov in skrajno malo kaše. V bistvu enakega značaja je morena v vsej dolini tja čez Slaparja ali Slaparsko vas. Preseneča izredno robato in debelo kamenje; v nekaterih predelih raste na njem le grmovje, na prvi pogled bi ga marsikje tolmačili po Tellerjevem vzgledu samo kot podor ali plazovje. Ali za tako tolmačenje manjkajo že orografski pogoji. Bolj tipična je morena v zgornjem delu doline, kjer je primešana tudi velika množina ledeniške kaše. — Gorska skupina s Kriško goro, Zaloško goro in Storžičem se dviga nad Lomsko dolino zelo strmo; celo severna pobočja Kriške gore, ki ima višine komaj 1500—1600 m, imajo velika melišča, ki segajo nizko navzdol; na treh, štirih mestih se vidi kakor pričenjajoča krnica. Iz teh sten izvira morensko gradivo okrog Loma; tu so se spuščale na storžiški ledenik snežne mase, se drobilo kamenje in se trgale skale, ne da bi se mogle na kratkem potu kaj prida obrusiti. Vrh tega so se morala tu držati snežišča še dolgo po najvišjem stanju, po umiku glavnega ledenika. Da je tako tolmačenje pravo, se razvidi tudi iz dejstva, da v lomskih morenah, vsaj v površini, ni videti werfenskih škripljevcev, dasi tvorijo še nekaj čez višino 1500 m vso osnovo zgornje Lomske doline ter njenih pobočij.

Storžiški ledenik je bil tedaj prav znaten: še na desni strani v Bistriški dolini ob ustju Lomšice ležijo morenski bloki, ki jih je naložil ledenik v času svojega največjega obsega. Čelna kotanja v Lomu je prav znatna; globoko pa so vode po diluviju vanjo zarezale svoje struge.

Če je imela ledenik Lomska dolina, je pričakovati, da se je s Storžiča led spuščal še kam drugam. V poštev prihaja še dolina Pod Storžičem, ki pričenja severno pod Bašeljskim sedlom, in ki se po njej tekoči potok Reka pri Kanonirju Podlogom izteka v Kokro. — Vzhodne stene Storžiča se spuščajo v zgornji del doline, ki je usmerjen od JJZ proti SSV; za nastanek ledenika v diluviju so tedaj ugodni pogoji. In res se opazijo morene na planini Pod Storžičem v višini med 900 in 1000 m, dasi le v neznatni meri; lepa zelena planinska trata je na njih. Nižje dol ob potoku ni nikjer videti morenskega gradiva, pa tudi po obliki dolina, ki je pravzaprav le slikovita grapa, ne kaže glacialnega značaja. Lepe morene, ki se vidijo na ustju doline pri gostilni Kanonir, pa pripadajo že v območje jezerskega ledenika.

Gore, visoke nad 1800 m, s Srednjim vrhom (1854) kot najvišjim, obdajajo v nadaljevanju Storžiške skupine v polkrogu

gorsko dolino, ki teče iz nje potok Kočna v Kokro pod Fužinami. Podoba je, da se je spuščal tudi semkaj vsaj prav kratek ledenik. Na južnih pobočjih Storžiške skupine pa ni nikakih glacialnih sledov, nikakih značilnih oblik; samo v grapah ob Storžiču samem moremo računati z diluvijalnimi snežišči in plazinami.

4.

V zapadnem delu je tudi na južni strani na Karavanke nalezal ledenik, ki je imel svoj izvor drugod, — v Julijskih Alpah in ki se je pomikal po Dolini proti Radovljiški kotlini. Od Trbiža se je pomikal led proti vzhodu; tu ni segal čez 1700 m visoko, kakor je ugotovil E. Brückner¹⁵ in za njim potrdil v zadnji dobi Desio.¹⁶ V predelu ob Korenskem sedlu je segal ledenik še čez 1520 m; tu sta se tedaj stikala dravski in savski ledenik. Proti vzhodu se je višina ledu seveda še nadalje počasi zniževala. Brückner je navedel, da je znašala med Dovjim in Jesenicami 1250 m, ker je našel tu moreno razgaljeno v višini 1190 m in nadalje morenski nasip okrog vrha z višino 1261 m (severno-zapadno nad Hrušico). Dalje proti V Brückner ni raziskaval višine, smatra pa, da ledenik pri prestopu v Radovljiško kotlino nedaleč od Javornika ni mogel segati manj kot 1000 m visoko.¹⁷

Iščoč zveze z morenskimi nasipi v Radovljiški kotlini in na Dobravski terasi sem preiskal najprej južna karavanška pobočja zapadno od Stola ter Belščice, nad Javornikom, Jesenicami in Hrušico ter našel naslednjo situacijo:

V višini okrog 1000 m ob prehodu v Radovljiško kotlino ni nikjer najti morenskih nasipov, niti kakršnegakoli morenskega gradiva. Vzhodno ob onem, pri Brücknerju navedenem hribu s koto 1261 m nad Hrušico, ki se imenuje na Visokem, se vidi ob globoko vrezani grapi obilna morena v višini 900—1000 m; višje gor na vzhodni strani ni nikakih morenskih sledov. Proti vzhodu se vidijo morene v območju vasi Plavški Rovt nekako v višini 880 m do 950 m, a ob cesti od Jesenic na Planino - Sv. Križ v območju vasi Prihòdi ne dosti čez višino 850 m. V grapi ob potoku Javornik nad vasjo Javornik se vidijo na debelo morene tik nad iztekom te grape v Dolino, potemtakem zelo nizko, ne čez višino 720 do

¹⁵ Penck-Brückner, *Die Alpen in Eiszeitalter*, III. str. 1046.

¹⁶ Desio, Ardito, *L'evoluzione morfologica del bacino della Fella in Friuli* Atti d. Soc. Ital. di Scienze Naturali 55/1926. Pavia: 1927; 205—450. (cit. po ref. v *Zeitschrift für Gletscherkunde* B. XIX. Heft 1/3, Leipzig 1951, str. 209).

¹⁷ N. d., str. 1046.

750 m; šele pod to višino so pobočja Doline prekrita z morenskimi drobirjem. Nad Potokom in Mostami ni nikakih moren, prav tako pa tudi ne nad pravkar navedenimi morenskimi progami okrog Javorniškega Rovta, okrog Planine - Sv. Križa, dasi sem preiskal na ponovnih obhodih predele v porečju potokov Javornika in Jesenice. To bi kazalo, ali da je denudacija odstranila morene na višje ležečem zemljišču, ali pa da dolinski ledenik dejansko ni segal tu tako visoko, kakor je domneval Brückner, marveč se je znižal nad Hrušico že na 1000 m, nad Jesenicami že na 900 m ter na 750 m pri Javorniku - Koroški Beli. To bi pričalo o izredno naglem zniževanju dolinskega ledenika ob spodnjem koncu, ujemalo pa bi se prav dobro s situacijo, kakor jo kažejo morenski nasipi na Dobravski terasi. To se pravi, da pripadajo navedene robne morene isti fazi, ki so se v nji naložili nasipi v čelni kotanji dolinskega ledenika okrog Blejske Dobrave.¹⁸

Pripomnim naj na tem mestu, da ima Fr. Teller na svoji geološki karti na tu proučevanem delu Karavank morene včrtane samo na dveh mestih, in sicer v Prihodih ter Plavškem Rovtu, kakor sem jih ugotovil tudi jaz, drugod pa nikjer.¹⁹

Seveda je bilo treba navedene ugotovitve spraviti v sklad z Brücknerjevimi na Visokem (1261 m). Pregledal sem ta vrh in našel, da podolgovato sleme na njem na prvi pogled zares dela vtis morene; izkazalo pa se je pri podrobnem pregledu, da sestoji iz žive skale, in sicer iz werfenskih škriljevcev,²⁰ in da tudi nikakih tujih skal ni videti na njem. Pri tej priliki velja pripomniti, da so v proučevanem karavanskem predelu zapadno od Stola obilno zastopane proge nepropustnih kamenin, peščenjaka, laporja in škriljevcev, ki tudi v morfološkem pogledu obrnejo pozornost nase s svojo često slemensko obliko in lepimi tratami, tako da jih je na prvi pogled ali od daleč zelo lahko zamenjavati z morenami. Podoba je, da se je tako zgodilo Brücknerju na Visokem (1261 m), kar se da slutiti tudi iz njegove označbe (n. n. m.) („teils als Wall, teils nur als Terasse entwickelte Ufermoräne“). — Glede morene, razgaljene zapadnejše v višini 1190 m „an der Rožica - Alp“, je težko reči kaj določnega, zakaj razvidno ni, katero planino je on označil kot „Rožica - Alp“. Vsekakor je to na

¹⁸ Prim. karto Blejsko - radovljiške ledeniške čelne kotanje v razpravi Anton Melik, Bohinjski ledenik. Geografski Vestnik V—VI. (1929—1930), priloga 1.

¹⁹ Fr. Teller, Geologie des Karawankentunnels. Wien 1910. Geološka karta v prilogi.

²⁰ Prim. Geol. karta v delu Fr. Teller, Geologie d. Karawankentunnels.

južnozapadni strani Rošce, kjer so planine Kladje, Ravne, Goreljše itd. Tu so na škrljjevem zemljišču prostrane trate, ki leže po njih obilni skalni bloki, dasi brez prav podrobne preiskave ni mogoče vselej reči, ali imamo v njih eratske balvane, ali pa so se navalili iz strmih apniških sten, ki se dvigajo malo višje v Karavankah. Ako vzamemo Brücknerjevo višino 1190 m v tem predelu za rob diluvijalnega ledenika med Mlinco in Visokim (1261 m), dobimo nekako enak strmec, kakor vzhodno od Visokega.

Brückner pravi, kakor že pred njim Peters, da manjka v morenah na Karavankah eratski kamen iz Julijskih Alp in da so morale s Karavank samih prihajati ledene mase, ki so julijskim preprečevale dostop. Tudi jaz sem našel v morenah na poprej navedenih mestih kamenito gradivo, ki je nedvomno karavanškega izvora, vendar pa pretežno tako, kakor je zastopano v nižjem vnanjem pasu nad Dolino; kaj mogoče je, da je prišlo v moreno, ker ga je led odbrusil od tal. Da bi bil led dospel v glavni ledenik izpod Golice, Rošce ali Babe, ni podobno. Drugačna pa je stvar bolj na zapadu, v višjem predelu okrog Kepe (2144 m) in gore Trupejevo poldne, (1952 m v kartah Grajšca). Ob zgornjem toku Belice se vidi na planini Belici v višini okrog 1500 m debela nasipina morene, ki jo je potok že na globoko prerezal; mora biti proizvod majhnega lokalnega pobočnega ledenika. Nižje dol ob Belici ni videti nikakih morenskih sledov. Našli se bodo morda ob Hladniku in Hudem potoku.

* * *

Diluvijalna glaciacija v Karavankah ima nekatere značilnosti drugačne nego v Kamniških in še bolj nego v Julijskih Alpah. Tu so se razvili povsod samo krajši ledeniki, zato se kameniti drobir ni niti dovolj zmlél niti obrusil. Marsikje so se razvili samo pobočni ali snežiščni ledeniki, na led so letele debele skale, ki niso imele prilike, da bi se bile ogladile. Zato prevladuje v karavanških morenah robat, le slabo obrušen ali oglajen drobir, je obilo zelo velikih skal, pa malo oražencev, malo ledeniške gline ali kaše in tudi prav malo poliranih ploskev. To so značilnosti, ki spominjajo na stadijalne morene v Julijskih Alpah.

Résumé.

La glaciation quaternaire dans les Karavanken.

L'auteur complète les données des savants A. Penck, R. Lucerna et F. Seidl avec certaines nouvelles constatations dont il est évident que, à l'époque quaternaire, les Karavanken aussi possédaient de nombreux glaciers, quoique surtout petits.

Sur les versants Sud de la Košuta se sont développés de petits glaciers qui, cependant, n'ont pas atteint la vallée supérieure de la Tržiška Bistrica. Un glacier un peu plus grand s'est développé dans la partie Ouest couvrant la vallée longitudinale „Pod Košuto“ (Gebental de la littérature allemande) pour déborder de là, dans la vallée de Ljubelj le long du ruisseau Mošenik jusqu' au village de Deševno; jusqu'ici, on voit des dépôts morainiques, surtout de grands blocs erratiques.

Au bas du Storžič, de la Zaloška gora et de Kriška gora, la glace s'est amassée dans un glacier, qui est venu couvrir la vallée de Lom (Sv. Katarina) et dont la langue terminale touchait le cours de la Tržiška Bistrica.

Dans le groupe du Stol, notamment dans le haut vallon de la Zelenica, des glaces se sont amassées aussi bien des parois septentrionales de la Begunjščica que des versants de la chaîne Stol—Nemški vrh (2180 m Vrtača des cartes autrichiennes) — Zelenjak (2027 m). De là, le glacier avançait soit vers Est, vers Sveta Ana (où, cependant, jusqu' aujourd'hui on n'a pas pu constater des dépôts morainiques, ceux-ci étant probablement couverts d'éboulis plus jeunes et d'autres matériaux accumulés), soit vers Ouest au delà des chalets de la Zelenica jusque dans la vallée de la Završnica.

Le long des Karavanken occidentales s'avancé vers Est, vers le bassin de Bled—Radovljica, le glacier de la Sava Dolinka, dont la masse principale provenait des Alpes Juliennes. Dans les Karavanken, aux environs de Hrušica, de Jesenice et de Javornik, ses moraines latérales ont été constatées jusqu' a la hauteur de 1000 m (au-dessus de Hrušica), de 900 m (au-dessus de Jesenice) et de 750 m (au-dessus de Javornik et de Koroška Bela), donc de 250 m environ plus bas que Brückner ne l'avait imaginé. Pour un glacier de la Sava Dolinka, cette hauteur doit être qualifiée comme très basse, mais elle correspond très bien avec les moraines latérales et frontales constatées sur la terrasse de Blejska Dobrava en aval de Javornik. Tout porte à croire que le glacier de la Sava Dolinka n'est pas arrivé près de Žirovnica, mais que son front le plus avancé se trouvait sur la terrasse de Blejska Dobrava.

Milko Kos:

Slovenska naselitev na Koroškem.

V zgodovini naselitve slovenske zemlje gre zgornjemu Podravju iz historičnih in geografskih razlogov obravnava v posebnem poglavju. Slovenska naselitev v tej deželi se je vršila v poteku, ki se v marsičem razlikuje od naseljevanja Slovencev v drugih pokrajinah. Dohodov in izhodov, preko katerih so se v vseh časih pomikala ljudstva v ali iz zgornjega Podravja, je malo. Slovenci so dosegli deželo samo preko enega večjega dohoda, ob Dravi na vzhodu, se pa v njej sami zelo hitro razširili, prispeli v razmeroma kratkem času do izvirov reke Drave na zapadu in si ustvarili — s središčem na Gosposvetskem polju — celo začetke lastne politične tvorbe. Nje postanek je razlagati

poleg drugih razlogov tudi iz časa, načina in obsega slovenske naselitve v zgornjem Podravju ter osnov, na katerih se je ta izvršila. Splošna zgodovina Slovencev v zgornjem Podravju je razumljiva s poznavanjem slovenske naselitve v prostoru, ki ga predstavlja dežela med Karavankami in Turami, Karnskimi Alpami in Golico (Koralpe). Kako so Slovenci prišli, na kakšen način in v kakem obsegu so v prvih stoletjih — notri do prvega nemškega dotoka v 9. in 10. stoletju — naselili to pokrajino, ta vprašanja bodo tvorila predmet pričujoče prve razprave iz zgodovine kolonizacije na Koroškem.

Kar vemo iz pisanih virov o prvi slovenski naselitvi zgornjega Podravja, ali na kratko rečeno Koroške, je malo, vendar toliko, da vidimo, kako so Slovenci zasedli deželo že zgodaj in že takrat do njenih skrajnih jugozapadnih in zapadnih meja.¹ Ponovimo podatke na kratko. Okoli 580 so Slovenci verjetno že dosegli okoliš nekdanjega škofijskega mesta Virunuma, okoli 590 že zasedli okraj škofijskega mesta Teurnije na Zgornjem Koroškem in vsaj deloma tudi že škofijskega mesta Agunta, ki je stalo v bližini današnjega Lienza. Verjetno v Zgornji Dravski dolini je prišlo do prvih sovražnih stikov med Slovenci in Bavarci, ki v zadnjih letih 6. stoletja prodirajo od zapada v povirje zgornje Drave. Okoli 625. leta se že vrše boji med Slovenci in Bavarci pri starem Aguntu. V prvih desetletjih 7. stoletja so Slovenci na Koroškem, vsaj v ekstenzivnem obsegu, dosegli meje, ki jih bistveno tudi v sledečih stoletjih niso prekoračili: Karnske Alpe na jugozapadu, skrajno zgornjo Dravo na zapadu in Visoke Ture na severozapadu.²

Slovenske množice, ki so v razmeroma zelo kratkem času zasedle pokrajino od Pece pa skoraj do izvirov Drave, so prodrle vanjo v ogromni večini od vpadnih vrat na vzhodu, stisnjenih med Pohorje in Kozjak ter Pohorje in Peco. Rimska cesta iz Mislinjske doline v Podjuno je kazala smer najmočnejšemu slovenskemu dotoku na Koroško. Vodila je v odseku Colatio—(Stari Trg pri Slov. Gradcu)—Juenna (pri Globasnici) v smeri današnjih krajev Kotlje—Dobja Ves—Farška Ves—Poljane—Zgornje Ljibuče—Bistrica—Globasnica.³ Mislinjska dolina—Pod-

¹ Štejem h Koroški še porečje skrajne zgornje Drave (danes Vzhodna Tirolska), ki je do kasnega srednjega veka spadalo pod historično-politični pojem Koroške (prim. Jaksch-Wutte, Erläuterungen zum Historischen Atlas der österr. Alpenländer, II/4, 59 d.).

² M. Kos, K poročilom Pavla Diakona o Slovencih, Časopis za zgod. in narodopisje 26 (1951), 202 dalje (z dokumentacijo in literaturo).

³ Wutte-Paschinger-Lex, Kärntner Heimatatlas (1925), X, 47.

juna, s tem je označena glavna prodorna smer Slovencev na Koroško. Jezikovna in upravno-politična zgodovina kasnejše dobe potrjujeta prehodni značaj spodnje Mislinjske ter Dravske doline okoli Marenberga, Vuzenice in Mute ter zveze tega okoliša s Podjuno. Govora obeh pokrajin prehajata eden v drugega.⁴ Marenberg, Remšnik in Vuzenica se štejejo do 15. stol., Slovenj Gradec z okolico pa do 15. stol. pod Koroško.⁵

Manj pomembna za pritek Slovencev na Koroško od mislinjske je bila obdravska pot. Dravske tesni od Spodnje Vižinge navzdol je zapiral slabo prehodni veliki Dravski gozd, omenjen pogostokrat v srednjeveških virih. Do srede 15. stol. tvori mejno ozemlje med zgornje-podravsko kolonizacijsko, cerkveno in svetno-upravno sfero ter štajersko-podravsko, ki gre od marihorske strani ob Dravi navzgor.⁶

Od sotočja Drave, Mislinje in Meže je šel na ozemlje Koroške poleg glavnega kolonizacijskega toka v smeri rimske ceste v Podjuno, še eden, prav tako ob starem potu, ob Labodi v Labodsko dolino. Ta je neprimerno slabši od prvega in v zgodovini slovenske naselitve na Koroškem mu gre majhen pomen. Slovenska naselitev Labodske doline je slabo povezana z občo zgodovino slovenske kolonizacije na Koroškem. Obravnavati jo hočem v začetku te razprave.

Kakor kaže so Slovenci od vseh koroških pokrajin Labodsko dolino primeroma najmanj naselili. Število krajevnih imen slovenskega izvora daleč zaostaja za številom takih nemškega in vobče neslovenskega postanka.⁷ To nas nekoliko preseneča, kajti v pred-slovenski dobi je bila naseljenost Labodske doline, v kolikor je dovoljeno sklepati iz najdišč in dokazanih selišč, primeroma močna in intenzivna.⁸ Pravilo pa je, da odgovarja močna naseljenost pred-slovenske dobe prav tako intenzivni slovenske. Pred-slovenska naselitev Labodske doline obsega skoraj celotno porečje reke Labodce, ki je po imenu pred-slovenskega izvora in se kot Labanta pojavi že v virih 9. stol.⁹ Posebno v srednjem delu doline, med št. Pavlom in Wolfsbergom, je bila

⁴ Fr. Ramovš, Dialektološka karta slovenskega jezika, 42.

⁵ Jaksch-Wutte, Erläuterungen zum Hist. Atlas, I/4, 304.

⁶ „Silva“ in „Trawalt“ v virih 11.—15. stol. (A. Jaksch, Mon. hist. duc. Car., III, 193, 195, 392, IV, 124; Fr. Kos, Gradivo za zgodov. Slovencev, III, 395, 402, IV, 451, V, 549). — Jaksch-Wutte, Erläuterungen, I/4, 304.

⁷ Slov. imena proti neslovenskim v približnem razmerju 1 : 6.

⁸ Wutte-Paschinger-Lex, Kärntner Heimatatlas, list X, 47.

⁹ 860, Gradivo, II, 172, Mon. Car., III, 12. — Etimologija: P. Lessiak, Die kärntnischen Stationsnamen, Carinthia I, 1922, 102.

predslovenska naselitev močna.⁸ Zdi se, da so tudi Slovenci srednji del doline še najgosteje naselili. Med primeroma maloštevilna slovenska krajevna imena starega izvora spadajo: Rojach, sev. od št. Pavla (vas, ki leži „v sredinah“ ravnine), Framrach (osebno ime Framrih Karentanus že 880—886, 1185 Uramerich), Raglach (1091 Reculach) in Siegelsdorf, vas, ki je imenovana po nekem žitegoju (1184 Sitegoisdorph).¹⁰ Dva Edlinga kažeta tod na naselbine staroslovenskih kosezov.¹¹

Navzlic maloštevilni naselitvi je bila Slovencem pot, ki je držala skozi Labodsko dolino proti severu, znana. Dva važna prehoda, oba v smeri nekdanjega rimskega pota, imata slovensko ime. Iz srednje v zgornjo dolino ni držala stara pot skozi tesni ob Labodi, marveč ob prehodnem grebenu zapadno od tod, kjer ima tamkajšnje selo slovensko ime Prebl.¹² Prehod od zgornje Labode v dolino Mure ima pa značilno slovensko ime Prethal. Vmes med obema prelazoma, okoli današnjega St. Leonharda, sledimo skromni slovenski kolonizaciji, ki je tudi zapustila sled v nekaterih krajevnih imenih (prim. Pogritz, Gör-litzen, Auerling, Mosinz, Feistritzbach).

Ob majhni pomembnosti labodskega dohoda preostaja kot najvažnejša vdorna cona slovenskega elementa na Koroško mislinjsko-obdravsko-podjunska. Preko nje so naselile Koroško slovenske množice do meja, ki jih moremo razbrati tudi iz skromnih virov 6. in 7. stol.

Dežela, ki so jo Slovenci že v prvih desetletjih v novi domovini naselili — vsaj ekstenzivno — od Pece do povirja reke Drave, ni bila ob njihovem prihodu brez prebivalcev. Kot drugod na naših tleh je iskati tudi v zgornjem Podravju osnove za obseg in intenzivnost slovenske naselitve v naselitvi in kulturni prepojitvi ozemlja v predslovenski dobi. Karta predzgodovinskih in rimskih najdišč, naselbin in prometnih potov nam kaže za naše ozemlje zelo močno naseljenost v trikotu, ki ga tvorijo današnji kraji Beljak—Breže—Podjuno.¹³ Od tega trikota gredo kot velike tipalke pasovi najdišč, naselbin in prometnih potov na vse strani. Proti jugovzhodu v Mislinjsko dolino, od koder je prišel glavni slovenski tok na Koroško, proti jugu preko Ljubelja, proti jugozapadu v dolino furlanske Bele (Fella), proti zapadu

¹⁰ Lessiak, Carinthia I, 1922, 43. — Mon. Car., III, 18, 193, 486, 494; Gradio, II, 276, III, 395, IV, 681.

¹¹ Mon. Car., III, 405 (1164 villa Edelinge).

¹² Lessiak, Carinthia I, 1922, 105; Wutte, prav tam, 1932, 36 d.

¹³ Kärntner Heimatatlas (1925), list X, 47.

v Ziljo in zgornjo dolino Drave s stranskimi dolinami, proti severu preko Tur in v dolino zgornje Mure. Res nudi karta predzgodovinskih in rimskih najdišč, kot pravijo pravilno njeni prireditelji, radi slučajnosti in nesistematičnosti najdb le nepopolno in splošno sliko naselitve, vendar moremo v glavnih obrisih razbrati iz nje obseg, glavna jedra in smeri naseljenosti že v dobi pred prihodom Slovencev.

Sliko naselitve zgornjega Podravja v predzgodovinski in rimski dobi v glavnem verno ponavlja naselitev v sledeči slovenski dobi. Glavna jedra predslovenske naselitve so glavna središča slovenske. Kontinuiteta je tu zelo močna in gre do prevzema predslovenskih imen za isti naselbinski okoliš in kraj. V smeri glavne slovenske vdorne smeri na Koroško od vzhoda sem je nastalo prvo veliko slovensko naselbinsko jedro v Podjuni, pokrajini z imenom prevzetim od starega prebivalstva. Juenna je ime antične naselbine, ki jo je iskati v bližini današnje Globasnice. Ime so prevzeli Slovenci in imenovali po njem Junsko Goro (danes Rozalska Gora, nem. Hemmaberg, prvič 1106 Ivnerch), vas Podjuno (nem. Jaunstein), grad Ivneke (mogoče Žinek, nem. Sonnegg, prvič ok. 1200) in tudi celotno pokrajino Podjuno (prvič ok. 1000 comitium Iūnotal).¹⁴ Skozi južno in zapadno Podjuno v smeri Zgornje Ljibuče—Bistrica—Globasnica—Podjuno—Dobrla Ves—Škocjan je vodila rimska cesta, ki je kazala smer slov. naselitvi v Podjuno in na Koroško vobče. V kasni antiki, še neposredno pred slovensko naselitvijo, je stalo krščansko kultno središče na Junski Gori. Izkopavanja so odkrila obzidano naselbino, grobišča in krščanske kultne stavbe še iz 5. in 6. stol.¹⁵ V območju zgodnjekrščanskega središča na Junski Gori, antične Juenne in rimske ceste je iskati najstarejše slovenske naselbine, povsod na mestu ali bližini antičnih. Določimo jih lahko iz imen in arheoloških najdb.

Stara Ves pod Junsko Goro ni stara le v antitezi h kaki mlajši naselbini, marveč ima ime le kot naselbina starega izvora. V njeni bližini ni kraja, ki bi bil po imenu „nov“, pač pa najdemo take, ki po imenu in zgodovini potrjujejo rano slovensko naselitev oziroma naselbinsko kontinuiteto te pokrajine.¹⁶ Na Gradišču (ok. 750 m) tik nad Staro Vesjo je dokazana srednje-

¹⁴ Gradivo, II, 552. IV, 20, 855; Mon. Car., III, 75, 216, 549

¹⁵ R. Egger, Frühchristliche Kirchenbauten im südlichen Norikum (1916), 70 dalje.

¹⁶ M. Kos, Stari Trg in sorodna krajevna imena, Geografski Vestnik, 1929/1930, 171 d.

veška utrdba.¹⁷ Z vpadom Slovencev je propadla predсловenska krščanska naselbina na Junski Gori. Pripovedka ve še danes povedati o nekdanjem „mestu“ na gori in kmet, ki domuje pod današnjo cerkvico sv. Heme, je Gradišnik. Ni pa s slovensko doselitvijo povsem zginilo staro prebivalstvo krščanske vere. Od njega so prevzeli Slovenci že naštetá imena, ki še danes spominjajo na staro Juenno. Na vero tega prebivalstva pa spominja tudi ime Kršna Ves, kraja, ki leži v okolišu, polnem zgodnje-krščanske in antične tradicije. Le radi neslovenske sosesčine si razlagam ime bližnje naselbine slovenskih sosedov: Slovenje.¹⁸ Ko prodre krščanstvo vdrugeč v te kraje, nadoveže najstarejše farno poimenovanje na antično ime. Najstarejše oglejske fare v Podjuni se omenjajo s pridevkom „v Juni“. Dobrla Ves je „Sancta Maria ecclesia Jvn“ (1106), obe drugi prafari Podjune, Šmihel in Škocjan, pa ležite tudi v pokrajini „Jvn“.¹⁹ Tradicija starega imena je bila torej zelo močna.

Razpored najstarejših dokazanih naselbin slovenske Podjune kaže, da se te drže roba ravnine, podnožja gora in gričev, ki jo obdajajo in podnožja holmov, ki gledajo iz ravnine. Središče ravnine je še danes pokrito z gozdom in slabo obljudeno. Pred tisoč leti je bilo še bolj. Še 1106 se omenja gozd (nemus) ob gričih Holm (Chulm), Krugel (Chrugel) in „Vnistiz“, vse od Junske Gore (Jvnberch) pa do Sel (Zelach) pri Škocjanu.²⁰ Tak ob rob ravnine in holme, ki gledajo iz nje, prslonjen položaj ima vrsta vasi, ki sem jih kot stare že omenil: Globasnica, Podjuno, Kršna Ves in Stara Ves. V bližini zadnje ležeča Banja Ves (ali Bana) mora biti tudi stara, ako velja etimologija od Bajan-ban.²¹ Prafara Podjune, Dobrla Ves, ima značilno ob grič Holm prslonjeno lego. Na griču samem je stalo v ranem srednjem veku gradišče.²² Podoben položaj ima vas Črgoviče (Tscherberg). Holm nad njo kaže sledove predzgodovinskega gradišča.²³ Takoj onostran črgoviškega holma leži druga prafara Podjune Šmihel. Pri obeh prafarah je torej dokazana bližina predzgodovinskega ozir. staroslov. gradišča. Ob vzhodnem robu ravnine pri Vidri Vesi (Wiederndorf) so našli staroslovensko grobišče iz karolinške dobe.²⁴ Takoj nad vasjo pri kmetu Gradišniku

¹⁷ O. Menghin, *Carinthia I.* 117 (1927), 146.

¹⁸ *Gradivo*, IV, 20; *Mon. Car.*, III, 216.

¹⁹ P. Lessiak v *Carinthiji I.* 1922, 6.

²⁰ O. Menghin v *Carinthiji I.* 1927, 154.

²¹ *Carinthia I.* 1929, 161.

²² P. Reinecke v *Mittheilungen der Anthropologischen Gesellschaft*, N. F., (1899), 49.

je stalo predzgodovinsko gradišče.²³ Liupicdorf je staro ime za Pliberk, še ohranjeno v imenu vasi Ljibuče juž. in griča Libič, zap. od današnjega mesta.²⁴ Ob severnem robu Podjune govore o zgodnji naselitvi na staroslovenske koseze spominjajoče Kasaze (Edling). V zapadnem delu Podjune je iskati okoliš zelo stare naselbinske kontinuitete, segajoče notri do dobe brona in Hallstatta, okoli Kamna (Stein). Iz prvih slovenskih stoletij so sledovi obširne pač zgodnjemednjeveške utrdbe na Gradišču (655 m) nad današnjo vasjo, ki se kot „castellum“ omenja v pisanih virih prvič okoli 994²⁵ (danes „Stari grad“).

V gore južno Podjune najstarejša slovenska kolonizacija ni globoko prodrla. Še urbar gospodstva Reberca (Rechberg) iz 1267/8 navaja v Zagorju (Hinterenberge, nem. Sagerberg), torej pokrajini, ki leži še na robu ravnine, le novine, v „gozdu“ (nemus) pa, kakor so na splošno imenovali podjunško zaledje v Karavankah, tudi le v pretežni večini novine.²⁶ Promet iz Podjune v Savinjsko dolino in Ljubljansko kotlino v zgodnjem srednjem veku ni šel, kot se kaže, preko Karavank in Kamniških planin (Jezerko sedlo) marveč jih obšel v širokem loku na vzhodu.²⁷

Severno od Drave se razprostira ozemlje starejše naselitve med Dravo in podnožjem Vovbrško—Dješke gore. Staro romanško in romanizirano prebivalstvo se je v tem, nekoliko vstran ležečem ozemlju, ohranilo dlje kot drugod. V vzhodnem delu kaže ime Vašinje (nem. Wallersberg), iz Lašinje, v svoji slovenski in nemški obliki na nekdanje Lahe-Valhe, to je Romane, na katere so v teh krajih Slovenci še naleteli.²⁸ Kot mnoga druga imena predslovenskega izvora je ostalo tudi Vašinje še do danes regionalno ime („pri Vašinjah“ leže Št. Peter, Št. Martin in Št. Lovrenc). Rimska cesta in izkopine potrjujejo naselitev tega okraja v pred-slovenski dobi.²⁹ Regionalno ime tudi pred-slovenskega izvora je Trušnje (Trixen), ki se kot krajevno omenja prvič že 822 (Truhsna), kot pokrajinsko pa 895 (Thrusental).³⁰ Kot pokra-

²³ Carinthia I, 1928, 56.

²⁴ Lessiak v Carinthiji I, 1922, 69.

²⁵ Menghin v Carinthiji I, 1927, 153 in L'Estocq, prav tam, 1950, 194. — Mon. Car., III, 72; Gradivo, II, 517.

²⁶ Mon. Car., IV b, 658—9.

²⁷ Klebel v Carinthiji, I, 1926, 35.

²⁸ 1096 Uvalsperc, 1157 Walrsberch (Mon. Car., I, 161, 162, III, 199, 235; Gradivo, III, 414, IV, 77, 368, 368). — P. Lessiak, Carinthia I, 1922, 6.

²⁹ K. Hauser, Die Römerstrassen Kärntens (1886), 30; Carinthia I, 1952, 54.

³⁰ Gradivo, II, 70, 309; Mon. Car., III, 6, 40. — Lessiak, Germanisch-romanische Monatsschrift, 1910, 285 (citat v Carinthiji I, 1922, 42).

jinsko je ime prešlo v označbo enakoimenovane grofije (1044: Truhsinensis comitatus).³¹ „V Trušnjah“ leže še denase Sv. Marjeta pri Telenbergu, št. Jurij na Vinogradih in št. Lambert.³² Celoten okraj je bogat na ostankih iz rimske dobe.³³ Drugo ime v teh krajih, ki se omenja že jako zgodaj, je Grebinj (Criuina l. 822).³⁴ V bližini leži Stara Ves (Altenmarkt) ob rimski cesti Virunum—Labodska dolina.³⁵ Ime, ki po svojem postanku sega v dobo ko so med Slovenci bivali in gospodovali Obri ali Huni — kakor jih imenujejo zapadni narodi — je Vovbre (Haimburg,³⁵ v najstarejših zapisanih oblikah Hunenburg in podobno).³⁶ Kraji Trušnje, Grebinj in Vovbre označujejo mejo najstarejše slovenske naselitve v smeri proti južnim pobočjem in izrastkom Svinjske planine (Saaualpe), Dješka gora, Vovbrška gora in sosednji gorski hrbti spadajo v prvotno po Slovencih nenaseljeni ali pa slabo naseljeni teren. V 10. stol. (895) se omenja sicer gozd na Dješki gori (nemus in monte Diehshe) ne pa kraj.³⁷ V Pustrici, ki že po svojem imenu kaže na prvotno pusti in neobljudeni kraj, se 1091 in še dolgo potem omenjajo le novine.³⁸ Kraj Krčanje (Greutschach) pri Pustrici kaže že po imenu na postanek v terenu, kjer je bil šele iztrebljen gozd.

Poglavitno jedro in izhodišče nadaljne slovenske kolonizacije na Koroškem je bilo Gosposvetsko polje s široko okolico. Slovenci so našli tamkaj ozemlje, ki je bilo že v predzgodovinski in rimski dobi gosto naseljeno in kultivirano. Arheološka karta Koroške nam kaže v sredini dežele, okoli Celovca in Gospe Svete, ob Glini in spodnji Krki, najgostejšo mrežo predzgodovinskih in rimskih naselbin in najdišč. V okolišju Gosposvetskega polja, kjer je stalo tudi prvo mesto rimske Koroške, Virunum, se stekajo glavne ceste antične dobe: ena od severnega brega Vrbskega jezera preko Dhorš (Lendorf) in Krnskega Gradu (Karnburg), druga od Ljubelja sem preko Vetrinja, tretja iz Podjune, ki se je ob prehodu preko reke Krke pri Bučinji Vesi (Wutschein) spojila s četrto, vodečo iz Labodske doline preko

³¹ Gradivo, III, 129; Mon. Car., I, 60.

³² Gradivo, III, 124; Mon. Car., I, 54.

³³ Karl Hauser, Die Römerstrassen Kärntens, 31.

³⁴ Gradivo, II, 70; Mon. Car., III, 6.

³⁵ Jaksch, Über Ortsnamen und Ortsnamenforschung mit besonderer Rücksicht auf Kärnten, 54; Lessiak, Carinthia I, 1922, 6; L. Hauptmann, Mitteilungen des Instituts f. österr. Geschichtsforschung, 36, 255.

³⁶ Gradivo, IV, 626 (register) in Mon. Car., IV b, 915 (register).

³⁷ Gradivo, II, 509; Mon. Car., I, 40.

³⁸ Gradivo, II, 595; Mon. Car., III, 195.

Velikovca. Peta cesta, ki je pripeljala od severa preko Št. Donata je malo pred Virunom združila kar tri prometne žile: pot ob zgornji Glini, pot, ki je pripeljala preko Krappfelda od severa in pot iz doline reke Krčice.³⁹ Navedena pota, osredotočena na Gosposvetskem polju, so nedvomno dobro služila slovenskemu doseljevanju in pospeševala njegovo koncentracijo v okolišu, ki je bil staro kulturno tlo ter politično in cerkveno središče zgornjega Podravja v rimski dobi, postalo pa prav tako tudi v neposredno sledeči slovenski dobi.

Ozka navezanost slovenske dobe na predslovensko se kaže tudi v prevzemu krajevnih imen, kar bi ne bilo mogoče, ako bi med predslovensko in slovensko dobo obstojala večja časovna razdalja in manjkala naselbinska kontinuiteta. Večje reke, ki se stekajo v okolišu Gosposvetskega polja, imajo ime predslovenskega izvora in se omenjajo že jako zgodaj v slovenski dobi (Krka, 851 Curca; Krčica, 851 Curciza; Glina, 985 Glana).⁴⁰ Ime „Carantanum“, ki je keltskega izvora,⁴¹ je vezano poglavitno na kraje v široki okolici Gosposvetskega polja. Cerkev pri Gospe Sveti, ena najstarejših v deželi, je že 860 „Carantana ecclesia“. Krnski Grad je 888 „curtis Carantana“, Šenturška Gora (Ulrichsberg) nad Krnskim Gradom se imenuje 985 „mons Carantanus“. Krnos (danes Satnica, nem. Sattnitz) je 1125 „Karnotenus mons“, vas pod njim je 860 Gurniz, danes Podkrnos.⁴² Iz kopičenja imen, ki jim je podlaga deblo „carant“, okoli starega Virunuma in Gosposvetskega polja je sklepati, da je bilo Carantanum prvotno pokrajinsko ime baš za ta okoliš, se je pa radi politične in cerkvenoupravne pomembnosti tega okraja razširilo že v predslovenski dobi na celo deželo in narod med Turami in Karavankami.⁴³ Kot tako ga pozna Guido iz Pize, ki je v 12. stoletju ekscerpiral delo anonimnega geografa iz Ravenne iz 7. stol., ki pa je zopet črpal iz antičnih virov, v 8. stol. pa Pavel Diakon.⁴⁴ S poznoantičnim imenom Carantanum oziroma Carantani so začeli označevati od 8. stol. dalje zapadni pisci sedaj slovensko deželo in njene prebivalce (anali iz 8. stol.: Carentani, Carintani; Conversio Bago-

³⁹ Kärntner Heimatatlas, karta 47.

⁴⁰ Mon. Car., III, 8, 66; Gradivo, II, 108, 475. — Lessiak, Carinthia I, 1922, 82, 119.

⁴¹ Lessiak, Carinthia I, 1922, 97; Jaksch, Geschichte Kärntens, I, 4.

⁴² Gradivo, II, 172, 290, 475, IV, 71; Mon. Car., III, 12, 66, 235; Mon. Germ., SS, I, 406.

⁴³ Lessiak, Carinthia, I, 1922, 97.

⁴⁴ Ed. Pinder-Parthey, 295, 455; Gradivo, I, 182. — Hist. Lang., V, 22, od. Mon. Germ., SS. rer. Lang., 152.

ariorum et Carantanorum, pogl. 3, 7: *Sclaviniam in partes videlicet Quarantanas, Selavi qui dicuntur Quarantani.*⁴⁵ Besedo s keltskim deblom so pa prevzeli tudi Slovenci sami, tako kot deželno (Korotan, Koroško), kakor tudi kot krajevno ime (Krnski Grad, Krnska Gora, Podkrnos) in ga ohranili do danes.⁴⁶

V pokrajini, kjer se kopičijo krajevna imena, tvorjena z deblom *carant*, je nastalo politično središče slovenske karantanske kneževine v 7. stol., in z vpeljavo krščanske vere tudi cerkveno. Krnski Grad je bil po vsej priliki sedež karantanskega slovenskega kneza, Krnska Gora nad gradom pa je že po svojem položaju ustvarjena kot gradišče in pribežališče za slučaj sile. Slovenska župa v osrednjem in najmočnejšem koroško-slovenskem naselbinskem jedru, pomnožena še s pritokom Hrvatov, je navezala na ožji okoliš antičnega Carantanum-Korotana in se povzpela do prve v deželi. Kot taka se nam predstavi v anonimnem spisu o spreobrnitvi Bavarcev in Karantancev. Poglavarji koroške župe v ožjem pomenu te besede dobe nadoblast nad ostalimi župnimi poglavarji („*principes*“ v *Conversio Bagoariorum et Carantanorum*, pogl. 8), postanejo knezi in podvzamejo za vse Slovence tako usodepolne korake politične in verske priključitve k zapadu. „Karantanska cerkev“ pri Gospe Sveti postane središče misijonarstva med karantanskimi Slovenci in je od druge polovice 8. stol. sedež pokrajinskega škofa. Povsod ne le nadovezovanje na staro ime, marveč tudi kontinuiteta s političnimi in cerkvenimi središči pred-slovenske dobe. V neposredni bližini Virunuma, nekdanjega glavnega mesta obširnega rimskega okraja v Notranjem Noriku in še v drugi polovici 6. stol. sedeža krščanskega škofa, nastane — deloma pozidano z gradivom propadlega antičnega mesta — svetno središče slovenske Karantanije na Krnskem Gradu in, ko prodre krščanstvo v drugič v te kraje, tudi cerkveno pri Gospe Sveti.

V podrobnem smemo iz številnih najdišč in selišč iz pred-zgodovinske in rimske dobe sklepati, da sta bila gričevje in gorat svet, ki obdajata Gosposvetsko in Celovško polje takrat močnejše naseljena, manj pa ravnina sama. Vrsta predzgodovinskih, pa tudi kasnoantičnih gradišč obkroža ravnino okoli Celovca in Gospe Svete.⁴⁷ Nekaj podobnega lahko trdimo za prvo slovensko dobo. Slovenci se drže bolj goratega sveta, kjer so našli že kultivirano zemljo in kjer so ob stavbnih in drugih preostankih starejšega

⁴⁵ *Mon. Germ.*, SS, XI, 6, 9; *Gradivo*, I, 244.

⁴⁶ Fr. Ramovš, *Historična gramatika slovenskega jezika*, 109, 262.

⁴⁷ *Carinthia I*, 1925, 65, 68 (Kranzmayer); 1928, 54.

prebivalstva postavili svoja selišča. (Primerjati je krajevna imena Mirišče-Mairist in Groblja Ves — Gröblach pod Magdalensko goro in ostanke rimskih stavb in svetišč pri bližnjem Št. Donatu in na Magdalenski Gori).⁴⁸ Položaj ob robu ravnine in na obronkih gričevnatega sveta imajo po vrsti vsa važnejša svetna in cerkvena središča, ki obstojajo in se omenjajo že v 8. in 9. stol. Krnski Grad in Gospo Sveto sem že omenil. Ob robu ravnine leži prafarni kraj Tinje, ki se omenja že 860 z imenom „Dravski Dvor“ (Trahoue), ohranjenim še danes vasiči pod samim krajem.⁴⁹ Ob južni rob ravnine sta prislonjena (Pod)krnos in Grabštajn. V prvem je sedež prafare že v 9. stol. Dvor Krnos (curtis Gurniz), omenjen že 860, je lokalizirati prejkone z gradiščem, ki so ga našli zapadno od današnjega kraja.⁵⁰ Pri Grabštajnu govore za slovensko naselbino že iz prve dobe: zgodnja omemba v virih (890 Graundorf), staroslovensko grobišče močče iz 7. stol. in pri bližnjem kraju Humliže najdeni sledovi dvora iz karolinške dobe.⁵¹

Od Gosposvetskega in Celovškega polja kot središč koroškega kolonizacijskega območja se je slovenski tok razprostrl tudi proti severu in severozapadu in napolnil že primeroma zgodaj porečje z g o r n j e G l i n e med Št. Vidom in Osojskim jezerom ter porečje Krke z njenimi pritoki. Tudi v tem delu Koroške so kazale smer slovenski naselitvi rimske ceste. Ob potu Santicum (Beljak) - Št. Vid ob Glini se je naselilo slovensko prebivalstvo v smeri od vzhoda sem ob obeh straneh zgornje Gline in ustvarilo tu enega najmočnejših naselbinskih okolišev stare Karantanije. V njegovem zapadnem delu leži troje manjših naselbinskih jeder: okoli Potvinja (Tiffen), Trga (Feldkirchen) in Zokave (Himmelberg). Ime Potvinj-Tiffen je prejkone keltsko.⁵² Naziv Feldkirchen je v virih najti že 888 (Ueldchiricha).⁵³ Altendorf, kakor se imenuje del današnjega kraja, je — kakor mnogo podobnih in enakih imen drugod —

⁴⁸ A. Jaksch, Geschichte Kärntens, I, 25, 27.

⁴⁹ Gradivo II, 172 (tu že lokalizacija Dravski dvor = Tinje). — Klebel, Carinthia I, 1925, 20.

⁵⁰ Gradivo II, 172. — Klebel, Carinthia I, 1925, 19; Menghin, prav tam, 1927, 148 d.

⁵¹ Gradivo, II, 296; Mon. Car., III, 25, n. 62. — Reinecke v Mittheilungen der Anthropolog. Gesellschaft, N. F., 19 (1899), 42. — Menghin, Carinthia I, 1927, 152.

⁵² Lessiak, Carinthia I, 1922, 80 (prvič 1050—c. 1065 „mons Tevvin“, Mon. Car., III, 119).

⁵³ Mon. Car., I, 25.

nedvomno v zvezi s starino kraja.⁵⁴ Himmelberg je grajsko ime novejšega izvora. Slovensko, še danes rabljeno ime je sporočeno v virih 11. stol. (Súlca).⁵⁵

Iz naselbinskega trikota Potvinj-Trg-Zokava proti Dravski dolini ni kazala stara rimska pot smer kaki močnejši slovenski kolonizaciji. Obrežja Osojskega jezera, posebno jugovzhodna, so še danes slabo in so bila pred več kot tisoč leti še manj obljudena. Prafara Trg se komaj dotika severovzhodnega konca Osojskega jezera. Večji del jezerskih bregov z Osojami vred spada pod prafaro Št. Rupert pri Beljaku, znak, da je močnejša kolonizacija prodirala od jugozapadne strani.⁵⁶

Pač pa se je iz prostora Potvinj-Trg-Zokava pomaknil močnejši slovenski naselbinski tok proti severu in severozapadu. Dolina zgornje Krke je odtod, ne pa po reki navzgor dobila svoje slovensko prebivalstvo. Na kolonizacijsko in prometno zvezo v to smer kaže razprostranjenost prafare Trg, ki je segala v dolino Krke vse do njenih izvirnih dotokov izpod Turracher Höhe.⁵⁷ Mnogo preko Št. Margarethen pa slovenska naseljenost ni šla. Še 1169 se omenja v tem okolišu g o z d Nešava (in nemore Gnesov, nem. danes Gnesau).⁵⁸

Svojevrstno mesto v kolonizacijski zgodovini Koroške zavzema ozemlje med Št. Vidom in Trgom. V listinah iz druge polovice 10. stol. se omenja nekolikokrat kot „h r v a t s k i o k r a j“ (pagus Chrouuat, Crouuati, Crauati, Croudi).⁵⁹ Prav tam so pa bili tudi posebno nagosto naseljeni pripadniki staroslovenskega socialnega staleža, imenovani kosezi ali, kakor glasi koroška dialektična oblika kasazi (Edlinge). Na drugo mesto spada razprava o političnem in socialnem pomenu Hrvatov in kosezov. Nedvomno je, da imamo opraviti tam, kjer se omenjajo eni kot drugi, z ozemljem, naseljenim že v prvih stoletjih Slovencev na Koroškem.

O hrvatskem okraju na Koroškem so mnogo pisali. Felicetti ga je pravilno lokaliziral v zapadno okolico Št. Vida ob Glini — proti Mucharju, ki je menil, da ga je iskati v dolini zgornje

⁵⁴ Geografski Vestnik, V/VI, 1929—30, 162, 170.

⁵⁵ Mon. Car., III, 151. — Carinthia I, 1922, 26, 36.

⁵⁶ Klebel Carinthia I, 1925, 42 in karta, Carinthia I, 1926.

⁵⁷ Klebel, Carinthia I, 1926, karta.

⁵⁸ Mon. Car., III, 423.

⁵⁹ 954, 961, 979, 995 (Gradivo, II, 401, 407, 466, 513; Mon. Car., III, 45, 50, 62; Mon. Germ., Dipl., II, 544).

Mure.⁶⁰ Puntschart je nato prvi povdaril krajevno zvezo med kosezi in Hrvati: pogled na kraje, kjer so na Koroškem stanovali kosezi uči, da so bili najgosteje naseljeni tam, kjer se je razprostiral stari okraj „Chrowati“.⁶¹ Hauptmann je Puntschartovo opažanje razširil in ga razvil do končne enačbe kosez = Hrvat. Hrvatski okraj na Koroškem mu ni omejen le na ozemlje med Trgom in Št. Vidom, kjer se v listinah iz 10. stol. omenjajo kraji z lego v „pagus Chrouuat“, marveč se sklada z ozemljem celotne nekdanje breške grofije (Friesacher Grafschaft), ki obsega porečje reke Krke in gre na jugu do Drave in še preko. V tej grofiji je glavni sedež koroških Hrvatov, ki so po svojem socialnem položaju svobodni plemiči-kosezi.⁶²

Menim, da gre enačba kosez = Hrvat predaleč. Samo krajevno sovpadanje koseških in hrvatskih selišč je po mojem mnenju še ne dovoljuje. „Pagus Chrouuat“ se omenja le v listinah iz druge polovice 10. stol. in kraji, ki se v njem ležeči omenjajo, se dajo po večini točno lokalizirati. Na zapadu ne gredo preko gore Hocheck (1505 m, 961 Zuuedlobrudo, še l. 1777. Lichtriegel = svetlo brdo),⁶³ na vzhodu ne preko Glandorfa pri Št. Vidu, na severu ne segajo preko gorskega grebena, ki deli porečje zgornje Gline od doline potoka Wimitz, na jugu pa ne gredo preko Gline na njen desni breg.⁶⁴ Kraji, ki se v listinah iz 10. stol. omenjajo z lego v hrvatskem okraju so kasneje pripadli samostanu Göss na Zgornjem štajerskem. Iz posestnih zapiskov tega se da obseg nekdanjega hrvatskega okraja omejiti še točneje. Na vzhodu je vklepal še kraj Ober-Mühlbach pri Št. Vidu ob Glini.⁶⁵ Tako obsega ozemlje, ki je dokumentarno izpričano kot „hrvatski okraj“, le majhen del nekdanje breške grofije. Listine natančno ločijo hrvatski „pagus“ od grofije (comitatus, ministerium). Prvi leži v okviru druge. Ako bi cela breška grofija tvorila nekdanj „pagus“ Hrvatov, bi morali biti tudi kraji, ki leže izven omenjenega majhnega teritorija med Trgom in Št. Vidom, označeni z lego v „pagus Chrouuat“, kar pa v že primeroma mnogoštevilnih listinah

⁶⁰ M. Felicetti, Ueber die Lage des „pagus Chrouuat“, Beiträge zur Kunde steierm. Geschichtsquellen, V (1868), 96—104 (s karto); A. Muchar, Geschichte der Steiermark, II, 64.

⁶¹ P. Puntschart, Herzogseinsetzung und Huldigung in Kärnten, 177.

⁶² L. Hauptmann, Vierteljahrsschrift für Sozial- und Wirtschaftsgeschichte, 1928, 266 d. in Karantanska Hrvatska, Zbornik kralja Tomislava (1925), 341 dalje.

⁶³ Jaksch-Wutte, Kärntner Gerichtsbeschreibungen, Archiv f. vaterländ. Geschichte, 20/21, 117; Hauptmann, Vierteljahrsschrift, 1928, 268.

⁶⁴ Lokalizacije v Gradivu, II, 401, 407, 466, 515.

⁶⁵ Felicetti, 100.

iz druge polovice 10. stol. nikjer ne najdemo. Ribnica ob Vrbskem jezeru in Otmanje, Zvirče in Blažja Ves pri Celovcu, kraji na Krappfeldu in drugi leže sicer v upravnem področju istega Hartvika, pod katerega je spadal tudi „pagus Chrouuat“, vendar točnejša označba „hrvatske županije“ nikjer ni podana.⁶⁶

Označeno ozemlje na levi strani zgornje Gline je bilo središče Hrvatov, ki so se naselili v Karantanijo po mojem mnenju za velikega pohoda njihovega plemena iz Zakarpatja na Balkan v prvi polovici 7. stol. Tu so Hrvati najgosteje bivali, zato imenujejo listine okraj „pagus Chrouuat“. Še danes spominja tamkaj nanje ime zaselka Krobathen in ime vrha Krobather Berg pri Glaneggu. Najdemo pa nedvomne naselbine Hrvatov tudi izven tega ozemlja, po Koroškem in Štajerskem, najgosteje sicer na ozemlju stare breške grofije, ali tudi drugod, tudi tam, kjer o kakih kosezih ni sledu oziroma podatkov. Po drugi strani pa ne naletimo na koseze le v „hrvatskem okraju“, marveč tudi izven njega, celo po večini tam, kjer o kakih „Hrvatih“ ni sledu, tako na Kranjskem. Krajevno ime Edling na primer, ki je nemška označba za slovanske koseze, se na dokazanem ozemlju hrvatskega okraja danes nikjer ne najde. Ni izključeno, da celo verjetno je, da so bili mnogi Hrvati po socialnem položaju kosezi, vendar, da so bili prvotno vsi Hrvati = kosezi in narobe, tega iz geografskega sovpadanja ni mogoče dokazati, ne na Koroškem in na Štajerskem, še manj na Kranjskem.

Za kolonizacijsko zgodovino je važno, da spadajo tako Hrvati kot kosezi v najstarejšo plast slovanskega prebivalstva na Koroškem. Kjer najdemo ene kot druge imamo opraviti z naselbinami, ki gredo po času v prvo dobo slovenske naselitve. Staro pravilo naselbinske kontinuitete se pokaže zopet tu. Skoraj brez izjeme povsod, kjer imamo dokazane hrvatske in koseške naselbine lahko dokažemo naseljenost v pred-slovenski dobi. Med St. Ulrichom in Steuerbergom, kjer so naleteli na najdbe iz keltsko-rimske dobe, leži Wachsenberg in ob njem koseške naselbine v Edlingu in Powirtschach.⁶⁷ Pri St. Martinu in v bližnjem Mattersdorfu so zabeležili najdbe, ki gredo časovno nazaj do dobe brona. V obeh krajih in v bližnjem Maltschach so stanovali kosezi.⁶⁷ V okolici prafarnega kraja z imenom pred-slovenskega izvora Tigrče, nem. Tigring, najdemo koseze v Al-

⁶⁶ Gradivo, II, 400, 419, 458, 469; Mon. Car., III, 45, 52, 59, 64.

⁶⁷ Puntchart, Herzogseinsetzung, 176, 177. — Kärntner Heimatatlas, karta 47.

bern in Untergöriach.⁶⁸ Okolica Zweikirchena je bogata na najdbah iz dobe brona, Hallstatta, Keltov in Rimljanov. V bližini imamo koseze v Rohnsdorfu in Bärndorfu. Številne najdbe kažejo, da je bil hrvatski okraj v predсловenski dobi gosto naseljen.⁶⁹ Na njegovem ozemlju žive kosezi v krajih Kadöll, Meschkowitz, Friedlach, Paindorf,⁷⁰ Glantschach in Unterkulm.⁷¹ Kosez Tešina iz Klanč (Glantschach, in loco Globzach), sredi nekdanjega hrvatskega okraja, je v drugi polovici 10. stol. ustanovitelj tamošnje cerkve sv. Andreja, ki je postala središče fare Glantschach in se že v 10. stol. krije z jedrom hrvatskega okraja.⁷²

Naselitev osrednjega dela Koroške je v širokem pasu, ki sledi z g o r n j i K r k i in njenim pritokom ter veliki rimski cesti Virunum—Matucaium (pri Treibachu) — Candalicae (pri Brežah) — Noreia (Bad Einöd) povezana z naselitvijo zgornje Mure.⁷³ Preko prehodov pri Neumarktu so naselili Slovenci zgornjo Muro v mnogo znatnejši meri kot ob reki sami navzgor. V naselitvenem pasu, ki gre od prostora okoli Št. Vida ob Glini pa do razvodja k zgornji Muri, moremo razlikovati več manjših prvotnih slovenskih naselitvenih jeder. Prvo je iskati v okolišu današnjega Krappfelda. Kar smo trdili glede Podjune, velja v manjši meri za Krappfeld. Središče ravnine je slabo ali pa nenaseljeno. Najstarejše naselbine so pomaknjene na rob, posebno vzhodni. Sem spadajo: Althofen z bližnjim Alter Markt (953 locus Crapofelt, 1041—1060 Altanhouun),⁷⁴ koseška naselbina Edling in bližnji Kappel, ki govori o zgodnji krščanski kapeli, potrebni naselbinski aglomeraciji v teh krajih.⁷⁵ Staroslovenske arheološke najdbe pri Kappel potrjujejo zgodnjo slovensko naselitev teh krajev in nadovezujejo na številne iz keltske in rimske dobe.⁷⁶

Drugo večje slovensko naselbinsko jedro ob poteku velike rimske ceste Virunum—zgornja Mura je nastalo okoli Brež (Friesach). Tudi tukaj so večje in starejše naselbine pomaknjene ob rob in na obronke dolinskega dna, medtem ko je to bilo in

⁶⁸ Puntschart, Herzogseinsetzung, 176; Lessiak, Carinthia I, 1922, 5.

⁶⁹ Jaksch, Geschichte Kärntens, I, 28. — Kärntner Heimatatlas, karta 47.

⁷⁰ Puntschart, Herzogseinsetzung, 176; Hauptmann, Vierteljahrschrift, 1928, 255.

⁷¹ Acta Tirolensia, I, 78; Mon. Car., I, 46, II, 83; Gradivo, II, 497, III, 235.

⁷² Klebel, Carinthia I, 1926, karta.

⁷³ W. Schmid, Norisches Eisen, karta, 176.

⁷⁴ Mon. Car., III, 43, 109.

⁷⁵ Mon. Car., III, 109 (Chabellan 1041—60).

⁷⁶ Kärntner Heimatatlas, karta 47.

je še danes deloma zamočvirjeno.⁷⁷ Na takem gorskem obronku so našli na Lorenzerbergu staroslovenske grobove.⁷⁸ Najdbe iz rimske dobe prav tam kažejo, da so Slovenci tudi tod naselili staro kulturno ozemlje.⁷⁹ Imena vseh večjih in pomembnejših krajev v obrobju breške kotline kažejo na veliko starino in kontinuiteto naselja. Breže, prafarni kraj, se omenjajo prvič 860.⁸⁰ Grafendorf je slovenska Knežja Ves (1159 Gnesindorf).⁸¹ Pri Judendorfu je iskati rimsko naselbino Termunes.⁷⁹ Kjer se omenja kak „Judendorf“, so navadno v bližini starine ali sporočila o nekrščanskem prebivalstvu, ki so ga kasnejši prebivalci imeli za judovskega (prim. Judendorf pri Gospe Sveti in pri Beljaku).⁸² Hartmannsdorf se je prvotno imenoval po kosezih (Edelingen 1144), najkasneje 1241 nato „pri sv. Tomažu“ in končno Hartmannsdorf.⁸³ Zeltschach se omenja že 898 (Zulszah) kot fevd, nato lastnina plemenitega Zuentibolcha, prednika grofice Heme.⁸⁴

Tretje večje naselbinsko jedro Slovencev ob rimski cesti v Mursko dolino se je širilo okoli *N e u m a r k t a* na današnjih štajerskih tleh. Pokrajinsko ime slovenskega izvora zanj je „Grasuple“ (prvič 860 „ad Crazulpam“).⁸⁵ Obsega ozemlje, ki s potokoma Olso in Hörfeldom pošilja svoje vode proti jugu na koroška tla in se krije s površino kasnejše prafare Maria-Hof.⁸⁶ Imena krajev Maria-Hof, Mühdorf, St. Marein, St. Georgen, Pöllau in Mülln so še dolgo v srednji vek vezana z oznako „na Grasuplem“.⁸⁷ Do danes je ostalo ime vasi Graslupp (tudi Graslab) zap. od Neumarkta.

Od glavne smeri Gosposvetsko polje — zgornja Mura se je cepila slovenska naselitev v stranske doline Krčice (Görtschitz), Vimice (Wimitz), zgornje Krke (Gurk) in Motnice (Mettnitz). Vendar prvotna slovenska naselitev v teh dolinah ni bila posebno intenzivna. Ozkih dolinskih tal, kamor je segla zgodnja nemška kolonizacija, se raje izogiblje. Slovenska naselitev se drži bolj gorskih obronkov in teras, koder so vodila že stara

⁷⁷ J. Schmidt, *Carinthia I*, 1928, 32—33.

⁷⁸ *Kunst-Topographie des Herzogthums Kärnten*, 184.

⁷⁹ W. Schmid, *Norisches Eisen*, 175.

⁸⁰ *Gradivo*, II, 172; *Mon. Car.*, III, 12; Klebel, *Carinthia I*, 1925, 20.

⁸¹ *Mon. Car.*, III, 246.

⁸² *Mon. Car.*, III, 245 (1124 ad illum locum qui dicitur villa Iudeorum).

⁸³ *Mon. Car.*, III, 307; IVa, 285.

⁸⁴ *Mon. Car.*, I, 42; *Gradivo* II, 319.

⁸⁵ *Gradivo*, II, 172. — Fr. Ramovš, *Ljublj. Zvon*, 1919, 176d.

⁸⁶ H. Pirchegger, *Geschichte der Steiermark*, I, 505; Klebel, *Carinthia I*, 1925, 22.

⁸⁷ Zahn, *Ortsnamenbuch der Steiermark*, passim.

prometna pota.⁸⁸ Ali tudi tukaj ne govore za posebno intenzivno slovensko naselitev niti zgodovinski podatki, niti krajevna imena, niti poljska razdelitev.⁸⁹ V območju Krčice so prastaro železarstvo prevzeli Slovenci, kakor se kaže, le v majhnem obsegu. Okoli Hüttenberga in Löllinga, kjer so topili železno rudo mogoče še do 5. stol.,⁹⁰ ne kažejo imena in podatki niti za obsežnejšo slovensko naselitev niti — če izvzamemo kraj Železno (Selesen) blizu izliva Krke v Krčico, omenjen že 891/5⁹¹ — za prevzem železarstva v večjem obsegu. Središče večje slovenske naselbinske aglomeracije je iskati okoli mesta kasnejše prafare Št. Janž na Puklu, ki se že 851 omenja kot naselbina z oznako „locus ubi Curciza in Curcam influit“. Nekoliko globlje in ne le na obronke gora je slovenska naselitev prodrla ob zgornji Motnici. Imena voda so slovenska (Motnica in njeno nasprotje Bistrica-Feistritz, Bela-Fellach). Grades je slovensko gradišče.⁹² V skrajne zgornje konce Motnice, Glodnice (Glödnitz) in drugih pritokov Krke prvotna stalna slovenska naselitev ni segla. Vendar je bil prehod od Motnice in Glodnice k zgornji Muri, kakor že v pred-slovenski dobi, znan — kot kaže ime Flattnitzer Höhe — tudi v sledeči slovenski.

S Celovško-gospodarskim poljem kot središčem koroške slovenske kolonizacije je v zvezi naselitev krajev okoli Vrbskega jezera in v Rožu. Vendar se v te predele Slovenci niso naselili v onem širokem valu kakor proti severu in severozapadu ob Glini in srednji Krki, marveč bolj v obliki ožjih pasov, ki se prilagodujejo starim potom in terenskim oblikam. Pokrajina severno od Vrbskega jezera je bila, podobno kot v pred-slovenski dobi tudi v sledeči slovenski znatneje naseljena le v njenem vzhodnem delu, ki meji na Šenturško goro in Gospodarsko polje. Iz vrste starejših naselbin je izločiti „Blatograd“. Kraj, ki se kot Mosapurch in podobno večkrat omenja v virih 9. stol. (880, 888, 889), ni koroški Možpurk (Moosburg) severno od Vrbskega jezera, marveč nekdanji grad knezov Pri-bine in Koclja ob Blatnem jezeru.⁹⁴ Ob severnem bregu jezera

⁸⁸ Hauser, 21; Carinthia I, 1880, 268, 290.

⁸⁹ J. Schmidt, Carinthia I, 1928, 54—56.

⁹⁰ W. Schmid, Norisches Eisen, 177 d.

⁹¹ Gradivo, II, 300, 369; Mon. Car., III, 28, 35 (locus Selezna 927, ad Ze-leznam).

⁹² Gradivo, II, 108; Mon. Car., III, 8. — Hauser, 28; Carinthia, I, 1877, 229.

⁹³ Lessiak, Carinthia I, 1922, 10.

⁹⁴ Gradivo, II, 259, 285, 286, 295. — Lokalizacija ob Blatnem jezeru; Pirchegger, Mitteilungen d. Instituts f. österr. Geschichtsforschung, 33, 1911, 307.

je vodila rimska cesta Virunum-Santicum. V njenem območju in smeri je iskati potek slovenske kolonizacije od vzhoda proti koroškemu zapadu. Žale (Sallach) pri Krivi Vrbi, Vrba ob zapadnem koncu jezera, Lipa, Št. Jur (Sternberg) so na tej črti brez dvoma postojanke starejše slovenske kolonizacije, ki zopet večinoma nadovezuje na predslovenska selišča. Pri Vrbi so našli sledove bivanja v vseh dobah, od mlajše kamene naprej. V okri-lju kraja, ki se z besedami „in summitate laci“ (to je ob zgor-njem koncu jezera) omenja že okoli 900, je odkrito tudi manjše staroslovensko grobišče.⁹⁵ Južni breg Vrbskega jezera je bil že od nekdanj, kot je še danes, redkeje naseljen. Kraja stare nase-litve in dokumentacije sta Otok (prvič 875—885 „ad Ueride“) in Ribnica (prvič 977 „curtis Ribniza“). Na Otoku nastane cer-kveno središče že v drugi polovici 9. stol.⁹⁶

V prostoru med Vrbskim jezerom in Dravo se je slovenskã naselitev izvršila v dveh dolgih in ozkih pasovih. Obseg in orga-nizacija obeh tamošnjih prafara kaže na to. Vetrinjska sega od južno od Celovca pa do velikega dravskega kolena pri Rožeku, žihpoljsko-kotmaroveška pa od Žihpolj do Bilčovsa.⁹⁷ Ločijo ju gozdnate in skoraj 1000 m visoke Gore (Satnica), v katere je od položnejše, prisojne in na vrelih bogatejše južne strani prodi-ralo krčenje, ki se sicer da dokumentarno dokazati šele za 12. stol.⁹⁸ Prvotna sedeža obeh prafara imata ime starega izvora. Ime Vetrinj, ki se kot Vitrino pojavi v virih prvič 890 (982), so prevzeli Slovenci od prejšnjega prebivalstva.⁹⁹ Najstarejše za-pisano ime za Žihpolje je pa Scalah, kakor se še danes imenuje del vasi (v Skalah).¹⁰⁰ Vzhodna Satnica, od žihpoljske preseke do kolena Drave pri Mohličah, je bila, kot še danes, od nekdanj slabo naseljena. Krčenje je začelo od podkrnoške strani že v drugi polovici 9. stol. in se je tudi v kasnejših v skromnejši meri nadaljevalo.¹⁰¹

V pokrajini, ki jo danes imenujemo Rož, nam je razli-kovati dvoje naselbinskih jeder. Eno gre od Rožeka do karavan-

⁹⁵ Reinecke v Mittheilungen der Anthrop. Gesellschaft, N. F., 19 (1899), 49; Gradivo, II, 527; Mon. Car., III, 19.

⁹⁶ Gradivo, II, 266, 458; Mon. Car., III, 15, 59.

⁹⁷ Klebel, Carinthia I, 1925, 9 in 1926, karta.

⁹⁸ Gradivo, V, 69; Mon. Car., IVa, 22 (Na vseli, nem. Neusass, 1204 Nevozel).

⁹⁹ Gradivo, II, 296, 473; Mon. Car., III, 25, 65. — Lessiak, Carinthia I, 1922, 95.

¹⁰⁰ Gradivo, II, 292 (lokalizacija napačna); Mon. Car., III, 25.— Lessiak, Carinthia, I, 1922, 93.

¹⁰¹ Gradivo, II, 296; Mon. Car., III, 25.

škega potoka Suhe, drugo odtod do Frajbaha pri Šmarjeti. Le na prvo je — kot še danes pri prebivalstvu — vezano ime Rož, ki je temnega, mogoče keltskega postanka in se zapisano prvič pojavi v drugi polovici 9. stol. (Rase).¹⁰² Rož je že v najstarejših virih pokrajinsko in krajevno ime. Dalo je naziv gradu Rožu (danes razvalina Stari Grad pri Kaninu jugozap. od Št. Jakoba), gori Rožci (Rasberg), vasi in gradu Rožeku, pa tudi prafari Rož s sedežem v Rožeku (še danes „fara“) in kasneje deželski sodnji v Rožu (1180—1192 provintia Rase).¹⁰³ Pri Rožu vidimo posebno jasno, kako se na stare naselbinske enote vežejo kasnejše upravne meje. Prafara Rož, ustanovljena mogoče že v drugi polovici 9. stol. in v glavnem tudi kasnejša deželska sodnja enakega imena, obsegata ozemlje, na katerega je vezana naselbinska enota z imenom predslovenskega izvora „Rož“. Naselitev v zgornjem Rožu je prastara in ji lahko sledimo od mlajše kamene dobe dalje. Omenim naj le znamenito najdišče in grobišče na Bregu (Frög) v dravskem kolenu pri Rožeku iz dobe brona in Hallstatta. Prav iz istih krajev izvirajo najdbe iz keltskih in rimskih časov.¹⁰⁴ Najstarejše slovenske vasi je iskati sredi plodnega polja na dravskih terasah. Razdelitev polja na delce in grude označuje starejše naselitveno področje.¹⁰⁵ V obrobni gorat in hribovit svet segajo naselbine z razdelitvijo na bloke, ki je mlajšega postanka. Nanje kažejo tudi krajevna imena, ki govorijo o trebljenju v gozdnatem in poraščenem terenu (Breznica, Breznje, Brovje, Leše, Rute).

Vzhodna meja stare naselbinske, cerkvene in upravne enote z imenom predslovenskega izvora Rož gre ob Dravsko dolino zapirajočem vršaju karavanškega hudournika Suhe med Podgorjem in Svečami. Nerodoviten in povečini le z zadovoljivim borom porastel vršaj predstavlja staro naselbinsko in kasneje cerkveno-upravno in politično mejo med Rožem v pravem in ožjem smislu besede in tem, kar danes imenujemo Spodnji Rož. Ob njem je mogoče z mejo rožanske prafare sovpadala meja onega dela Koroške, ki je od 828—1077 spadal upravno pod furlanskega grofa.¹⁰⁷ Sicer je pa najstarejša slovenska naselitev Spodnjega Roža podobna naselitvi Zgornjega. Nadovezujoč na

¹⁰² Gradivo II, 266; Mon. Car., III, 15. — Lessiak, Carinthia I, 1922, 89—90.

¹⁰³ Gradivo, IV, 20, 501, 640; Mon. Car., III, 216, 476, I, 199. — Klebel, Carinthia I, 1926, 58; Jaksch-Wutte, Erläuterungen, 58, 228, 245.

¹⁰⁴ Jaksch, Geschichte Kärntens, I, 7, 12.

¹⁰⁵ Jos. Schmidt, Die Flur des Rosentales, Carinthia I, 1926, 64 (s karto).

¹⁰⁷ Jaksch-Wutte, Erläuterungen, 58, 507.

naselitev v predсловenski dobi se drži širokih dravskih teras, v kolikor so zaščitene od poplav. Polje starih, v virih najpoprej omenjenih naselbin (Kapla, Št. Janž ali Gosinja Ves, Sycče), je razdeljeno po večini na delce.¹⁰⁸ Kakor v Zgornjem Rožu se tudi v Spodnjem odraža naselbinska enota v obsegu le ene prafare s sedežem pri kapeli sv. Zenona (zato Kapla, nem. Kappel), ki je nastala prejkone že ok. 810, in kasneje tudi le ene deželске sod-nije, ki se južno od Drave krije s prafarnimi mejami in sega od Suhe do Frajbaha.¹⁰⁹

V Karavanke je naselitev tudi iz Roža le polagoma prodi-rala, Zdi se, da pot preko Ljubelja, ki je bila dobro znana že v rimski dobi, pri naselitvi Slovencev ne igra posebne vloge.¹¹⁰ Nič ne kaže, da bi obstojala kaka zveza med slovenskim naselitve-nim tokom, ki je zasedel Gorenjsko in Slovenci, ki so se naselili na Koroškem. Notranje doline Karavank so še dolgo slabo ali pa nenaseljene. L. 1259. dobi Vetrinjski samostan pravico napraviti na Ljubeljski gori novine in 1255 prejme zemljo in gozd (terras et silvas) ob Boroveljskem potoku (okoli Slov. Plajberka in Podna) in Sopotnici v širokem okolišu z določilom, da se ima plačevati od podeljene zemlje šele ko bo obdelana in donášala korist (exculta fuerit et in usus redacta).¹¹¹ Podatki iz kasnega 13. stol. govore tembolj zato, da se je v prvih stoletjih sloven-skega naseljevanja v notranjih karavanskih dolinah širil še ne-obljuden svet.

V zapadni Koroški je močna slovenska naselitvena sku-pina zasegla okolico današnjega Beljaka in spodnjo Ziljo. Ozemlje je bilo že od nekdanj zelo prehodno in pro-metno. Že najdišča iz predrimske dobe, od katerih naj omenim le ona na takozvanem Napoleonovem travniku pri Beljaških Toplicah in na škocjanski gori pri Bekštajnu, kažejo, kako se je ob spodnji Zilji širila vdorna cona sredozemske kulture v Alpe.¹¹² Še bolj se je ta povečala v rimski dobi. Ob cesti, ki je vodila iz Kanalske doline proti severu, leži vrsta iz antike znanih krajev. Meclaria je bilo ime naselbini, ki je stala na desnem bregu Zi-ljice, nasproti današnji avstr. mejni postaji Vrata-Meglarje (Thörl-Maglern). Ime nam sicer sporoča šele Pavel Diakon (Hi-

¹⁰⁸ Gradivo, IV, 499, 501, 502; Mon. Car., I, 199, III, 421, 417. — J. Schmidt, l. c., 69 (karta).

¹⁰⁹ Klebel, Carinthia I, 1926, 45; Jaksch-Wutte, Erläuterungen, 125 in karta.

¹¹⁰ W. Šmid, Carniola, II, 1909, 157.

¹¹¹ Gradivo, V, 719; Mon. Car., IV, 270, 396, 449.

¹¹² Jaksch, Geschichte Kärntens, I, 10, 12.

storia Lang., IV. 58), vendar so Eggrove izkopine rimskih utrdb in krščanske cerkve iz časa neposredno pred prihodom Slovencev ter Rutarjeva oziroma Eggrova razlaga imena v dovoljni meri dokazala obstoj antičnega kraja z imenom Meclaria, ki živi dalje kot slovensko Meglarje in nemško Maglern.¹¹³ Drugo ime, ki se je prevzeto iz predslovenske dobe ohranilo v govorici novega slovenskega prebivalstva in za njim Nemcev, je Beljak. Na mestu sedanjega Beljaka ali vsaj v njegovi bližini (mogoče pri Št. Martinu) je ležal kraj, ki ga viri rimske dobe zovejo Santicum.¹¹⁴ Ime se pa v slovenski toponomastiki ni ohranilo. Pač pa je pokrajinsko ime Bilachinium, ki ga v obliki „statio Bilachiniensis“ poznamo iz nekega l. 1910. najdenega napisa, izpodrinilo ime Santicum ter dalo ime kraju, ki je nastal v bližini tega in se že zelo zgodaj v srednjem veku omenja (878: pons Uillah).¹¹⁵ Prvotna oblika slovenskega imena je Biljāk. Kot v rimski dobi je tudi v sledeči slovenski ime Beljak še vedno pokrajinsko. Fara sv. Marije na Zilji se imenuje še v 12. in 13. stol. „de Villach“, oziroma „deVillaco“.¹¹⁶ Podobno torej kot pri Rožu ali Juni, kjer je ime predslovenskega izvora dalo oznako za kraj, prafaro in pokrajino. Le da je pri Rožu in Juni pokrajinsko ime ostalo v veljavi do danes, pri Beljaku je pa omejeno na sam kraj.

Bližnjo beljaško okolico so Slovenci naselili intenzivno, vendar le v majhnem prostorninskem obsegu. Iz prvih časov naselitve (od 7. stol. dalje) so staroslovenski grobovi v Perovem pri Beljaku.¹¹⁷ Podobne so jim najdbe iz Judendorfa južno od Beljaka.¹¹⁸ Proti zapadu se slovenske, danes ponemčene vasi razprostirajo do podnožja Dobrača in njegovih izrastkov, v hribovit svet pa v glavnem ne segajo. Beljaškega zaledja okoli nemškega Bleiberga Slovenci niso naselili. Dobrač ne pomenja le z dobom, marveč tudi z gozdom vobče pokrito goro.¹¹⁹ Vasi Zgornja in Spodnja Bela (Obere in Untere Vellach) ležita ena poleg druge, znamenje, da naselitev ni šla daleč ob potoku navzgor.

¹¹³ S. Rutar, *Letopis Matice Slovenske*, 1885, 512d in Ljublj. Zvon, 1885, 56; R. Egger, *Kirchenbauten*, 100. — M. Kos, *Časopis za slov. jezik, knjiž. in zgod.*, VII, 196 in *Razprave Znanstvenega društva*, V/VI, 547 (z ostalo literaturo).

¹¹⁴ Cl. Ptolemaeus, *Geogr.*, II, 13, 2; *Siantikón; Itinerarium Antonini: Santicum*.

¹¹⁵ Egger, *Kirchenbauten*, 96. — *Gradivo*, II, 248; *Mon. Car.*, III, 17.

¹¹⁶ *Gradivo*, III, 56; *Mon. Car.*, III, 192, IVa, 559.

¹¹⁷ Much, *Mittheil. d. k. k. Central-Commission*, NF, 21 (1895), 59, 24 (1898), 125; *Carinthia*, 1898, 105.

¹¹⁸ *Carinthia I.*, 1952, 22.

¹¹⁹ *Lessiak, Carinthia* 1922, 108.

Proti vzhodu meji beljaška pokrajinska in naselbinska enota ob rožaško. Od pobočij Kepe na Petelina in odtod na Dravo gre meja med rožaško po eni in ziljsko (Marija na Zilji) prafaro po drugi strani.¹²⁰ Okoliš Baškega jezera je težil od nekdanj v političnem, gospodarskem in cerkvenem oziru proti Beljaku in Spodnji Zilji. Tudi dialektološka karta druží slovenski govor okoli Baškega jezera s spodnjeziljskim.¹²¹ Pas, ki se drži zgoraj omenjene cerkvene meje in je bil, po imenih sodeč, dlje pogozden in kasneje iztrebljen, loči beljaško-spodnjeziljsko naselbinsko enoto od rožaške (prim. številne kmete Rutarje in Kopajnike, kraje Rut, Kopanje, Dobje, Borovje itd.).¹²² Označuje ga izrazita razdelitev na bloke.

K beljaški naselbinski enoti spada še naselitev na levem dravskem bregu, med Beljakom in Osojskim jezerom. Stare naselbine prve slovenske dobe leže ob robu gora: Treffen, St. Ruprecht, Gratschach, Wollanig. Pokrajinsko ime za celoten okoliš je Trebnje (ad Trebinam 860).¹²³ Na velik obseg tamkajšnje slovenske naselitve moremo sklepati iz listinskega podatka, ki šteje že 878 pod dvor „ad Trebinam“ spadajočih 70 kmetij.¹²⁴ Prafara s sedežem pri št. Rupertu, imenovana po pokrajinskem imenu Trebnje, se za to močno naselbinsko aglomeracijo da dokazati že 860.¹²⁵ Slabo so Slovenci naselili gorsko zaledje severno od Beljaka. Glavni kraji se v virih imenujejo kasno in so nemškega postanka. Pri Kirchheimu se še 1197 imenuje gozd (silva) in Arriach je še 1207 planina (alpis).¹²⁵

Vsaj že v prvih desetletjih 6. stol. so Slovenci zasedli Ziljsko dolino. Kajti Pavel Diakon ima v svoji Zgodovini Langobardov poročilo, ki ga je datirati okoli 626, da so se Langobardi polastili pokrajine Slovencev, ki se imenuje Zellia, vse do kraja Meclaria.¹²⁶ Meclaria ali Medaria, kakor imajo nekateri rokopisi, smo že razložili kot Meglarje blizu Podkloštra. Zellia je pa Zilja ali Ziljska dolina. Ime je predslovenskega izvora. Najdemo ga sicer prvič šele pri Pavlu Diakonu, vendar je njegova raba že v rimski dobi nedvomna. Romanska oblika je Zeglia, znana še danes pri furlanskem prebivalstvu.¹²⁷ Iz mogoče latinskega

¹²⁰ Klebel, Carinthia I, 1926, karta.

¹²¹ Fr. Ramovš, Dialektološka karta slovenskega jezika, 26.

¹²² J. Schmidt, Carinthia I, 1928, 48 in karta.

¹²³ Gradivo, II, 172. — Klebel, Carinthia I, 1925, 8, 1926, 45.

¹²⁴ Gradivo, II, 248; Mon. Car., III, 16.

¹²⁵ Mon. Car., III, 572, IVa, 54.

¹²⁶ Hist. Lang., IV, 58, ed. Mon. Germ., SS rer. Lang., 152.

¹²⁷ Časopis za slov. jezik, književnost in zgod., VII, 1928, 196 (s starejšo literaturo).

Julia je nastalo slovensko Zilja. Že zelo zgodaj so ime prevzeli tudi Nemci, mogoče od Retoromanov ali Langobardov že v 8. stoletju.¹²⁸ Kot pri Pavlu Diakonu (regio Zellia) je Zilja pokrajinsko ime tudi v srednjem veku.¹²⁹ Prafara Zilja, s sedežem pri cerkvi Matere Božje blizu izliva Zilje v Dravo, je segala od meja Roža pa do nemškega Bleiberga, od Drave pa skoraj do Podkloštra.¹³⁰ Še danes se prafarni kraj imenuje kratkomalo „na Zilji“ (nem. Maria Gail). Pravilno slovensko ime zanj je izpričano že 828: „kraj z imenom Zellia, ležeč v Sloveniji“ (in finibus Sclavinie in loco qui dicitur Zellia).¹³¹

Prva slovenska naselitev Ziljske doline se je držala dolinskega dna, kjer je to nudilo ugodne pogoje. V spodnjem delu doline, do izliva Ziljice v Ziljo, so bile že prve naselbine enakomerno razporejene po celem dolinskem dnu; pod stenami Dobrača, kamor je segel veliki gorski usad iz leta 1548., celo v večji meri kot danes. Visoko v gore slovenska naselitev, kot še danes ne, ni nikdar posegla. Iz spodnje Ziljske doline je sicer poslala, kot bomo še videli, močan tok v Kanalsko dolino in Rezijo, ne pa tudi preko Korenskega sedla v dolino zgornje Save, ki je bila — razen Dovjega — od Jesenic navzgor še od 14. stol. neobljudena in pokrita z gozdom.¹³²

Od izliva Ziljice navzgor do Šmohorja je prvotna slovenska naselitev v glavnem osredotočena na troje gričevnatih odsekov: od Ziljice do Zahomca, od Čajne do Borelj in od Loč do Šmohorja. Izven teh treh odsekov med Ziljico in Šmohorjem skoraj ni naselbin. Ob Zilji sta nestalen vodni tok in močvirnat teren branila obsežnejšo naselitev. Edina večja je nastala na vršaju potoka, ki teče izpod Poludnika: Blače (iz blačane, to so prebivalci ob blatu-močvirju, nem. Vorderberg).¹³³ Omenjeni trije gričevnati odseki srednje Zilje so še danes deloma pogozdeni. Nekoč so bili še bolj. Imena, ki govore o gozdu in trebljenju so pogosta (Borče—Förk, Semerče—Semering, Gozdinja Ves—Köstendorf, Borlje—Förelach, Proseka—Presseggen, Gozdina—Götzing, Dobrova—Eggforst, Rut—Kreuth, Smerče od stanovnikov v smrečju, smerčane, nem. Emmersdorf od osebnega

¹²⁸ Lessiak, Carinthia I, 1922, 77; Fr. Ramovš, Slavia, I, 28, 29.

¹²⁹ Podatki iz 12. in 15. stol.: Gradivo, IV, 281, 627, V, 704; Mon. Car., IVb, 655.

¹³⁰ Klebel, Carinthia I, 1926, 38 in karta.

¹³¹ Gradivo, II, 78.

¹³² Notizenblatt, 1858, 487; Schumi, Archiv f. Heimatkunde, I, 12.

¹³³ Lessiak, Carinthia I, 108/109.

imena Edimar, 1255 Edmarsdorf).¹³⁴ Močnejši naselbinski okoliš je nastal pod Ziljskimi planinami od Čajne do Borelj. Njegovo jedro leži okoli Štebna, kasnejšega prafarnega sedeža.¹³⁵ Bližnje Kazaze—Edling govore o nekdanjih kosezih in s tem za veliko starino kraja in naseljeništa v tem predelu.

Kakor v spodnji in srednji Zilji so Slovenci naselili tudi v danes nemški zgornji dolini od Šmohorja navzgor v glavnem le dolinsko dno, vendar na splošno ne tako intenzivno kot pod Šmohorjem. Starejše naselbine se drže rečnih teras, še bolj pa vršajev na severni, prisojni strani. Tak položaj imajo Kirchbach (imena v zvezi z besedo cerkev kažejo po navadi na starino kraja), Reissach (izkopine iz rimskih časov), Grafendorf (po knezih imenovan kraj, tudi taka imena govore o večji starini kraja), Leifling (Ljubeliče od Ljubeličane, zgodaj ponemčeno krajevno ime),¹³⁶ Dellach (ta kraj in Leifling ležita pod venetsko naselbino Gurino, ki sega v 4. stol. pred našim štetjem, izkopine iz venetske in kasnorimske dobe, v bližini antični Loncium),¹³⁷ St. Daniel (prafara mogoče že iz 9. stol., rimske izkopine)¹³⁸ in Kečane (Kötschach). Vse kaže, da imamo v okolici Kečan iskati staro slovensko naselbinsko jedro, ki navezuje na močno obljudenost in prometnost tega okraja že v davni predslovenski dobi.

Trajna slovenska naselitev v Ziljsko dolino je šla od vzhoda proti zapadu. Vstran, niti v Ziljske in Karnske Alpe, niti preko prehodov v Karnijo in Dravsko dolino ni posegla. Izjema so seveda pohodi vojnega ali plenilnega značaja v starejši dobi, kakor je bil oni, ki je okoli 750 prisilil škofa iz „castrum Juliense“ (danes Zuglio sev. od Tolmezza), da je prestavil svoj sedež v Čedad.¹³⁹ V predslovenski dobi so bile Karnske in Ziljske planine kaj prometne. Preko Plöckena, nad Würmlachom, v Gurino in odtod skozi Ochsenschlucht v Dravsko dolino je šla prastara venetska prometna črta.¹⁴⁰ V rimski dobi je vodila pomembna pot v smeri Furlanija—Plöckenpass (Monte Croce) — Mauthen—Kečane—Gailbergsattel—Dravska dolina. Še kratko dobo pred prihodom Slovencev v te kraje potuje 565 pesnik Venantius Fortu-

¹³⁴ Mon. Car., IV, 445. — Lessiak, Carinthia I, 1922, 108.

¹³⁵ Klebel, Carinthia I, 1926, 32, 38.

¹³⁶ Lessiak, Carinthia I, 1922, 101, 111.

¹³⁷ Jaksch, Geschichte Kärntens, I, 15.

¹³⁸ Klebel, Carinthia I, 1926, 38, 55.

¹³⁹ Paulus Diaconus, Hist. Lang., VI, 51; MG., SS rer. Lang., 182. — Gradivo, I, 215.

¹⁴⁰ Jaksch, Geschichte Kärntens, I, 15.

natus tod preko iz Italije v Galijo.¹⁴¹ Iz srednje Zilje je šla že v predslovenski dobi zelo važna prometna črta preko Vršja (Windische Höhe) skozi Ziljske planine in dosegla Dravsko dolino pri Bistrici (Feistritz a. d. Drau).¹⁴² Utrdbe in selišča pri Duelu in na „Gorici“ (Görz) v Dravski dolini označujejo končno postajo tega prekoalpskega pota. Tretja transversalna pot preko Ziljskih planin gre od Šmohorja skozi Gitschtal in preko Kreuzberga v Dravsko dolino.

V dobi slovenskega naseljevanja izgube ta v antiki tako važna pota vsak pomen za premikanje novih prišlekov. Za tako pomembne prehode kot so Plöckenpass, Gailbergsattel, Kreuzberg in Gitschtal ne poznamo danes slovenskih imen. Iz Gitschtala ni segla sklenjena slovenska naselitev preko Kreuzberga v Dravsko dolino. Zadnja vas s slovenskim nazivom se imenuje po terenu, ki se tamkaj začne vzdigovati proti prelazu na Kreuzbergu: Visprje, nem. Weissbriach (od *vysprjane, ljudje iz kraja, kjer gre teren v vis).¹⁴³ Prva in obenem zadnja vas od Kečan proti Gailbergu je Laas, znak, da se je slovenska kolonizacija šele s trebljenjem pomikala proti prelazu v Dravsko dolino, ni ga pa dosegla. Slovenski naselitveni tok je sicer zasedel Ziljsko dolino v celotnem obsegu, ni pa segel preko prevalov niti v Dravsko dolino niti v Karnijo. Prehodi od zgornje Drave v Ziljo pridejo ponovno do veljave šele pri germanizaciji zgornje Ziljske doline.

Slovenci so naselili v skromnejši meri tudi podaljšek Ziljske doline proti zapadu, Lessachtal. Imena nekaterih krajev govore za to. Druga pa kažejo, da so se Slovenci tu mešali že z romanskim elementom (prim. Kornat, Nostra, Stofanell).¹⁴⁴ Proti zapadu prehaja dolinska zarez Lessachtala v Dravsko dolino. Zadnje napol slovensko krajevno ime v zapadnem pravcu je Tilliach, ki je romanskega izvora s slovenskim sufiksom. Mimo tega je pa kraj imel še drugo romansko ime, ki si je tudi nadelo slovanski sufiks. Obedve ima izpričana listina, ki jo je datirati ok. 1075—1090: *Tiliun quod vulgo Cirzinach nominatur* (Cirzinach = ad Quercinatum, „Hrastje“).¹⁴⁵ Slovenci so torej

¹⁴¹ MG., Auct. antiq., IV, 1, 568.

¹⁴² J. Schmidt, Carinthia I, 1928, 42. — S. Ilešič, Geografski Vestnik, 1951, 142 d.

¹⁴³ Lessiak, Carinthia I, 1922, 55.

¹⁴⁴ Lessiak, l. c., 5.

¹⁴⁵ Redlich, Acta Tirolensia, I, 111 z opombo „Die Deutung von Tiliun auf Tilliach ist allerdings nicht ganz sicher“; l. c., 148, ad e. 1110—1122: Diliach. — Mon. Car., I, 166. — Prim. A. Unterforcher, Slavische Namenreste aus dem Osten des Pusterthales (program Leitmeritz 1888), 3.

naselili še izvorno porečje Zilje, niso pa prodrli v dolino potoka, ki vzhodno od Silliana teče v Dravo. Skrajna zapadna slovenska meja pri Tiliachu se veže z mejo skrajne zapadne slovenske naselitve v Pustertalu.

Močna slovenska naselitvena skupina, ki je zasedla Ziljsko dolino je poslala oddeljen tok tudi izven porečja Drave, v dolino reke Bele (Fella), pritoka zgornjega Tagliamenta. Iz Zilje je vodila že v antiki v dolino Bele in dalje proti Ogleju najpomembnejša pot iz Norika v Italijo, ki je obdržala tudi v srednjem veku svoj mednarodni pomen.¹⁴⁶ Ob tem potu so ob naseljevanju trčili Slovenci že v začetku 7. stoletja na Langobarde, katerim se je posrečilo, da so za dobo okrog 100 let (od okoli 625 pa do časov vojvode Ratchisa, ki je vladal ok. 705/6—737) zagospodovali nad slovensko Ziljo tja do Meglarij.¹⁴⁷

Pri Meglarjih—Vratih so „vrata“ Koroške. Pri Vratih („hinz dem Tor“) pozdravi 1227 koroški vojvoda s svojim spremstvom s slovenskim pozdravom „Buge waz primi, gralwa Venus“ Ulrika iz Liechtensteina na njegovem viteškem pohodu.¹⁴⁸ Tod je tudi po vsej priliki tekla v dobi slovenske karantanske kneževine karantansko-langobardska meja. Ko ste v drugi polovici 8. stol. morali Karantanija in langobardska kraljevina priznati frankovsko državno oblast, je prej državna meja ob Ziljici padla. Frankovska upravna reforma l. 828. je Karantanijo južno od Drave združila s Furlanijo. Pri tej združitvi dela desnega Podravja s Furlanijo je ostalo — z izjemo, ko je bila Furlanija upravno združena s Karantanijo — skoraj 250 let (828—1077).¹⁴⁹ V to dobo stavim glavni slovenski dotok v Kanalsko dolino in dolino reke Bele. Dotok je pa mogel priti le s Koroškega, posebno iz že zgođaj in intenzivno po Slovencih naseljene Ziljske doline. V Kanalski dolini so selišča redka, Bamberška cerkev, ki je v Kanalski dolini pridobila posest že v začetku 11. stol., širi tu kolonizacijo, in ustvari prvo cerkveno organizacijo (kapele v Lipalji Vesi in Žabnicah).¹⁵⁰ Še danes za Kanalsko dolino tako značilno narodnostno sliko, kjer se poleg slovenske vasi vrste nemški, oziroma furlanski kraji, je ustvarila šele kolonizacija od 14. stol. dalje.

¹⁴⁶ Cesta Aquileia-Santicum: O. Cuntz, Die Geographie des Ptolemaeus (1925), 150, 201; J. Ficker, Die Alpenstrassen per Canales und per Montem Crucis, Mittheilungen d. Instituts f. österr. Gesch., I, 1880, 298 d.

¹⁴⁷ Časopis za slov. jezik, knjiž. in zgod., VII, 1928, 197 (z literaturo).

¹⁴⁸ Gradivo, V, 456; Mon. Car., IVa, 161.

¹⁴⁹ Jaksch-Wutte, Erläuterungen zum Histor. Atlas, I/4, 52, 58, 227/9.

¹⁵⁰ Gradivo, IV, 25, Mon. Car., III, 218. — Jaksch, Carinthia I, 1907, 109 d.

Zadnja slovenska vas v smeri proti Furlaniji je Lipalja Ves, ki je bila obenem tudi zadnja vas bamberškega posestnega kompleksa in z njim Koroške proti Italiji.¹⁵¹ Dokler je šla bamberško-koroška zemlja, se je do danes ohranila slovenska govornica. V ranem srednjem veku je pa posegla slovenska kolonizacija še preko Lipalje Vesi in kasnejše koroško-bamberške meje pri „slovenskem Pontafllu“ v dolino srednje in spodnje Bele.¹⁵² Naselila je, sicer v skromnem obsegu, glavno dolino reke Bele do izliva v Tagliamento in doline stranskih potokov. Število slovenskih krajevnih imen, v kolikor jih moremo danes dognati, je manjše od neslovenskih.¹⁵³ Danes ne zveni več slovenski govor v dolinah Pontafeljskega potoka (Pontebbana), Dunje (Dogna) in Reklanice (Raccolana). Edino Rezija je ohranila večje število slovenske toponomastične nomenklature in tudi do danes še slovensko govornico.

Z vprašanjem, kdaj in kako so Slovenci naselili Rezi jo in sosednje doline, so se bavili slavisti in historiki. Tradicij ali domnev o hunskem, retskem ali ruskem izvoru Rezjanov ne moremo resno jemati v poštev.¹⁵⁴ Večjo pozornost moramo posvetiti mnenju Baudouina de Courtenay, češ, da so Rezjani mešanica Slovanov in Neslovanov, po vsej priliki kakega turanskega plemena, ki se je v Reziji poslovenilo.¹⁵⁵ Tezo Baudouina de Courtenay, postavljeno raz stališče jezikoslovca, sta s historičnega skušala podpreti D. Trstenjak in Lj. Hauptmann. Prvi stavi naselitev turanskih Rezjanov v dobo obrsko-langobardskih bojev in vidi v Rezjanih naslednike Obrov, Obroslovanov ali pa tudi Bolgarov.¹⁵⁶ Hauptmann tudi meni, da sega naselitev Rezije nemara v dobo obrsko-langobardskih bojev in da so Rezjani preostanek obrskih krdel, ki so ostala ob eni takih prilik v deželi ter pustila turansko sled v jeziku vse do današnjih dni.¹⁵⁷ Na

¹⁵¹ Jaksch-Wutte, Erläuterungen, 229, 263, 237.

¹⁵² Lessiak, Carinthia I, 1922, 71 (1611 „windisch Pontafel“).

¹⁵³ H. Tuma, Planinski Vestnik, 14 (1908), 58, 18 (1912), 168; I. A. Bouden de Kurtene, Rezja i Rezjane, Slavj. Sbornik, III, 1876, 227/8.

¹⁵⁴ Hercole Partenoepo Descrittione della nobilissima Patria de Friuli (Udine 1604), je za retski izvor (citat po J. Bergmannu, Archiv f. Kunde österr. Gesch., III, 1849, 254; Baudouin de Courtenay, Slavj. Sbornik, III, 1876, 316 d; Kopitar, Kleinere Schriften, I, 1857, 327/8 (hunski izvor po poročilu grofa Jana Potočkega iz 18. stol.). — Prim. Časopis za slov. jezik, knjiž. in zgod., VII, 107.

¹⁵⁵ Opyt fonetiki Rezja. govorov, §§ 291—3 (1875); Note glottologiche (1878), 1—21; Slavj. Sbornik, III, 1876, 320—338.

¹⁵⁶ Zora (Maribor 1876), 109.

¹⁵⁷ Mitteilungen d. Inst. für. österr. Gesch., 36 (1915), 233.

jezikovnih opažanjih zgrajeno hipotezo Baudouina de Courtenay je z jezikovnega stališča ovrigel temeljito Fr. Ramovš, tako da morajo odpasti vsi na podlagi jezikovnih predpostavk narejeni zaključki D. Trstenjaka in Lj. Hauptmanna.¹⁵⁸

Najkasneje pred l. 1084. je bila Rezijska z bližnjo okolico že naseljena po Slovencih. Ustanovna listina samostana v Možacu (Moggio) omenja že kraj s slovenskim imenom (Uelach, Bela). Menim, da ne grešimo mnogo, ako rečemo, da so okoli l. 1000. Slovenci že bivali v dolini spodnje Bele in v Rezijski. Dotok je pa moral priti le od koroške strani. Vrsta razlogov govori za to.

Slovenski živelj je mogel prispeti v Rezijsko le iz Koroške, kjer je bil gosto naseljen, ne pa iz sosednje furlanske okolice okrog Humina (Gemona) ali Pušje Vesi (Venezia), ki ni bila nikdar slovenska. Prometna zveza na Koroško skozi Kanalsko dolino je lahka, nasprotno pa morajo pota, ki vežejo Rezijsko s slovenskim ozemljem ob zgornjem Teru, Nadiži in Soči, premagati velike naravne ovire, preko katerih je še danes komunikacija težka.

Vhodne soteske furlansko-koroške ceste iz ravnine v Alpe so vključili Langobardi v svoj obmejni fortifikacijski sistem (Gemona, Venezia, Osoppo) in ga naselili s svojimi obmejnimi stražniki (arimanni), ki so imeli brez dvoma nalogo braniti slovensko-obrbskim odredom vhod preko Kanalske in Belanske doline v Italijo.¹⁵⁹

Na zvezo s Koroško kažejo politične, posestne in rodbinske razmere. Četrto tisočletje — od upravne delitve 728 pa do podelitve Furlanije oglejskemu patriarhu 1077 — je porečje Bele z Rezijsko upravno združeno s koroško zemljo južno od Drave. Grof Kacelin, ki se je s podelitvijo svoje lastnine pomogel k ustanovitvi samostana v Možacu, ima sam ozke posestne in, kakor se kaže, tudi rodbinske zveze s severom, ki so mogle kolonizatorične stike samo pospeševati.¹⁶⁰

Južna meja ozemlja, ki je kot zemljiška posest in v cerkvenem oziru spadalo pod Možac, je ostro začrtana v prirodi. Glavne mejne točke, znane nam iz podatkov 13. stol., so: gora Baba 2161 m — Tanameji 852 m — Vršič ali Muzec — Kadin 1826 m —

¹⁵⁸ Časopis za slov. jezik, knjiž. in zgod., VII, 107 dalje.

¹⁵⁹ M. Kos, K postanku slovenske zapadne meje, Razprave Znanstvenega društva, V/VI, 348—350.

¹⁶⁰ Gradivo, III, n. 271, 367, IV, 20, 56; Mon. Car., III, 191, 216. — K. Tangl, Archiv f. Kunde österr. Gesch., XII, 1854, 125—156; H. Witte-Hagenau, Mitteilungen d. Instituts f. österr. Geschichtsforschung, Ergänzungsband V, 425—9.

Konfin 1589 m — Monte Plauris ali slov. Lopič 1959 m.¹⁶¹ Meja se sklada s črto, preko katere od severa prodirajoči slovenski element pri svoji prvi naselitvi ni šel.

Do te črte gre še danes slovenski rezjanski dialekt, ki se loči od ostalih narečij beneških Slovencev. Njegov začetni razvoj kaže na zveze s Koroško.¹⁶²

Po tem ekskurzu v dolino Bele in v Rezijsko, ki nas je v teritorialnem in deloma časovnem oziru zavedel izven meja postavljenih v tej razpravi, je pa v zvezi s slovensko poselitvijo Koroške, se vrnimo zopet na koroška tla. Slovenska naselitev zgornje Koroške je imela edin dohod skozi Dravsko dolino od Beljaka do Lurnfelda, skozi katero se je pomaknila v močnem toku. Velika prehodnost in prometnost tega ozemlja je bila znana že antični dobi. Rimsko cesto iz Santika (Beljak) v Teurnijo (Lurnfeld) spremlja vrsta naselbin, ki segajo po svojem postanku nazaj notri do dobe brona. Večja skupina selišč iz pred-slovenske dobe je nastala na mestu, kjer dosega pri Bistrici (Feistritz a. Drau) pot iz Ziljske doline Dravo (zlata rudniki pri Traginu; najdbe iz keltske in rimske dobe pri Bistrici, Duelu in Nikelsdorfu; kasnoantični kastel s cerkvijo na griču pri Duelu; selišče iz kasne La-Tène in rimske dobe, ki so ga Slovenci prej-kone tudi obljudili in mu dali ime „Gorica“, danes Görz).¹⁶³ V istem okolišju je prišlo tudi v slovenski dobi do večjega naselbinskega jedra, ki je dobilo svoj izraz kasneje v postanku prafare v Bistrici.¹⁶⁴

Skozi Dravsko dolino so Slovenci naselili Lurnsko polje (Lurnfeld), ki je postalo najmočnejše slovensko naselbinsko jedro Zgornje Koroške in izhodišče slovenske naselitve v doline rek Lieser, Malta, Möll in zgornje Drave. Lurnsko polje ima že v antiki izredno gosto naselitev. Najdbe gredo od mlajše dobe kamena (Hohenberg nad Pusarnitz) do časov neposredno pred prihodom Slovencev (kulturne in druge stavbe v Teurniji notri do 6. stol.)¹⁶⁵ Lurnsko polje je bilo upravno in cerkveno središče rimske zgornje Koroške in njenega romanskega in romaniziranega prebivalstva. Glavno mesto Teurnia, ki je stalo na griču

¹⁶¹ Pagine Friulane 1888 = S. Rutar, Beneška Slovenija (1899), 141.

¹⁶² Fr. Ramovš, ČSJKZ, VII, 107 d. in Dialektološka karta slov. jezika, 43.

¹⁶³ Egger R., Jahreshefte des Österr. archäologischen Instituts, 25, 1929, 159 d; Jantsch, Carinthia I, 1929, 6.

¹⁶⁴ Klebel, Carinthia I, 1926, 21.

¹⁶⁵ R. Egger, Frühchristliche Kirchenbauten im südlichen Norikum (1916), 1 d., Teurnia, Die römischen und frühchristlichen Altertümer Oberkärntens (1926)

pri današnji cerkvici St. Peter im Holz, poznata že Plinius in Ptolemaeus.¹⁶⁶ V drugi polovici 5. stol. je „oppidum Tiburnia“ središče notranjo-noriške cerkvene provincije (metropolis Norici).¹⁶⁷ Kot škofijsko mesto se je Teurnia obdržala vse do invazije Slovencev. Zadnjič se kot „ecclesia Tiburniensis“ omenja l. 591.¹⁶⁸ Iz antičnega Tiburnia, oziroma Teurnia je nastalo srednjeveško Liburnia, Lurna, ohranjeno še danes v imenu Lurnfeld.¹⁶⁹ Trdovratna konservativnost imena govori za to, da so Slovenci tukaj naleteli še na močne naselbine Romanov in vobče starega prebivalstva, ki jim je posredovalo ime.

Slovenska naselitev naveže na v kulturnem pogledu že v pred-slovenski dobi v bogati meri prepojeno ozemlje. K intenzivnemu slovenskemu naseljevanju je vabila že kultivirana zemlja in gosto razprostrta mreža cesta in potov. Z Lurnskega polja gredo prometne črte že v pred-slovenski dobi v obeh pravcih Dravske doline ter v Mölltal in Liesertal. Zgodaj seže semkaj krščanstvo prve slovenske dobe, navezujoč tudi tukaj na kasno-antično krščansko središče v Teurniji. Od treh v „Conversio Bagoariorum et Carantanorum“ omenjenih cerkva, ki jih je kot prve med Slovenci posvetil škof Modest, je tudi cerkev „in Liburnia civitate“, na mestu današnje cerkve sv. Petra, imenovane „im Holz“, postavljene na planoti, kjer se je nekdanj razprostirala antična Teurnia.¹⁷⁰ Že v 9. stol. se je pridružila druga cerkev, v kraju, ki se danes imenuje Pusarnitz (slov. Požarnica). Tudi ta kraj je stara naselbina Romanov. Po Romanih-Vlahih ima, ko se prvič pojavi v pisanih virih, ime Vualaha (ok. 975).¹⁷¹ Cerkev sv. Petra postane prafarna za okoliš, ki sega na jugu daleč preko Drave, znak, da je farna razdelitev še iz dobe, predno je Karel Veliki 811 določil Dravo kot mejno reko med Salzburgom in Oglejem. Prafarni okoliš cerkve sv. Petra ima kot središče staro slovensko naselbinsko jedro na in okoli Lurnskega polja, obsega pa še tudi najmanj dve tretjini porečja reke Möll.¹⁷² Antično ime Teurnia postane v srednjeveški obliki Lurn pokrajinsko za

¹⁶⁶ Plinius, Nat. hist., III, 24, 146; Ptolemaeus, Geogr., II, 15

¹⁶⁷ Eugipii Vita Severini, ed. Mommsen, SS rer. Germ, 29, 31.

¹⁶⁸ Gradivo, I, 102

¹⁶⁹ R. Müller, Carinthia I, 1894, 15 d., 53 d.; M. Kos, Časopis za slov. jezik, književnost in zgodovino, VIII, 143 d.

¹⁷⁰ MG, SS, XI, 8; Gradivo, I, 232.

¹⁷¹ Časopis za slov. jezik itd., VIII, 144. Gradivo, II, 452; Mon. Car., III, 48.

¹⁷² Klebel, Carinthia I, 1926, karta.

celokupno zgornje Podravje. Stara Lurnska grofija sega od Beljaka do Pustertala in do grebenov Visokih Tur.¹⁷³

Slovenski značaj Zgornjega Podravja je v virih 9.—11. stol. povdarjen. Cerkev pri dvoru Liburna leži 891 v Sloveniji (in Sclauinię partibus).¹⁷⁴ Slovenske kmetije, te vsaj indirektne priče slovenskega življa, se v 11. stol., na koroških tleh vobče, najbolj pogosto omenjajo na in v bližnji okolici Lurnskega polja (Lendorf, Oberdorf, „Dólach“, „Dulieb“ pri Oberdorfu, Lieserhofen, Altersberg, Göriach).¹⁷⁵ Ohranjeni zapis drugega in tretjega freisinskega spomenika, ki je najstarejši zapisani slovenski tekst, kaže v zadnjo četrtino 10. stol. in na postanek v okolišu cerkve sv. Petra (St. Peter im Holz) in cerkve sv. Mihaela v Vualaha-Pusarnitz na Lurnskem polju.¹⁷⁶ Nedvomno govori tudi ta, četudi mogoče le slučajni zapis slovenskih tekstov baš za potrebe cerkva in dušnega pastirstva na Lurnskem polju, v prilog intenzivni slovenski naselitvi tega dela Koroške. Naselbine Hrvatov in kosezov, ki segajo nedvomno v starejšo slovensko kolonizacijsko plast in jih je najti posebno v kolonizacijskih središčih imamo posamič tudi v okolišu Lurnskega polja (Kraut pri Techendorfu ob Millstattschem jezeru, ok. 1070 Chrouwat, Chrôat; Edlinger pri Pusarnitz; Edling pri Spittalu. (prvič 1216 Edelinge.)¹⁷⁷

Kar se slovenske naselitve v podrobnem tiče, moremo reči, da se je ta izvršila zelo intenzivno in po vsej priliki tudi jako zgodaj na višinah, ki spremljajo na severu Lurnsko polje in Millstattske jezero, torej v coni, ki gre od Mühdorfa, preko Göriach, Pusarnitz, Lieserhofen, Treffling, Tangern na Matzelsdorf. Široke terase v tem območju so nedvomno staro kolonizacijsko tlo. Na njih leže kraji, katerih starino smo dognali iz historičnih podatkov, arheoloških najdb in imen (Hohenburg, Lurn, Pusarnitz-Vualaha, Edlinger, Kraut). Obrežje Millstattskega jezera in ravni svet ob Dravi je ozemlje kasnejše poselitve.¹⁷⁸ Vobče se naselitev v starih časih izogiblje jezerskim bregovom in sega raje na obronke nad jezersko gladino. Tako tudi ob Millstattschem jezeru, ki ima ime nemškega izvora.¹⁷⁹

¹⁷³ Jaksch-Wutte, Erläuterungen zum histor. Atlas, I/4, 176 d. in karta.

¹⁷⁴ Gradivo, II, 298; Mon. Car., III, 27.

¹⁷⁵ Gradivo III, 20, 22, 211, 261, 262, 270; Mon. Car., III, 95, 94, 152, 150, 151, 156.

¹⁷⁶ M. Kos, Časopis za slov. jezik, književnost in zgod., VIII, 1951, 126 d.

¹⁷⁷ Gradivo III, 252, 242; Mon. Car., III, 140, 145, IV, 85.

¹⁷⁸ J. Schmidt, Carinthia, I, 1928, 25.

¹⁷⁹ Lessiak, Carinthia I, 1922, 54; J. Schmidt, prav tam, 1928, 25.

Lurnsko polje je izhodišče za kolonizacijo dolin, po katerih tečejo Lieser, Malta in Möll. Slovenska naselitev doline reke Lieser je sledila rimski cesti, ki je vodila iz Teurnije v dolino zgornje Mure. Rimski prehod, ki pa ni vodil preko Katschberga (1641 m) kot moderna cesta, marveč vzhodno od nje, je moral biti, kot kaže ime Laussnitzhöhe, znan Slovincem v dobi naseljevanja. Dolino reke Lieser so Slovenci sicer naselili v celem obsegu, vendar ne preveč intenzivno. Naselitev se drži visokih pobočij, a izogibajoč se globokih rečnih zarez; najti jo je največ tam, kjer sledimo še danes poteku starih cesta in potov.¹⁸⁰ Tak položaj imajo najstarejše v virih omenjene naselbine slovenskega imena.¹⁸¹ Na koncu Liesertala, kjer se dolina razširi v polja — Pölla (poljana) je ime skrajnemu delu Liesertala — je nastala večja naselbinska aglomeracija tudi v dolinskem dnu.¹⁸² Tu, pred preходом v Murško dolino, nastane prafara St. Peter, ki obseže skoraj celoten Liesertal.¹⁸³

V celem obsegu so Slovenci naselili dolino reke Möll. Tudi tukaj je kazala slovenskemu prodiranju smer rimska cesta. Ob njej so se, kot kažejo krajevna imena, ohranile notri v slovensko dobo naselbine Romanov. Falkenstein, grad pri Zgornji Beli (Obervellach), nima ime po sokolih (Falke), marveč po Vlahih-Romanih (urbar 1500 Walihenstein, Walchenstein). Waleck, gora severnovzhodno od Pfaffenberga, je prvotni Walah-ecki.¹⁸⁴ Kolbnitz naj bi bil antični Celius mons, kar se mi pa zdi malo verjetno.¹⁸⁵

Slovenska naseljenost v dolini Möll se drži vseskozi robov glavnega dolinskega dna in prisojnih teras ob njem, visoko v gore ni nikdar posegla.¹⁸⁶ V podrobnostih se dajo v Mölltalu razlikovati trije naselbinski odseki. Spodnji del doline, ki sega do kraja Ausser-Fragant, srednji del do velikega kolena reke pri kraju Winklern in zgornja dolina okoli kraja Sagritz kot središča.

V spodnjem delu doline ste nastali močni naselbinski jedri okoli krajev Oberkolbnitz in Obervellach. Prvo leži pod Danielsbergom, kjer je stalo že v rimski dobi znamenito Heraklijevo

¹⁸⁰ J. Schmidt, Carinthia I, 1928, 22.

¹⁸¹ Zlating — ok. 1148 Slat, Kreuzschlach — 1120 Crûskilach, Trebesing, Strassen (Gradivo IV, 58; Mon. Car., III, 358).

¹⁸² Polan 1197 (Mon. Car., III, 572).

¹⁸³ Klebel, Carinthia I, 1925, 54, 45.

¹⁸⁴ Lessiak, Carinthia I, 1922, 6.

¹⁸⁵ Lessiak, l. c., 87; Jaksch, Geschichte Kärntens, I, 32.

¹⁸⁶ Opis moderne naseljenosti: J. Schmidt, Carinthia I, 1928, 17 d.

svetišče.¹⁸⁷ Drugo je postalo cerkveno središče za spodnji Mölltal; cerkev v kraju „Velah“ se omenja že v drugi pol. 10. stol.¹⁸⁸ Stare slovenske naselbine se vrste na vršajih ob prisojnejšem levem bregu reke (Gratschach, Leutschach, Vellach, Söbriach, Flattach). Ob starem potu, ki je vodil iz Mölltala preko Mallnitzer Tauern na Salzburško je slovenska kolonizacija segla do kraja Mallnitz, ki ga je izvajati iz slovenščine. Starejše ime pred-slovenskega izvora zanj je „Tauern“, kraj se omenja s tem imenom že v drugi polovici 9. stol. Staro ime se pa za kraj ni obdržalo, ostalo je oznaka za pogorje (1072 „mons qui dicitur Tûro“), medtem ko je kraju ostalo slovensko ime.¹⁸⁹

Srednji del Mölltala kaže dokaj slabšo slovensko poselitev. Prirodni pogoji v ožji dolini so bili pač mnogo manj vabljivi. Zgodnja nemška kolonizacija je tu napolnila vrzeli, ki jih je pustila prva slovenska naselitev in ponemčila že v rani dobi slovenska krajevna imena.

Pozorišče posebno močne slovenske kolonizacije je zgornji del Mölltala, od velikega kolena reke pri Winklern navzgor. Slovenska krajevna imena so na gosto posejana notri do podnožij Grossglocknerja. Središče slovenske naselitve v zgornjem Mölltalu je iskati okoli kraja Sagritz. Vas Mitteldorf med Sagritz in Döllach kaže s svojim imenom — kot mnoge „Srednje Vasi“ drugod — na naselbinsko središče. Kasneje tu nastalo cerkveno in upravno središče je navezalo na močno slovensko naselbinsko jedro. Zgodnja cerkev za zgornji Mölltal je pustila sled v skupnem imenu za pokrajino okoli Sagritza, ki se v virih od prve polovice 12. stol. dalje imenuje Kirchheim.¹⁹⁰ Slovensko ime „Cerknica“ je še danes ostalo vasi in potoku Zirknitz. Ohranitev slovenskega imena kaže, da je takrat, ko se je ustanovila cerkev bila tam še živa slovenska govorica.¹⁹¹

Preko glavnega grebena Visokih Tur na Salzburško se Slovenci za stalno niso naselili, pač pa dobro poznali gorske prehode in prelaze. Visokogorski prehod iz okolice Döllach-Sagritz, kjer je obstojalo in se dolgo ohranilo močno slovensko naselbinsko jedro, na Salzburško ima še danes značilno ime Windischscharte (2727 m).

Lurnsko polje je izhodišče tudi za slovensko kolonizacijo skrajne z g o r n j e D r a v s k e d o l i n e in njenih stranskih

¹⁸⁷ Jaksch, Geschichte Kärntens, I, 52.

¹⁸⁸ Gradivo, II, 452; Mon. Car., III, 48.

¹⁸⁹ Lessiak, Carinthia I, 1922, 18, 85. — Mon. Car., III, 10, 156.

¹⁹⁰ Chyrichaim, c. 1140—1145 (Mon. Car., III., 281).

¹⁹¹ Klebel, Carinthia I, 1926, 37.

dolin na današnjih vzhodnotirolskih tleh. Od Lurnfelda do Lienza gre sled močne slovenske kolonizacije vzdolž rimske ceste v Dravski dolini. Dolinskega dna, zamočvirjenega in izpostavljenega poplavam, so se Slovenci, kot že njihovi predniki, raje izogibali. Naselbine si stavijo najraje na severno podnožje, vršaje in obrobje gora, ki imajo ugodno prisojno lego.¹⁹² Dvoje večjih naselbinskih jeder je iskati v tem predelu, eno okoli Berga, drugo okoli Irschena pri Oberdrauburgu. Oba kraja sta sedeža prafara, ki po postanku segate najkasneje do ok. 1100.¹⁹³ Pri Irschenu imamo, ako je krajevno ime res izvajati od latinskega osebnege imena Ursus ali Ursinus, opraviti z naselbinsko kontinuiteto z antiko.¹⁹⁴ Gotovo pa govori zanjo ime nedalekega Flaschberga, ki ima ime po Vlahih-Romanih in izkopine iz rimske ter zgodnje slovenske dobe. Na polju pri Flaschbergu so našli ostanke iz rimske dobe, v bližini pa staroslovenske grobove iz karolinškega časa, ki kažejo kako je slovenska naselitev navezala na romansko-vlaška selišča.¹⁹⁵

Preko današnje koroško-tirolske meje se je pomaknila slovenska kolonizacija že v zadnjem desetletju 6. stol. in v prvih 7. stol. v okoliš antičnega mesta *Aguntum* (Stribach pri Lienzu). Tu je trčila na Bavarce, ki so se pomikali iz doline reke Rienz proti vzhodu. Pri starem Aguntu pride okoli 625 do bitke in zmage Slovencev nad Bavarci. Slovenska zmaga je nedvomno pripomogla h kolonizaciji dolin, ki se pri Lienzu stekajo v Dravsko dolino. Izhodni okoliš zanjo je liensko polje. Tu naveže slov. naselitev, podobno kot pri Teurniji, na antično naselbinsko, upravno in cerkveno središče starega Agunta. Vsenaokoli ob robih lienskega polja nastanejo slovenske vasi, ki se v virih omenjajo že primeroma zgodaj (Nörsach, Görttschach, Gödnach, Dölsach, Stronach, Stribach, Triestach, Amlach, Leisach).

Od Lienza je šla že zgodnja slovenska kolonizacija globoko v stranske doline. Meja nekdanjega slovenskega ozemlja na Vzhodnem Tirolskem je ostro začrtana v prirodi. Od Kristenbacha v Dravski dolini jo je potegniti preko Defereških planin na Visoke Ture tako, da oklepa mogočen venec gorskih vrhov s Hochgallom (5440 m), Dreiherrnspitze (5505 m), Gross-Vene-

¹⁹² J. Schmidt, *Carinthia I.* 1928, 40.

¹⁹³ Klebel, *Carinthia I.* 1925, 44.

¹⁹⁴ Lessiak, *Carinthia I.* 1922, 5: 1081—1086 „castrum Ursen“, *Mon. Car.*, III, 178

¹⁹⁵ Najstarejše ohranjene oblike: Flassinperc (1154), Velahspere (*Mon. Car.*, III, 360. IV, 857). *Carinthia I.* 1898, 95 d., 1951, 15; Reinecke v *Mittheilungen der Anthropolog. Gesellschaft*, N. F., 19 (1899), 49.

digerjem (5660 m) in Grossglocknerjem (5798 m) nekdam po Slovencih naseljene doline Iseltal, Defereggental, Virgental, Tauerntal in Kalsertal. Slovenci so prodrli globoko vanje. Skrajne stalne naselbine s slovenskim imenom so: v Defereggentalu Feistritz (1507 m), v Virgentalu Prägraten (1512 m), v Tauerntalu Proseck (941 m) in v Kalsertalu Lesach.

Zmaga Slovencev nad Bavarci v bitki pri Aguntu okoli 625 ni samo omogočila kolonizacijo dolin, ki se pri Lienzu stekajo v Dravsko dolino, marveč je nedvomno pripomogla tudi k ustalitvi bavarsko-slovenske meje v soteski reke Drave med Lienzom in Sillianom. Ta meja se je ustalila prav gotovo že zelo zgodaj, kajti že iz leta 769 nam je ohranjen zanjo dokumentaren dokaz. Bavarski vojvoda Tasilo daruje opatu samostana v Scharnitzu (na severnem Tirolskem) „kraj imenovan India, ki se po domače imenuje Campogelau... od potoka nazvanega Tesido do mejâ Slovencev, to je do potoka gore Anaras“ (locum nuncupantem India quod vulgus Campogelau vocantur... a rivo quae vocatur Tesido usque ad terminos Sclavorum, id est ad rivolum montis Anarasi).¹⁹⁶ India-Campogelau je Innichen (Campogelau so nekateri razlagali kot slov. „Jelovo polje“, kar pa ne drži).¹⁹⁷ Potok Tesido je Taistner — ali Gsiesserbach, v zgornjem delu imenovan Pidigbach, ki teče pri Welsbergu v Rienz.¹⁹⁸ Mons Anarasi je danes Anrasalpe nad krajem Anras med Sillianom in Lienzom. Najbližja je misel, da je potok, ki teče pri Anrasu v Dravo v listini omenjen „rivulus montis Anarasi“ in da je kraj, kot navadno, dobil ime po vodi. Res smatrajo nekateri potok Mühlbach, ki teče skozi Anras in z anraške planine, za staro slovensko-bavarsko mejo.¹⁹⁹ Vendar se zdi, da temu ni tako. Vzhodno od Anrasa teče v Dravo pri Mittewaldu večji potok z imenom Kristenbach. Iz historičnih razlogov ga je smatrati za „rivulus montis Anarasi“ listine iz l. 769. „Mons Anarasi“ ni le to kar se danes imenuje Anrasalpe, marveč celotna gorska skupina, ki dosega višek v 2892 m visoki Regenspitze. S tega vrha teče Kristenbach. Potok ni bil le v prvi slovenski dobi, marveč tudi kasneje mejni, to je med deželskima

¹⁹⁶ Gradivo, I, 259; Th. Bitterauf, Die Traditionen des Hochstiftes Freising, I, 62.

¹⁹⁷ Krones, Die deutsche Besiedlung der östlichen Alpenländer, 50. — Gradivo, I, str. 274, n. 6.

¹⁹⁸ Sinnacher, Geschichte der bischöflichen Kirche von Säben und Brixen, I, 528. — 816: Pudigin (Gradivo, II, 48).

¹⁹⁹ Zahn, Fontes rer. Austr., II, 35, 352. — Krones, 50; Kos, Gradivo, I, str. 274.

sodnijama Heunfels in Lienz po eni in diecezama Brixen in Salzburg po drugi strani. Posebno zadnje govori za to, da je bil tudi v 8. stol. meja med teritorijem, ki je spadal pod Innichen in z njim pod Brixen ter slovensko-karantanskim ozemljem, kjer si je salzburška cerkev pridobila misijonarsko in cerkveno-upravno oblast. Še pol stoletja ni preteklo in že so 816 nekdanji „termini Sclavorum“ meja med innichenskim okrajem in Karantanijo.²⁰⁰ Kraj Assling, par km proti vzhodu od Kristenbacha, leži že v h Koroški spadajoči Lurnski grofiji.²⁰¹

Okoliš okrog Kristenbacha je že v listini iz l. 769. označen kot od davnih časov pust in neobljuden (inanis et inhabitabilis). Zato je od sosednjih Slovencev dobil tudi oznako Pustrica (prvič 974 Pustrussa), ki je še danes ohranjen v imenu Pustertal.²⁰² Neobljuden in gozdnat pas je bil torej — kot mnogokje ob ostalih mejah slovenskega ozemlja — slovenska zapadna meja v Dravski dolini. Zopet dokaz, kako so se Slovenci pri naselitvi držali že kultivirane zemlje, niso silili v pusti svet, kakršen je baš tu v Pustertalu postal meja njihovega naselbinskega območja. Za gozd in njegovo krčenje govore še danes tamošnja imena Mittelwald ob izlivu Kristenbacha v Dravo, Raut, Köllreid in druga. Do pustega in gozdnatega pasu ob Kristenbachu so se Slovenci torej pomaknili nedvomno že v 7. stol. po zmagi nad Bavarci pri starem Aguntu. Do sem in ne preko segajo slovenska krajevna imena. Zadnja večja vas s slovenskim imenom leži nedaleč Kristenbacha, ali še vzhodno od potoka: Assling, prvič 1022—1039 omenjena v virih kot „Aznic“.²⁰³

* * *

Iz podrobne razprave, ki nas je pravkar vodila od pokrajine do pokrajine, od Podjune in Labodske doline do izvirov Drave in Rezije, moremo na koncu izluščiti glavne smernice, ki so bile merodajne pri naseljevanju Koroške po Slovencih.

Slika naselitve v predzgodovinski in rimski dobi v glavnem verno ponavlja naselitev slovenske dobe. Glavna pred-slovenska naselbinska jedra postanejo prav taka središča sloven-

²⁰⁰ Gradivo, II, 48; Fontes rer. Austr., II, 31, 11; Mon. Car., III, 2. — Stolz, Geschichte der Gerichte Deutschtirols, Archiv f. österr. Geschichte, 102, 104; Jaksch-Wutte, Erläuterungen zum Histor. Atlas, 301.

²⁰¹ Acta Tirolensia, I, 27, 28.

²⁰² Mon. Germ., Dipl., II, 96.

²⁰³ Acta Tirolensia, I, 27, 28. — A. Unterforcher, Slavische Namenreste aus dem Osten des Pusterthales (program Leitmeritz 1889), 3; Beitrag zur Dialekt- und Namenforschung des Pusterthales (program Leitmeritz 1887), 5.

ske naselitve in obdrže pokrajinska in krajevna imena iz pred-slovenske dobe tudi v slovenski kot pokrajinska in krajevna (prim. Carantanum—Korotan—Koroško, Juenna—Podjuna, Labanta—Labodska dolina, Rase—Rož, Zellia—Zilja, Teurnia—Lurnia—Lurnsko polje).

Na pred-slovenske in slovenske naselbinske enote, ki so bile že v antiki upravne, navežejo najstarejše svetne in cerkvene upravne enote srednjeveške dobe, naslanjajoč se pri tem tudi pri poimenovanju pogostokrat na antično ime (mesto, mestni okraj in škofija Virunum — staroslovenska karantanska župa kot središče slovenskega Korotana — cerkveno središče pri Gospe Sveti — Breška grofija, antično mesto in starokrščanska cerkev Juenna — prafare v Podjuni — Junska grofija, mesto, mestni okraj in starokrščansko cerkveno središče Teurnia — zgodnje srednjeveško cerkveno središče na Lurnskem polju — Lurnska grofija).

Pota iz pred-slovenske dobe so kazala smeri slovenski naselitvi v glavnem pravcu vzhod — zapad. Velik pomen gre longitudinalnim potom (Colatio—Virunum, Virunum—Santicum—Teurnia—Aguntum, Santicum—Ziljska dolina), medtem ko transverzalna, čeprav znana, prihajajo kot smeri slovenskega naseljevanja le malo v poštev (pot skozi Labodsko dolino, pota preko Karavank in Tur, pot ob Osojskem jezeru, pota preko Ziljskih planin in Karnskih alp). Edino dvoje transverzalnih potov, skozi Kanalsko dolino in preko Neumarkta v dolino Mure, je kazalo smer večje omembe vrednima tokovima, ki sta privedla Slovence izven meja zgornjega Podravja (Ziljska dolina—Furlanija, Virunum—zgornja Mura). Ob stikališčih antičnih potov nastanejo v slovenski dobi poglobljena naselbinska jedra (Virunum—Gospovetsko polje z izhodišči v okoliš Vrbskega jezera ter ob Glino, Krko, Krčico in Motnico, Santicum—Beljak z izhodišči na Zgornjo Koroško in v Ziljo, Teurnia—Lurnsko polje z izhodišči v doline rek Möll, Lieser in Malta, Aguntum—Lienz z izhodišči v gorske doline Vzhodne Tirolske).

Obseg naselitve v slovenski dobi se v prostorninskem pogledu v glavnem krije z obsegom naseljenosti v pred-slovenski dobi. Kar se intenzivnosti tiče, je pa bila slovenska naselitev prej manjša kot ona pred-slovenske dobe (prim. Labodsko dolino ali železarske okraje ob Krčici). Močno so Slovenci naselili v Spodnji Koroški obrobje Podjune, gričevje in hribovit svet v širokem okolišu Gospovetskega in Celovškega polja, ozemlje ob spodnji in srednji Krki, ob Dravi in Glini. Na Zgor-

njem Koroškem kažejo močnejšo naselitev vse glavne doline (Dravska do izliva Kristenbacha, Ziljska dolina, doline rek Möll, Lieser in Malta, glavne doline Vzhodnega Tirolskega). Slabo so Slovenci naselili Labodsko dolino, doline zgornje Krke, Krčice, Vimice in Motnice ter Lessachtal. Povsem ali skoraj nenaseljene so prvotno notranje doline Karavank, gorski svet med Ziljo in Dravo, ozemlje okoli Afritza in Klein-Kirchheima in visokogorski predeli Zgornje Koroške. V dolinah Vzhodnega Tirolskega gre stalna slovenska naselitev do višine okoli 1500 m, v dolini reke Möll do okrog 1400 m, v dolini Liesere do približno 1200 m, na Svinjski planini pa do višine 1100 do 1200 m. Ozemlje, ki ga slovenska naselitev preferira, je gričevnat in položno hribovit svet, prisojno ležeče obrobje dolinskih tal z vršaji in prisojno ležeče terase nad dolinami in nižinskim svetom. Izogiblje se pa prvi Slovenec na Koroškem poplavam izpostavljenemu dnu širokih dolin, ozkim dolinskim tlom v Zgornji in severni Koroški ter tudi večjim ravninam, kjer so slabe obrambne možnosti, za vodo propustno dno in gozd branili naselitev. Gozd je pokrival deželo v mnogo večji meri kot danes. Z njim je v ogromni množini pokrito ozemlje, ki smo ga označili kot slabo ali nenaseljeno, ne le gorat svet, marveč tudi ravnina. Najmanj gozda je v gričevnatem svetu Spodnje Koroške. To v antiki v kulturnem oziru najbolj prepojeno ozemlje postane poglavitno jedro slovenskega življa v zgornjem Podravju. Rezultati koroške naselitvene geografije, ki ugotavljajo razdelitev na grude, skoraj povsod kot prvotno obliko naselitve, se točno krijejo z izsledki historične kolonizacije.²⁰⁴

Slovenci so ob prihodu in naselitvi v zgornje Podravje nalleteli na prebivalstvo, ki so ga imenovali s skupnim imenom *Vlahi*. Od njega so prevzeli imena, ki nam jih omenjajo že viri antične dobe (*Dravus*, *Juenna*, *Bilachinium*, *Teurnia*), pa tudi druga, ki so predslovenskega izvora, a nam jih sporočajo šele viri srednjega veka (prim. *Krka*, *Glina*, *Zilja*, *Laboda*, *Rož*, *Meglarje*).²⁰⁵ Romansko in romanizirano prebivalstvo se je ob prihodu Slovencev sicer nahajalo nedvomno na celokupnem teritoriju, ki so ga ti naselili. Vendar se je dlje ohranilo le v odročnejših krajih in gorskem svetu, bodisi da tjakaj niso segli

²⁰⁴ Jos. Schmidt, *Siedlungsgeographie Kärntens, Carinthia I*, 1929, 155, 159 d. in 1928, karta.

²⁰⁵ Sem ne spadajo Karavanke, omenjene že pri Ptolemeju, *Geogr.*, II, 15, 1; 14, 1 (glej *Geografski Vestnik*, IV, 1928, 118).

močni slovenski naselitveni tokovi, ki so staro prebivalstvo v odprtih in za Slovence vabljujejših terenih prej absorbirali kot drugod, bodisi da so si „Vlahi“ pred Slovenci poiskali zatišja v odročnem, hribovitem in gorskem svetu. Le v takem najdemo krajevna imena, ki so v zvezi z „Vlahi“ (Vašinje — Wallersberg pri Velikovcu, Vualaha — Pusarnitz, Walchenstein in Waleck v dolini reke Möll, Flassinperc-Flaschenberg v zgornji Dravski dolini).

Germani pred prihodom Nemcev v zgodovini koroške kolonizacije skoraj ne pridejo v poštev. Germanski narodi, ki so že v rimski dobi in času takozvanega preseljevanja narodov vbirali ob svojih pohodih pot skozi zgornje Podravje (Kimbri, Goti), niso radi kratkotrajnosti bivanja in maloštevilnosti zapustili v deželji močnejših sledov. Vloga, ki se jim rada pripisuje, je močno pretirana ali pa celo nemogoča.^{200a}

Že v slovensko dobo segajo germanski Langobardi. Vendar je njihova vloga bolj političnega kot kolonizacijskega značaja. Od okoli 625 pa do časov furlanskega vojvode Ratchisa, ki je sledil okoli 737 svojemu predniku, vojvodu Pemmonu, traja langobardska oblast nad Ziljsko dolino vse tja do Meglarij.²⁰⁶ Zopetno vzpostavitev slovenske oblasti v Zilji spravljam v zvezo z ofenzivo Slovencev preko Karnskih alp, ki je prejkone okoli 730 prisilila škofa iz karnskega „castrum Juliense“ (danes Zuglio), da je prestavil svoj sedež v Čedad.²⁰⁷ Stoletje langobardske oblasti v Zilji je pustilo nekoliko sledov. Na pokopališču v Šmohorju so našli v grobovih izkopine langobardskega značaja.²⁰⁸ Mogoče še v langobardski dobi so Romani prevzeli krajevno ime za Kečane, nem. Kötschach, ki je v slovenski obliki prvotno glasilo prejkone Chatêšou in glasi še danes v furlanščini Tjatjêš.²⁰⁹ Zelo problematična se mi pa zdi domneva, da sega patrocinij prafare št. Janž ob Zilji (zasul 1348 podor z Do-

^{200a} A. Muchar, Versuch einer Geschichte der slavischen Völkerschaften an der Donau, Steyermärkische Zeitschrift, VI. Heft, 1825; K. Hauser, Die alte Geschichte Kärntens (1893) 85 d.

²⁰⁶ Paulus Diaconus, Hist. Lang., IV, 58 (MG., SS rer. Lang., 132). — Literatura na str. 00.

²⁰⁷ Paulus Diaconus, Hist. Lang., VI, 51 (MG., SS rer. Lang., 182). — Prim. L. M. Hartmann, Geschichte Italiens, II/2, 154, 154; E. Klebel, Carinthia I, 1926, 40, 44.

²⁰⁸ A. Jaksch, Geschichte Kärntens, I, 50.

²⁰⁹ Lessiak, Carinthia I, 1922, 114.

brača) v langobardsko dobo in da je fara nadaljevanje nekdanje cerkve v stari Meklariji.²¹⁰

Novo poglavje v zgodovini koroške naselitve začenja z doseljivanjem Nemcev v 9. stoletju. Nemci ter z njimi uvedena politična in verska priključitev Koroške zapadu je v temeljnem pogledu vplivala na naselitveno sliko zgornjega Podravja. V krajevna imena pride nov element. Slovenska in nemška krajevna imena nam bodo poleg drugih eden osnovnih virov za novo poglavje koroške naselitvene zgodovine, v katerem hočemo razpravljati o pritoku in naseljevanju Nemcev v deželo, o njihovih stikih in mešanju s Slovenci, pa tudi o notranji diferenciaciji slovenskega življa na koroških tleh.

Zusammenfassung.

Die slowenische Besiedelung Kärntens.

Verfasser unterzieht die slowenische Landnahme und älteste slowenische Besiedelung Kärntens einer eingehenden Untersuchung. Nach einer Einführung allgemein-historischen Inhaltes stellt er für die einzelnen Gebiete und Siedlungseinheiten den Gang und Umfang der ersten slowenischen Besiedelung fest. In diesem Sinne behandelt er in der Richtung von Ost nach West zunächst das Lavanttal, das Jauntal, die Gegend um Völkermarkt und das Gebiet um Klagenfurt und um das Zollfeld herum. Von diesem aus ging die slowenische Besiedelung in der Richtung nach Norden in den Bereich der oberen Glan (Gegend um Feldkirchen-Tiffen-Himmelberg, Kroatengau), an die obere Gurk und an die Görtschitz. Im Süden des Landes waren stärkere Siedlungseinheiten das Obere und Untere Rosental und die Gegend um Villach. Aus der letzteren besiedelte ein slowenischer Zug das Gail- und Lessachtal (mit einer Abzweigung ins Kanal- und Resiatal), ein zweiter das obere Drautal mit allen Nebentälern. Hier ging die slowenische Besiedelung tief ins Lieser-, Malta- und Mölltal, verbreitete sich über das heutige Osttirol und weist am Lurnfelde und in der Gegend von Lienz starke Siedlungskerne und Ausgangspunkte weiterer Besiedelung auf.

Die Einzeluntersuchungen zusammenfassend läßt sich für die slowenische Landnahme und erste slowenische Besiedelung Kärntens im allgemeinen sagen:

Die slowenische Zeit wiederholt das Besiedelungsbild der vorgeschichtlichen und römischen. Die hauptsächlichsten vorskawischen Siedlungskerne werden ebensolche in der slowenischen Zeit und behalten vorskawische Gegend- und Ortsnamen auch weiterhin in der slowenischen Zeit (Beispiele: Carantanum—Korotan—Koroško—Kärnten, Juenna—Juna—Jauntal, Labanta—Laboda—Lavanttal, Rase—Rož—Rosental, Zellia—Zilja—Gail, Teurnia—Liburnia—Lurnfeld).

Vorskawische Wege weisen Richtung der slowenischen Landnahme und Besiedelung, im allgemeinen von Osten nach Westen. Große Bedeutung haben

²¹⁰ Klebel, Carinthia I, 1926, 42.

Längswege (Colatio - Virunum, Virunum - Santicum - Teurnia - Aguntum, Santicum-Gailtal), während Querwege, obwohl bekannt, für die slowenische Besiedelung nur weniger in Betracht kommen (Weg durch das Lavanttal, Karawankenwege und Tauernübergänge, Weg am Ossiachersee, Wege über die Gailtaler und Karnischen Alpen). Nur zwei transversale Wege benützten größere slowenische Siedelungszüge. Der eine führte die Slowenen durch das Kanaltal bis ins Resiatal, der andere über den Neumarkter Sattel an die obere Mur. An Treffpunkten antiker Straßen entstehen die hauptsächlichsten slowenischen Siedelungskerne und Ausgangspunkte weiterer Besiedelung (Virunum-Zollfeld, Santicum-Villach, Teurnia-Lurnfeld, Aguntum bei Lienz).

Der Raumumfang der slowenischen Besiedelung deckt sich ungefähr mit der Besiedelung in der vorslawischen Zeit. Was die Dichte anbelangt, so war die slowenische Besiedelung eher geringer als die vorslawische (vergl. das Lavanttal oder die Erzgebirge an der oberen Görtschitz). Stark besiedelten Slowenen in Unterkärnten die Randgebiete des Jauntales, das Hügel- und Bergland im weiteren Bereiche des Zollfeldes und der Klagenfurter Umgebung, das Gebiet an der unteren und mittleren Gurk, an der Drau und an der Glan. In Oberkärnten weisen eine stärkere slowenische Besiedelung alle Haupttäler auf (Drautal bis zum Kristenbache, der bereits 769 die Grenze slowenischen Siedlungsgebietes war, das Gailtal, das Möll-, Lieser- und Maltatal, alle größeren Täler im heutigen Osttirol). Schwach war die slowenische Besiedelung im Lavanttal, im Tale der obersten Gurk, im Görtschitz-, Wimitz- und Metnitztale, sowie im Lessachtal. Fast oder ganz unbesiedelt blieben ursprünglich die inneren Karawankentäler, das Bergland zwischen der Gail und der Drau, das Gebiet um Afritz und Klein-Kirchheim und die Alpenregionen Oberkärntens. Die slowenische Besiedelung zieht vor das Hügel- und niedrigere Bergland, die sonnseitigen Talränder mit den Schuttkegeln und die sonnseitig gelegenen Berghänge. Dagegen meidet der erste Slowene in Kärnten die überschwemmungsreichen Talböden, die engen Talschluchten in Ober- und Nordkärnten und die größeren Ebenen, wo schlechte Abwehrmöglichkeiten, wasserarmes Gelände und ausgedehnte Waldbestände siedelungsfeindlich waren. Wald bedeckte das Land in viel größerem Masse als heute. Am wenigsten Wald weist das Hügelland Unterkärntens auf. Dieses in der Antike der Kultur am meisten eröffnete Gebiet wird das Kernland slowenischer Besiedelung an der oberen Drau.

Die Slowenen trafen bei der Ankunft und Besiedelung des oberen Draugebietes noch die alte Bevölkerung an, die sie mit gemeinsamen Namen „Vlahi“ (Walchen) nannten. Von ihr übernahmen sie Namen, die uns schon aus Quellen antiker Zeit bekannt sind (Dravus, Juenna, Bilachinium), aber auch andere, die vorslawischen Ursprunges, uns jedoch erst aus mittelalterlichen Quellen überliefert sind (vgl. Gurk, Glan, Gail, Lavant, Rase-Rož, Maglern). Die romanische und romanisierte Bevölkerung siedelte bei der slowenischen Landnahme ohne Zweifel noch im ganzen Bereiche dieser, hielt sich jedoch länger in abgelegeneren Gegenden und im Berglande. Auf Vlahi-Walchen weisen Ortsnamen hin: Wallersberg — Vašinje bei Völkermarkt, Vualaha-Pusarnitz, Walchenstein und Waleck im Mölltale, Flassinperc - Flaschberg im oberen Drautale.

Germanen kommen vor der Ankunft der Deutschen für die Siedelungsgeschichte Kärntens fast gar nicht in Betracht. Germanische Völker der römischen und Völkerwanderungszeit ließen im Lande keine nennenswerten Spuren zurück.

Bereits in die slowenische Zeit reichen die Langobarden. Jedoch hat ihre Rolle in Kärnten mehr politischen als kolonialisatorischen Charakter. Von ungefähr 625 bis um 750 dauert die Langobardenherrschaft im Gailtale mit einer räumlichen Ausdehnung bis in die Gegend von Maglern.

Ein neuer Abschnitt kärntnerischer Siedelungsgeschichte beginnt mit der Ankunft der Deutschen im 9. Jahrhundert. Dieser Zeit soll eine weitere Abhandlung gewidmet sein.

Obzornik.

Oblačnost na Sljemenu. O d g o v o r. V književnem poročilu o Goldbergovih razpravi o oblačnosti v Zagrebu, objavljenem v Geografskem Vestniku VII, 1931, str. 187, izvaja upravnik drž. Zavoda za meteorologijo in geod., g. dr. Reya O., glede oblačnosti na gori Sljeme (935 m) sledeče: „Omenim naj, da je Seidl reduciral triletno oblačnost Sljemena po Zagrebu, kar bi se po mojem mnenju ne smelo storiti, ker je oblačnost v Zagrebu radi megel drugačna kot na Sljemenu. Zaradi redukcije je Seidlova oblačnost na Sljemenu v decembru in novembru prevelika.“ Ker ne morem priznati upravičenosti tega mnenja, mi bodi dovoljena sledeča pojasnitev.

V moji klimatografiji (Klima von Krain, Musealverein Laibach 1891 do 1902) mi je v poglavju o oblačnosti za primer letnega tira ali hoda oblačnosti v srednjem gorovju, ki je nekoliko različen od dolinskega, bilo na razpolago edinole opazovališče na Sljemenu (935 m) poleg Zagreba v bližnji soseščini bivše Kranjske. Istotako sem za primer oblačnosti na veleinarskih višavah sprejel onstran koroške meje stoječi Obir (2047 m).

Poizkusna redukcija triletnih podatkov (1889—1891) je pokazala zmanjšano zimsko oblačnost in povečano spomladno. Nato sem redukcijo sprejel kot zadovoljivo oznako oblačnosti v srednjem gorovju. To je bilo l. 1895. Danes obsega vrsta že v tisku objavljenih podatkov opazovanja na Sljemenu 17 let (1888—1904) in menda nadaljnje letnike hrani Geofiziški zavod v Zagrebu. Danes torej strokovnjak ne bo segal za rešitev podrobnih odnošajev po zasilno reduciranih triletnih podatkih. Kajti na razpolago mu je 17letna vrsta podatkov ali sama zase, ali pa, — da dobi še večjo veljavnost — reducirana po Zagrebu. Seveda, ako se s posebno matematično preiskavo izkaže redukcija za dopustno.

Redukcijski postopek za 3letne podatke mi je l. 1895. podal nekoliko izgajene po obrazcu $(a + b + c) : 3$ sledeče difference Sljeme-Zagreb za vrsto mesecev od januarja do decembra: —17, —14, —6, —2, —2, —2, 2, —1, —2, —5, —9, —15 in za leto —6; to se pravi: toliko odstotkov vidnega nebesnega svoda je povprečno na Sljemenu manj za strtega po oblakih nego v Zagrebu. Difference za 17letno vrsto, — torej zanesljivejše — nekoliko izgajene po obrazcu $(a + 2b + c) : 4$ pa so sledeče za mesece —10, —6, —2, 0, —1, —1, 1, 2, 1, —3, —7, —11 in za leto —3.

Umestna je morebiti opozoritev, da meteorološki opazovalec ne meri obsega po oblakih zastrtega oddelka vidnega nebesnega svoda objektivno s točno merilno napravo — ker to ni mogoče —, nego ga samo subjektivno precenjuje na oko. Edinica mu je desetinka vidne nebesne ploskve. Poprečke pa podajemo v meteoroloških razpravah v stotinkah (%) nebesnega svoda. Ta števila so torej obremenjena z individualno osebno pogreško pri ocenjevanju oblačnosti. Različna je pri različnih ljudeh in lahko zajame po več odstotkov. — Upoštevati je dalje treba premenljivost poprečka istega meseca od leta do leta. Pri zimskih mesecih je zlasti povečana. Radi tega se tudi poprečki zimskih mesecev od krajših skupin let (triletni, petletni...) od skupine do skupine dosti bolj razlikujejo, kakor enako obsežne skupine poletnih mesecev. Istotako se menjajo difference primerjanih opazovališč.

To izpričujeta tudi navedeni vrsti diferenc. Obe vrsti se v bistvu soglasno gibljeta v okviru omenjene menjavosti.

Tem osnovam presojanja pristavljam v razpredelnici I. 65letne poprečke iz Goldberga-ove vrlo skrbne in točne razprave za Zagreb in na isto dobo (1862—1926) prevedene poprečke za Sljeme, ki jih dobim z gori navedenimi diferencami. Podatki moje klimatografije veljajo za 30letno dobo 1851—80. Povoljno se krijejo za obe dobi celoletni poprečki: Zagreb 1851—80, 26let reduc. po Ljublj. 55 v moji klimatografiji, po Goldbergu pa za dobo 1862—1926 znesek 57%. Priključujem še poprečke oblačnosti za Obir po 49letnem opazovanju 1864—1908, in sicer po Conrad, Klima v. Kärnten, Wien, 1914, pag. 105. Le-te so nasproti mojim (Kl. v. Kr. 25 let, red. po Celovcu) poprečno za 3 stotinke edinice večje.

I.

Oblačnost, večletni mesečni in letni poprečki, %.

	Jan.	Feb.	Mc.	Apr.	Maj	Jun.	Jul.	Avg.	Spt.	Okt.	Nvb.	Decb.	Leto
Obir 2047 m	46*	48	56	61	62	58	51	48*	49	57	51	49	53
Sljeme 955 m	59	57*	58	58	52	51	42	41*	47	57	64	63	54
Zagreb 155 m	70	62	60	58	54	52	42	40*	45	59	71	74	57

Razpredelnica kaže, da imata Zagreb in Sljeme 8 mesecev v letu (marektober) malo različno oblačnost, poprečna razlika je le 0—2%. V ostalih mesecih (november-februar) pa znaša znatno več, 5—12%. Pade li največja mesečna oblačnost na Sljemenu na november ali na december, tega niti 17letna vrsta podatkov ne ugotavlja s sigurnostjo. Trditve, da je na Sljemenu november bolj oblačen mesec kakor december, se ne more sklicevati na izrazite dejanske podatke — kolikor so nam na razpolago. V 17 letnikih je imel na Sljemenu november skrat manjšo, skrat večjo oblačnost nego december in enkrat enako. November je tačas dosegel samo 4krat letni maksimum in december 5krat! V Zagrebu istotako november 15krat, december 24krat v 65 letnikih.

Razliko med letnim tirom oblačnosti po nižavah in po gorskih višavah označuje Hann v svoji, sedaj glavni učni knjigi o meteorologiji (IV. izdaja, 1926, str. 311) s sledečimi nekoliko skrajšanimi besedami: V srednji Evropi je po nižavah in dolinah zima najoblačnejša letna doba (maksim v decembru) in poletje najvedrejša (minim v avgustu ali septembru). Pozimi prevladujejo nizki plastasti oblaki in megle ter prekrivajo nižine. Višje gore pa se tačas kopljejo v blestečem solnčnem soju. Zatorej je tir oblačnosti na gorskih višavah deloma nasproten nižavskemu tiru: zima je najvedrejša letna doba, pomlad pa najoblačnejša. Poletni minim nižav velja pač tudi za velegorske vrhove, toda zaostaja na njih za zimskim (na Obirju jan. 46, avg. 48, maksimum v maju 62), potem sledi v jeseni drugotni maksimum oblačnosti (okt. 57%). — Že na Sljemenu v srednjegorski višini (955 m) vlada v celoletnem tiru oblačnosti dvojni val, ki se na Obirju v višini 2047 m predstavlja v polni visokopalpski izrazitosti. Celo v triletni redukciji se razločno zrcali tudi na Sljemenu. Vendar se ujema Sljeme z Zagrebom (zima 69, poletje 45%) še v tem, da zimska oblačnost (60) prekaša poletno (45%). Te sorodnosti upravi-

čujejo redukcijo kratkodobnih podatkov po Zagrebu kot pomoček ob potrebi. Kažejo, da ima Sljeme pač drugačno oblačnost nego Zagreb, toda samo nekoliko drugačno!

Prihajam naposled do glavnega dokazila v tej zadevi. Redukcija opazovališča *A* na opazovališču *B* z uporabo istodobnih diferenc se snuje na dejstvu, da so difference istodobnih poprečkov *A B* stanovitejše (konstantnejše) nego poprečki vsakega obeh opazovališč. Redukcijska metoda (Lamont, Dove, Hellmann, Wild, Hann) je zatorej upravičena, dokler je poprečna menjava (anomalija) diferenc *A-B* manjša nego menjava istodobnih poprečkov opazovališč *A* in *B*. Kadar je enaka, ali večja, je redukcija nedopustna. To nastopi, ako so klimatske prilike primerjanih krajev *A* in *B* radi prevelike ali horizontalne ali vertikalne razlike itd. izdatno drugačne.

Sledeča razpredelnica nam stavlja pred oči ta odločujoča števila in izpričuje, da je menjava diferenc Sljeme-Zagreb v mesecih vseh štirih letnih

II.

Poprečna menjava diferenc Sljeme-Zagreb 17 let, 1884—1914.

	Zima	Pomlad	Poletje	Jesen	Leto
	7.9	5.4	3.4*	4.9	3.6 (2.8, 14 let)
Poprečna menjava (anomalija) oblačnosti.					
Sljeme	10.8	7.3	6.1*	9.2	3.1
Zagreb	11.7	7.6	5.3*	10.6	3.9

dob odločno manjša, nego je sodobna menjava poprečkov oblačnosti na Sljemenu in v Zagrebu. Samo menjava celoletnih diferenc Sljeme-Zagreb v znesku 3.6 presega pristojno poprečno anomalijo Sljemena (3.0). To nesoglasje izvira odtod, ker so razlike celoletnih poprečkov Sljemen-Zagreb prva 3 leta opazovanja na Sljemenu, to so zneski —15, —7, —11 (skupaj —31) iznenadno večje nego v sledečih 14 letih, ko se gibljejo v ozkem polju med +4 in —6, ter skupno znašajo samo —21. Ali so tolike razlike prvih treh let istinite, to je v vremenskem značaju teh let utemeljene, ali pa izvirajo v značaju opazovanja — to se odteguje moji presoji. Ako izločim ta izredna leta, dobim za poprečno menjavo diferenc Sljeme-Zagreb v 14 letih 1891—1904 namesto zneska 3.6 znesek 2.8, ki znači v skladu s števili, veljavnimi za letne dobe, manjšo menjavo diferenc kakor poprečkov samih. To soglasje govori v prilog upravičenosti gori izvršene izločitve.

Po tem pa je jasno, da gorenja razpredelnica izpričuje upravičenost redukcije oblačnosti Sljemena po Zagrebu — izpričuje ne po subjektivnem mnenju, nego po objektivni, za odločitev pristojni in dovolj točni matematični analizi.

Očitno pa je tudi spričo omenjene posebnosti let 1888—90, zakaj letni popreček moje 3letne redukcije zaostaja za 3 stotinke nasproti 17letni redukciji.

Ferd. Seidl.

† **Dr. Karel Hinterlechner.** Umrli je 25. oktobra 1932 v Ljubljani po dolgem mukapolnem bolehanju. Bil je odličen mineralog in petrograf, ki se je tudi v geologiji precej uspešno uveljavljal. Rojen je bil v Ljubljani 31. maja 1874. Po dovršenih gimnazijskih studijah se je v letu 1894. vpisal na dunajsko univerzo, kjer je studiral mineralogijo in petrografijo. Bil je učenec znanega mineraloga *Tschermaka*, ki mu je dal ono temeljito znanje in sigurno podlago za njegovo poznejše uspešno delovanje na tem polju. Poslušal pa je poleg tega tudi geologijo pri slavnem geologu *Suessu*, ki mu je vcepil tako nagnenje in ljubezen do geologije, da se pozneje ni pečal samo za mineralogijo in petrografijo, temveč posegal večkrat tudi na področje geologije. Ko je l. 1898 dokončal svoje studije, je bil nastavljen za asistenta na nemški tehniški visoki šoli v Brnu. Že naslednje leto pa je bil na podlagi disertacije „*Der Nephelin-Tephrit des Kunëtitzer Berges bei Pardubitz in Böhmen*“ promoviran za doktorja filozofije. L. 1900 je prišel na Geološki državni zavod na Dunaju, kjer je ostal do prevrata. Nato je bil prejel vabilo tako iz Prage kakor iz Ljubljane. Odločil se je bil za slednje mesto in prevzel kot redni univerzitetni profesor na tehniški fakulteti inštitut za mineralogijo, petrografijo in nauk o slojiščih.

Kot mineralog in petrograf je dobil od dunajskega geološkega zavoda v geološko kartiranje razne predele na Češkem, ki se odlikujejo predvsem po raznovrstnih petrografskih posebnostih. Sad in trud njegovega neumornega dela v dobi pred vojno sta bili geološki specialki „*Deutschbrod*“ in „*Iglau*“ v merilu 1:75000, ki sta izšli v l. 1904—1910. K obema specialkama je prav tako izdal pripadajoče komentarje (*Erläuterungen zur geol. Karte „Deutschbrod“*, Wien 1910 ter *Erläuterungen zur geol. Karte „Iglau“*, Wien 1915). Po prevratu je dokončal delo za geološko specialko „*Dačice-Mor. Budějovice*“, ki jo je izdal Geološki državni zavod v Pragi.

V tesni zvezi z njegovim kartiranjem je bila večina njegovih znanstvenih publikacij. V letu 1900 je priobčil razpravo „*Ueber Basaltgesteine aus Ostböhmen*“ (*Jahrb. d. geol. R. A. Wien*), katere prvi del je bil objavljen posebej kot njegova disertacija (pp. 469—497). Še poprej pa je bil objavil o tem krajše poročilo (*Vorläufige Mittheilungen über die Basaltgesteine in Ost-Böhmen*. *Verhdl. d. geol. R. A. Wien* 1900). Med razpravami petrografske vsebine, ki so sledile še mnogo let nato (*Granitit als Einschluss im Nephelin-Tephrite des Kunëtitzer Berges bei Pardubitz in Böhmen*. *Verhdl. d. geol. R. A. Wien* 1901; *Vorläufige petrographische Bemerkungen über Gesteine des westböhmisches Cambriums*. *ibidem* 1901; *Ueber neue Einschlüsse fremder Gesteine im Nephelin-Tephrite des Kunëtitzer Berges bei Pardubitz in Böhmen*. *ibidem* 1902; *Ueber die petrographische Beschaffenheit einiger Gesteine des westböhmisches Cambriums und des benachbarten Gebietes*. *Jahrb. d. Geol. R. A. Wien* 1902; *Über Eruptivgesteine aus dem Eisengebirge in Böhmen*. *ibidem* 1909; *Ueber den Granit und die Gneisse aus der Umgebung und westlich von Deutsch-Brod in Böhmen*. *Vhdl. d. geol. R. A. Wien* 1905; *Über Eruptivgesteine aus dem Eisengebirge in Böhmen*. *Jahrb. d. geol. R. A. Wien* 1909; *Über metamorphe Schiefer aus dem Eisengebirge in Böhmen*. *Verhdl. d. geol. R. A. Wien* 1910; *Ueber Schieferinjektionen aus dem Gebiet der Spezialkartenblätter Krems und Horn*. *ibidem* 1917), je za nas najvažnejša „*Ueber die alpinen Antimonitvorkommen: Maltern (Nied. Oesterr.), Schlaining (Ungarn) und Trojane (Krain). Nebst Mittheilungen über die Blei-Quecksilber-Grube von Knapovže in Krain*. (*Jahrb. d. geol. R. A. Wien* 1917), kjer

ne opisuje samo važnejših nahajališč antimonita pri nas (Trojane, Brezje, Litija, Vernikov Grintavec in Lepo njivo pri Šoštanju), temveč tudi nahajališča živega srebra (Knapovže, okolico Skofje Loke in Gozd vzhodno od Kamnika). Še v času, ko se je intenzivno pečal s petrografskimi studijami, se je pričel po malem ukvarjati tudi že z geologijo, ki je stopala v zadnjih letih njegovega službovanja pri dunajskem geološkem zavodu čedalje bolj v ospredje (Beiträge zur Kenntnis der geologischen Verhältnisse Ostböhmens. I. Der Gneissgranit und die Dislocation von Pottenstein a. d. Adler. Jahrb. d. geol. R. A. Wien 1900, II. Das kristallinische Gebiet bei Reichenau a. d. Kn., Blatt „Reichenau und Tyništ“, Zone 5, Kol. XIV. ibidem 1904; Bemerkungen über die kristallinen Gebiete bei Pottenstein a. d. Adler und östlich von Reichenau-Lukawitz-Skuhrow auf dem Blatte „Reichenau und Tyništ“, Zone 5, Kol. XIV (1:75000). Verhdl. d. geol. R. A. Wien 1901; Geologische Verhältnisse im Gebiete des Kartenblattes Deutschbrod (Zone 7, Kol. XIII). Jahrb. d. geol. R. A. Wien 1907; Geologische Mitteilungen über ostböhmisches Graphite und ihre stratigraphische Bedeutung für einen Teil des kristallinen Territoriums der böhmischen Masse. Verhdl. d. geol. R. A. Wien 1911). V zadnjih letih svojega delovanja na Dunaju se je pričel ukvarjati celo s tektonskimi problemi (Vorläufige Bemerkungen über die tektonischen Verhältnisse am Südwestrande des Eisengebirges auf der Strecke Zdirec-Licoměřic. Verhdl. d. geol. R. A. Wien 1906; Über Schollenbewegungen am südöstlichen Rande der böhmischen Masse. ibidem 1914; Beiträge zur Geologie der sogenannten „Moravischen Fenster“. I. Tischnowitz (Schwarzawa-Kuppel). ibidem 1917), pri čemer je zašel v hudo polemiko z geologom F. E. Suessom, ki je v svojih spisih pobijal njegova izvajanja.

Uspehe svojih raziskovanj je objavljaj deloma tudi v slovenskem in češkem jeziku (O nekaterih tujih hribinah iz nefelinovega tefrita Kunětiške gore pri Pardubicah na Češkem. Věstník král. české spol. náuk v Praze 1902). O petrografičnih svojstvih nekaterih hribin iz zapadnočeškega kambrija in iz sosednjega ozemlja. ibidem 1902; O rulách východočeských. Věstník IV. sjezdu přírodopycův a lékařů českých v Praze 1908). V l. 1905 je izdal Mineralogijo za nižje razrede srednjih šol in za enake zavode. Mislim, da se ne motim, ako trdim, da je bila vprav ta njegova knjiga oni vzrok dolgotrajne ostre polemike, ki se je vnela kakih deset let kasneje med njim in Društvom slovenskih profesorjev radi Herletove učne knjige (Kemija in mineralogija. 1911).

Poleg znanstvenih razprav je objavljaj prav tako poljudnoznanstvene članke v raznih revijah in dnevnikih. V „Slovanu“ je priobčeval od l. 1909 do 1911 članke pod naslovom „Iz geologije“, od l. 1909 do 1914 pa v „Slovenskem trgovskem vestniku“ članke pod naslovom „Praktiška geologija“. V „Slovincu“ je objavil več poljudnih sestavkov iz geologije, ki jih je podpisoval s psevdonimom Posazavski. Že bolj narodnogospodarskega značaja je bil govor, ki ga je imel kot rektor na svetosavski proslavi l. 1925 (Premoško bogastvo posameznih držav in njih medsebojno razmerje) in ki je bil objavljen v „Geogr. vestniku“ istega leta.

Od l. 1919 dalje je posvetil večino svojega časa organizaciji mineraloško-petrografskega inštituta in pa sestavljanju skript svojih številnih predavanj. V njegovo največjo zaslugo mu je vsekakor šteti, da je mineraloški inštitut najmodernejše opremljen z vsem, kar se potrebuje za znanstveno delo. O organizatoričnih vprašanjih, ki so se tikala naše univerze, je pisal tudi

večkrat v Ljubljanskem Zvonu (Slovenska znanstvena organizacija in naše vseučiliško vprašanje, 1908, 1909; Vprašanje univerz v Jugoslaviji s posebnim ozirom na ljubljansko vseučilišče, 1925) in pa v ljubljanskih dnevnikih. Zaradi preobilice dela (bil je enkrat rektor in petkrat dekan) se žal ni mogel posvetiti tudi raziskovanju naših domačih krajev. Lotil se je sicer geološkega proučevanja okolice Slovenske Bistrice, pa so ga druge skrbi, predvsem organizacija njegovega instituta, odvrčale od dela, tako da ni mogel započetege dela dovršiti.

Za svoje znanstvene zasluge je bil imenovan pravim članom češke akademije znanosti, postal je član Geološkega državnega zavoda v Pragi, dopisni član Prirodoslovnega društva v Pragi ter Geološkega državnega zavoda na Dunaju. Tudi naše Geografsko društvo, katerega redni član je bil pokojnik, ga bo ohranilo v častnem in trajnem spominu.

I. Rakovec.

† **Slavoj Dimnik.** S smrtjo Slavoj Dimnika (1. okt. 1952) je zadel nov udarec našo domačo kartografijo; izguba enega naših najmarljivejših delavcev na tem področju je tem bolj obžalovanja vredna, ker je ta panoga pri nas še vedno razmeroma malo razvita in zapostavljena ter pogreša ljudi, ki bi ji posvetili svoje življenjsko delo. Pokojni Dimnik je bil eden redkih naših kartografov, ki so se v svoje delo temeljito poglobili in ga izvajali sistematično. Zato znači njegova smrt za slovensko kartografijo neprecenljivo izgubo.

Slavoj Dimnik je bil rojen 51. julija 1887. v Postojni. Nižjo gimnazijo in učiteljske je obiskoval v Ljubljani, kjer je l. 1907. maturiral. Učiteljsko službo je nastopil v Postojni, pozneje pa je služboval na državni pripravnišnici v Trstu vse do l. 1919., ko se je preselil v Maribor. Med njegovimi kartografskimi proizvodi je omeniti najprej Ročni zemljevid slovenskega ozemlja (1:600.000), ki ga je priredil M. Pirc. Nadalje je izdelal Ročni zemljevid Mariborskega okrožja v merilu 1:150.000, namenjen pred vsem vporabi v osnovnih šolah (I. Pohorje-Kozjak, II. Slov. Gorice in Dravsko polje, III. Prekmurje in Medjimurje, IV. Celjska kotlina, Spodnje Slovensko Posavje, potem Ročni zemljevid Ljubljanskega okrožja in sicer I. Kamniške planine, Gorenjska ravnina, Ljubljansko polje). Nadalje ročni šolski zemljevid Dravske banovine in obmejnega slovenskega ozemlja v merilu 1:650.000. Skupno s Fr. Bašem pa je izdal Ročni šolski zemljevid Jugoslavije v merilu 1:2.200.000 in Ročni politični zemljevid Evrope v merilu 1:15.000.000. Vsa ta kartografska dela se odlikujejo po lepi preglednosti in izredni zanesljivosti. Žalibog pri nas še vedno ni nastopil čas, da bi se taka dela mogla izdati v popolni, moderni tehnični izvedbi, kakor bi bil to zaslužil pokojnikov dar in trud.

Akademski geografski klub l. 1951./52. Vsakoletni porast števila slušateljev in slušateljic geografije je dovedel do ustanovitve Akademskega geografskega kluba (ali kratko AGK) na Aleksandrovi univerzi v Ljubljani. Klub se je ustanovil l. 1951. in je že v prvem letu svojega obstoja prijetno iznenadil. Posebno pa se je povzpел v študijskem l. 1951./52.

Odboru gre glavna zasluga, da se je izvedel dobršen del zastavljenega programa. Glavni načrt, ki si ga je postavil odbor za leto 1951./52., je šel v smeri uresničitve večje klubove ekskurzije, nabave prepotrebnihi učnih pripomočkov, ustanovitve znanstvenega fonda in v smeri večjega zanimanja za geografijo v svrhu izpopolnitve geografskega znanja pri svojih članih. Klubov predsednik je bil tudi član „Sveta slušateljev filozofske fakultete“, kar je deloma pripomoglo k izvedbi klubovega programa.

Toda za vse je nedostajalo finančnih sredstev. Zato je odbor predvsem stremel za tem, da si dobi vire novih dohodkov. Večji del javnosti in privatnikov, katere je odbor prosil podpore, se je prošnji odzval; v prijetno dolžnost nam je izreči jim tudi tem potom toplo zahvalo. Iz na novo ustanovljenega znanstvenega fonda je klub razpisal dve nagradi po 500 Din svojim članom za najboljše teme, katere je predložil klubu g. docent dr. A. Melik (in sicer tri iz antropogeografskega področja, tri iz fizikalne geografije). Zamišljeno je to za enkrat samo kot poizkus; cilj odbora pa je bil, da bi ta sistem znanstvenega tekmovanja ostal tudi v bodoče in novi odbor bo imel nalogo, da to izvrši. Na pobudo AGK so se vršila za geografe nekatera predavanja. Predaval je g. prof. dr. L. Ehrlich iz etnologije, g. dr. I. Rakovec pa je imel cikel predavanj iz geologije. Predavanja so člani kluba pridno posečali. Ob velikih počitnicah je klub izvedel dve daljši ekskurziji: prva partija geografov je obiskala našo severno mejo v Korotanu, drugi del članov pa je napravil dvanajstdnevno poučno ekskurzijo po Jugoslaviji. Udeleženci obeh ekskurzij so dobili podpore od akad. geografskega kluba. Nameravana znanstvena ekskurzija po Franciji ob priliki kolonijalne razstave julija meseca 1951, za katero je klub zbiral prispevke ves letni semester 1951, se je pa radi premajhnih finančnih sredstev in nenadejanih tehničnih zaprek morala opustiti. Mesto nje je klub izvedel omenjeni ekskurziji po naši državi in Koroškem. Odboru se je nadalje posrečilo, da je izpopolnil klubovo knjižnico z najpotrebnejšimi deli geografske literature, ki jih člani neobhodno rabijo v učne svrhe, in geografskimi kartami slovenskega ozemlja.

Članov je imel geografski klub v letnem semestru 1951/52 okoli 50, izmed katerih je bila skoro tretjina ženskih slušateljcev. Število slušateljcev in slušateljic geografije pa stalno narašča.

M. Zgonik.

Književnost.

Ferdo Seidl, Zlatenska ploča v osrednjih Julijskih Alpah. Glasnik Muz. društva za Slovenijo. X. B. 1929, str. 5—29, z 10 slikami.

Vkljub visoki starosti se pisatelj ni bal truda in naporov, ki ga je zahtevalo pričujoče obširno delo, o katerem lahko smelo rečemo, da predstavlja vrhunec njegovega uspešnega geološkega delovanja. V svoji vseskozi zanimivo pisani razpravi je zbral mnogo geoloških podatkov, ki jih je zbiral dolgo vrsto let na svojih ekskurzijah po naših Alpah. Številni izvorni prispevki so zelo važno gradivo za geološko proučevanje naših krajev, za kar mu moramo biti veliko hvale dolžni.

V uvodu svoje studije podaja avtor najprej pregled, kako so se menjavala naziranja o tektonski zgradbi Alp. Pri tem se še posebej ozira na stališče, ki so ga nekaj zastopali oziroma ga še sedaj zavzemajo geologi o naših Julijskih Alpah, v katerih stopa zlasti Zlatenska ploča v ospredje kot najznamenitejši predmet moderne krovne teorije. V naslednjem poglavju opisuje Seidl prav nazorno razne dislokacije, v prvi vrsti seveda nariv in njegove oblike. Njegov opis pojasnjujejo jasne in točno izdelane slike. Nato razlaga, kako so se skladi Vernarja narinili na Triglavova pleča in gorska gruda Tolsteca na Vernar. Mimogrede razloži nastanek Velega polja odnosno vseh okolišnih planin. Končno preide k opisu Zlatenske plošče same, ki tvori, kot že naslov pove, jedro vse razprave. Najprej opisuje vse važnejše profile

na obrobju plošče, ki naj bi dokazali, da se nahaja le-ta na povsem tuji podlagi. Pri tem je posebno zanimivo to, da je Seidl ugotovil, da leži med Blatom in Krstenico pod wettersteinskim apnencem dachsteinski in da je pod slednjim wengenski apnenc. Tako bi bil torej nariv izpričan tudi še 5 km od zapadnega roba v osrčju Zlatenske plošče.

K Zlatenski plošči prišteva Seidl z Winklerjem vred še Babno goro pri Kropivniku, ker segajo liadni skladi na treh mestih pod dachsteinski apnenc.

Nato opisuje pisatelj izvorišče plošče ter poda v ta namen točno orisan profil od Jesenic preko Golice nekako do Podgorja. Pri tem še posebej opozarja na skupino izoklinalnih gub, ki so okrnjene v tektonske luske. Tudi stiku med Golico in Mežaklo posveti precejšnjo pozornost. Potem preide na Winklerjevo domnevanje o izvorišču Zlatenske plošče, po katerem naj bi bila od severovzhodne strani narinjena na sedanjo podlago. Izvaja, da je ta način narivanja mehansko nemožen, ker uide pri tem, ko se plošča odloči od svoje podlage, ki izvaja potiskanje proti SW, prijemališče in tako tudi opora za protipritisk. Vsled tega skuša Seidl podati novo razlago, ki bi bila fizikalno možna. Po njegovem mnenju se je pojavil tektonski pritisk od SW t. j. ravno od nasprotne strani in rinil prvotno paleozojsko podlago Zlatenske plošče, ki naj bi se nahajala na istem mestu kot danes, v luske, medtem ko se je plošča sama odločila od svoje podlage. Pod njo pa je bila od pritiska zrinjena njena sedanja paleozojsko-triadno-jurska podlaga. Zlatenska plošča tedaj ni od NE narinjena na tujo podlago, temveč je od SW podrinjena pod njo tuja podlaga.

Tej velikopotezni domnevi, ki rešuje enega najzagonetnejših geoloških problemov v naših Alpah sploh, moramo vsekakor priznati, da skuša na zelo zadovoljiv način razložiti nastanek Zlatenske plošče in tako pojasniti njen sedanji položaj. Pisatelj zasluži za to vse naše priznanje.

Predvsem pa nikakor ne smemo pozabiti, da smo s to Seidlovo studijo, kakor z vsako drugo njegovo, dobili bogato slovensko terminologijo za geologijo in geomorfologijo. Naj omenim izmed mnogoštevilnih le nekatere važnejše izraze kakor preskok (Verwerfung), preložitev (Dislokation), izpodpah (Aufbruch). Za nem. überschoben uvaja izraz prerinjen, za nem. unterschoben podrinjen ter pravi, da obsega izraz narinjen oba pomena. Po mojem mnenju bi bilo vsekakor dobro, da bi v tektoniki v svrhu točnejšega izražanja še vedno razlikovali oba pomena in sicer tako, da bi rabili izraz narinjen le v pomenu überschoben (prerinjen se mi ne zdi preveč posrečeno). Tudi pisatelj sam se v svoji razpravi nehote drži tega (str. 27, 28).

Kar se tedaj tiče Seidlove domneve o izvorišču Zlatenske plošče, moramo povdariti, da je izdelana v vseh podrobnostih in da nikakor ne prekorači mej fizikalnih možnosti. Na vsak način pa bi bilo pričakovati, da bi nam avtor pri svoji novi razlagi o nastajanju te plošče podal tudi geološke razmere onega predela, iz katerega je prišla tuja podlaga in bila podrinjena pod Zlatensko ploščo, da vidimo, kje se nahaja izvorišče Zlatenske podlage in v katerem tektonskem odnosu se nahaja sedaj do nje. Kakor hitro namreč predpostavljamo, da je Zlatenska plošča avtohtona, njena podlaga pa ne, moramo v tem slučaju govoriti le o izvorišču slednje in posvetiti predvsem temu vprašanju čim večjo pozornost. Morda je v onem predelu najti celo kakih novih momentov, ki bi podprli to novo razlago.

Da bi bila *Winklerjeva* domneva o nastajanju Zlatenske plošče res fizikalno nemogoča, se mi zdi v toliko prenačljena sodba, ker danes vseh tektonskih dogajanj, kaj šele tako silnih, kakršnega obravnava pričujoča razprava, ne moremo več v vseh podrobnostih zasledovati, ne glede na to, da še vedno ne poznamo vseh razmer in prilik, pod katerimi se je ta proces vršil. Zlasti moderni tektoniki razpolagajo danes s takimi trditvami in domnevami, ki se zdijo na prvi pogled naravnost bajne, in vkljub temu so navadno vsesplošno sprejete, dasi si je taka in slična dogajanja v podrobnostih prav težko predstavljati. S tem hočem samo povdariti, da *Winklerjeve* domneve še nikakor ne izključujem, dasiravno se mi zdi *Seidlova* zelo globoko zasnovana in jako verjetna.

Glede profila savskega preloma pri Mostah (slika 9. na str. 25) bi si dovolil omeniti naslednje. Kot že *Seidl* sam omenja, se njegov profil bistveno sklada s profilom *Ampfererja*. Da je torej pričakovati malenkostnih razlik, je tedaj samoobsebi umevno. Bržkone je ušlo avtorjevi pozornosti, da bi moral na dnu savske struge na vsak način izostati aluvialni prod, ki ga je, sodeč po merilu na desni strani profila, vsaj kakih 10 m na debelo. Sava se namreč udejstvuje v tem delu izključno le z vertikalno erozijo, kar je že iz profila samega razvidno, in je v tem slučaju vsaka akumulacija izključena. Preden bi prišlo do akumulacije, bi morala preiti Sava k lateralni eroziji, o čemer pa ni v tej dolini niti najmanjšega sledu. Lahko je sicer možno, da se s strmega pobočja doline kruši kamenje in pada na dno struge, toda Sava ga takoj odnese s seboj.

Prav tako se mi zdi važno glede ugotovitve, kdaj je nastal savski prelom, ki je pri nas morda eden najvažnejših. Kakor domneva avtor, je nastal šele po miocenski dobi, ker je miocenska usedlina ob prelomu odrezana. Pisatelj to temno sljudnato morsko glino uvršča v gornji oddelek miocenske dobe, v sarmat. Pripomniti pa moram, da je, kot je dosedaj na podlagi miocenske favne ugotovljeno, bil tedaj pri nas brakičen zaliv in so pristni morski sedimenti iz te dobe pri nas izključeni. V miocenski morski sivici, ki izpolnjuje dno Radovljiške kotline, in to z Brega nedaleč od savskega preloma, ugotavlja *Schubert* nebroj raznih foraminifer, na podlagi katerih sklepa z *Ampfererjem* vred, da bi bila ekvivalentna badenski sivici, ki pripada tortonieniu, tedaj drugemu mediteranu. Toliko glede miocenske usedline, ki je ob prelomu odrezana. Savski prelom pa ne seče samo miocena, temveč tudi mnogo mlajši diluvialni prod. V tem se strinjata oba profila, *Ampfererjev* in *Seidlov*. Mislím, da bi bil tedaj celo upravičen sklep, ako sta seveda profila v tem oziru popolnoma točna, da je nastal prelom šele v diluviju. Da bi bila ta možnost dopustna, se mi zdi prav tako malo verjetno. Bržkone je savski prelom v tesni zvezi z nastankom Ljubljanske kotline in bi tedaj segal v mnogo starejšo dobo (oligocen). Nikakor pa ni docela izključeno, da se premikanja ob njem obnavljajo in poživljajo še v mlajših dobah. Vprašanje starosti savskega preloma je tedaj še vedno odprto. Naj slednjič še pripomnim, da je *Seidl* že v svojem delu „Kamniške ali Savinjske Alpe“ (1907, str. 166) dokazal, da je bil ta prelom že pred gornjim oddelkom oligocena izvršen.

Ob savskem prelomu, pravi *Seidl* (str. 27), se je Golica relativno dvignila tako, da je njena paleozojska predloga prišla iz globine v sedanji položaj poleg gornjetriadne Mežakle. Da bi od tedaj do danes vode in ledniki odtrebili gornjetriadni apnenec, ki sedaj manjka nad to paleozojsko

predlogo, se mi zdi malo verjetno. Vedno bolj in bolj se namreč množijo primeri, da se v Alpah ugotavljajo nivoji oziroma cela površja, ohranjena iz srednjega miocena. Najstarejša površja pa segajo v Alpah celo v oligocen. In da bi slednjič pri vsem tem še lednikom pripisovali kako večjo vlogo, se mi zdi pri dosedanjih ugotovitvah o učinkovanju eksaracije ne samo malo verjetno, temveč docela izključeno. Večina današnjih glaciologov pripisuje lednikom le še toliko učinkovanja, v kolikor se že obstoječe forme preoblikovali in jim dali značilno lice. Končno bi se tudi nekaj čudno zdelo, da se je levo in desno od Golice še ohranil gornjetriadni apnenec, vkljub temu, da so bržkone tudi tam v enaki meri delovale destruktivne sile. Treba bo torej za to iskati kake druge verjetnejše razlage. Naj omenim še to, da kažejo gornjeoligocenski skladi, ki leže med Javorniškim rovtom in Savskimi jamami direktno na gornjekarbonskih, vsekakor na to, da so morali slednji biti razgaljeni vsaj že ob akumulaciji prvih. Morda bi to dejstvo celo prispevalo kaj h končni rešitvi, kdaj je nastal savski prelom.

Kar se tiče nekaterih krajevnih imen, moram pripomniti, da je za Vintgarjev hrib pravičen naziv Hom, kar je še med tamkajšnjim ljudstvom v rabi (odtod tudi Podhom). Na vsak način pa je pozdraviti, da uvaja Seidl za dosedanja Sedmera jezera pravilnejše ime Triglavska jezera.

To so tedaj moje misli, ki so me prešinjale ob studiju pričujoče razprave in ki naj skušajo nekoliko prispevati k razbistritvi tega velevažnega tektonskega problema naših Julijskih Alp. Seidlu pa vsekakor ostane nevenljiva zasluga, da nam je pokazal ne samo novo rešitev tega problema, temveč da nam je takorekoč mimogrede podal lepo zaokroženo geološko sliko naših Julijskih Alp v povsem moderni luči.

I. Rakovec.

Rudolf Badjura. Izleti po Karavankah. S preglednim zemljevidom 1:500.000. Samozaložba. Ljubljana 1952.

Knjižica obsega samo 52 strani ali vendar podaja že v tej skromni obliki vse poglobitve ture, ki jih je mogoče ali ki jih je lahko napraviti v Karavankah, tako da se vpoštevata obe strani, koroška ter kranjsko-štajerska. Tu se tedaj tujski promet suče ob državni meji, zato je Badjura pridejal tudi tri strani splošnih pripomb, vsebujočih navodila za turistiški obmejni promet, zadaj pa priključil pregled avtobusnih prog, ki pridejo v poštev za izletnika bodisi v Jugoslaviji kot v Avstriji. Seveda obsega knjižica popis izletov v vseh Karavankah, na obeh straneh državne meje, kakor pač ne more biti drugače. Knjižica bo zagledelj zelo dobrodošla izletnikom, geografom pa tudi po tem, ker vsebuje obilico toponomastičnih ugotovitev za gorovje, ki smo v njem često v zadregi glede zanesljivosti imen. Z lično izdelanim zemljevidom, priloženim knjižici, se je kartograf V. Finžgar z uspehom predstavil javnosti.

Kakor čujemo, ima Badjura za Karavanke zbrano in izdelano gradivo za kažipotno knjigo v mnogo večjem obsegu, pa je na žalost iz raznih vzrokov še ne more izdati. To je nedvomno velika škoda, zakaj kažipotne knjige so dandanes nedvomno ne le zelo smiselne, marveč tudi neobhodno potrebne. Zakaj, — o tem bi bilo škoda izgubljati besede; opozorim naj, da imamo n. pr. za vse slovensko Primorje nove zelo izčrpne italijanske kažipotne knjige s strokovnimi sintetičnimi sestavki kot uvodom in da se ugledne strokovne avtoritete niso prav nič pomišljale urediti ali celo napisati take knjige. Ako hočemo razvijati tujski promet, bi morali porabiti sleherno priliko v ta na-

men in bi morali z odprtimi rokami pomoči v objavo gradiva, kakor ga ima na pr. Badjura zbranega bodisi za Karavanke ali za kako drugo naše področje.

A. Melik.

Vodnik po Ljubljani. Tujsko-prometna propagandna brošura s situacijskim načrtom mesta. Uredil in založil reform-reklam-bureau Guido Zupan. Ljubljana 1951. Str. 261.

Nov moderen vodnik po Ljubljani je bil že dolgo potreben. Pričujoča knjižica nas prijetno iznenadi zaradi okusne opreme in izčrpne vsebine. Sestavki nas pouče o vsem, kar je omembe vrednega. Poživljajo jih srečno odbrane slike današnje in pretekle Ljubljanice, njenih posameznih delov, monumentalnih stavb in spomenikov in zanjo najzaslužnejših mož. Napisi pod slikami so običajno tudi nemški, v nemščini so podana na kratko tudi najvažnejša poglavja.

Sestavki so v splošnem točni in izčrpni. Nesporno najboljši je oni del knjižice, ki obravnava Ljubljano z vidika arhitektonskega razvoja. Zgodovina mesta je manj sočna, ker je preobremenjena z letnicami, mestoma je tudi netočna ter se slovensko besedilo z nemškim niti ne ujema (prim. bakreno dobo in zavojevanje Ljubljanice po Napoleonu). Naravnost slabi in površni pa so uvodni topografski podatki. Vzhodna dolžina Ljubljanice se še vedno navaja po poldnevniku Ferro. Golovec naj bi ležal jugozahodno od mesta. Celotni podatki ljudskega štetja l. 1951. (brez vojaštva!) niso pravilni. Tudi tu se nemški résumé ne krije s slovenskim besedilom (prim. nadmorsko lego Ljubljanice, popis Pivke). Nemška nomenklatura (Gradaschabach, Kleingraben, Laibach) nikakor ni dopustna. Avtor sam ne ve, ali bi pisal Laibach ali Ljubljana, a tudi v slovenski nomenklaturi ne pozna doslednosti. Tako n. pr. čitamo na str. 5. Polhograški dolomiti, na str. 6. Polhograjski Dolomiti, na str. 111. Polhograjski dolomiti. Knjižica, ki naj gre trumoma v roke domačinov in tujcev, bi morala biti tudi glede pravih imen zanesljiv vodnik. Pri naštevanju grobov naših odličnih mož (str. 121.) manjka ime Josipa Stritarja.

Praktični dodatek na koncu knjižice prinaša pregledne sezname uradov, društev, časopisov, bolnic, lekarn, zdravnikov, odvetnikov, ulic itd. Malim napakam se je težko izogniti (navedena je Naša doba, akademija znanosti in umetnosti), a so tako redke, da jih skoro ni opaziti. Bolj vidne so vrzeli, da n. pr. ni omenjeno med društvi in revijami Muzejsko in Geografsko društvo ter njuni glasili, dalje Društvo za raziskavanje jam i. dr. Priloženi situacijski načrt Ljubljanice je sicer za orijentacijo dovolj velik, a je tiskan na tako slabem papirju, da so mnoga imena ulic in cest razmazana in nečitljiva.

R. Savnik.

F. Uršič, Krečnjak sa Chondrodonta Joannae Choffat u blizini Kočevja u Slovenačkoj. Geološki Anali Balkanskog Poluostrva X, 2, Beograd 1951, pp. 126—127, z 1 sliko.

Franjo Uršič, Jurski apnenec z Dicerias arietinum Lmk. v okolici Kočevja v Sloveniji. Kočevje 1952, pp. 1—5, z 1 sliko.

F. Uršič, Halobia rugosa Gumbel u šenturškim slojevima gornjeg trijasa Kamničkih Alpa. Geološki Anali Balkanskog Poluostrva XI, 1, Beograd 1952, pp. 74—75.

Pri željnah nedaleč od Kočevja je našel avtor v belih radiolitnih apnencih več dobro ohranjenih ostankov školjke *Chondrodonta joannae* Choffat. Zaradi tega jih upravičeno uvršča v turonski oddelek gornje krede ter jih vzporeja z gornjekrednimi skladi reške okolice ter Velebita. Pri nas je bila ta školjka znana doslej iz tržaške okolice, kjer nastopa v brečijah takozv. repenjskih obrežnih tvorob. Po avtorjevem mnenju bi bil to potemtakem popolnoma drug facies. Vendar se mi zdi to mnenje v toliko pre nagljeno, ker so našli školjko tudi v apnencih v okolici Planine pri Vipavi dasi druge vrste, namreč *Chondrodonta munsoni* Hill, ki pa je po Protzenu le varieteta zgoraj omenjene vrste. Zato lahko mirno trdimo, da imamo tudi v Tržaškem Krasu zastopan isti facies kot na Kočevskem.

Druga razprava navaja, da je dobil avtor v sivkastem apnencu kakih 100 m daleč od železniške postaje Kočevje okamenelo školjko *Diceras arietinum* Lam., ki je značilna za portlandski oddelek gornje jure. Poleg tega je opazil v istem apnencu tudi še več ostankov koral. Apnenec je tedaj koralogen titonskega faciesa. Po avtorjevem mnenju se razprostira ta jurski pas vzporredno z onim, ki se razteza iz Goriške čez Snežnik in Risnjak v Gorski kotar. S temi skladi vzporeja slednjič tudi sklade v dolini Krke nedaleč od Ljovca, kjer je našel Lipold več brahiopodov in gastropodov. To utemeljuje s tem, da jim tvorijo podlago enaki temni hallstattski apnenci, kot jih je opaziti pri Kočevju, in da obstoji tudi krov na obeh mestih iz enakih rudistnih apnencev.

V razpravi je ostalo še nekaj napak, med njimi nekaj tiskovnih, od katerih pa omenjam radi važnosti samo naslednjo: *Ostrea phylladina* Lam. bi se moralo pravilno glasiti *Ostrea phyllidiana* L. (Linné in ne Lamarck).

Vsekakor pa je pozdraviti dejstvo, da se avtor ni bal stroškov in je kar sam založil svojo razpravo, pač redek primer v današnjih težkih časih.

V tretji razpravi omenja avtor, da je našel v dobljiškem jarku nedaleč od Sidraža v grohastih zelenih peščenjakih več dobro ohranjenih ostankov školjke *Halobia rugosa* Gümbel, ki je značilna za carditske sklade gornje triade. Po njegovem mnenju se nahajajo enaki skladi t. j. temnosivi peščenjaki na šenturški gori, kjer prehajajo v lapornate skrilavce.

Na podlagi eksemplarja, ki mi ga je dal avtor sam na vpogled (obžalovati je, da ni tudi v tej razpravi priobčil slike najdenih objektov, kot je to napravil v prvih dveh), moram pripomniti, da ostanki nikakor ne pripadajo školjki *Halobia rugosa*. Prav tako ne govori v prilog avtorjevi trditvi peščenjak sam, v katerem se nahajajo omenjeni ostanki. Peščenjak je sivozelenkaste barve in precej prhek. Zelenkasta barva izhaja od vulkanskega pepela in prahu andezitske lave dolnjega miocena. Takih peščenjakov je namreč najti med miocenskimi skladi skoraj v vseh jarkih kamniškega gričevja.

Brez dvoma bo torej še nadalje obveljalo naziranje Kossmata oziroma Seidla, da utegnejo pripadati šenturški skrilavci wengenskim skladam. Če se še niso našle značilne okamenine v njih, kažejo pa vsaj tektonske razmere več ali manj jasno na to.

Slednjič moram še pripomniti, da mrgoli v tej razpravi tiskovnih napak, zlasti v izvlečku, kar napravi ne samo na nas, temveč predvsem na inozemske kroge precej neugoden vtis.

Vkljub vsemu temu pa je treba avtorju priznati marljivo nabiranje okamenin, neutrudljivo prizadevanje jih čim bolj stratigrafsko izkoristiti ter s tem pospeševati geološko raziskovanje naših krajev.

I. Rakovec.

Hermann Protzen, *Das Tertiärbecken von Gottschee (Kočevje) in Unterkrain und seine morphologische Bedeutung*. Vesnik Geološkog instituta kraljevine Jugoslavije za god. 1931, I, 2, Beograd 1932, pp. 69—123, z geološko kartico, 4 profili, 5-slikami in 1 tabelo.

Med geološko najmanj raziskane predele slovenske zemlje spada brez dvoma naša Dolenjska. Zato je tem bolj pozdraviti dejstvo, da smo po dolgem presledku zopet dobili obširnejšo razpravo, ki osvetljuje precejšen kos našega Dolenjskega Krasa. Avtor je dobil sicer sprva nalogo, proučiti geološke razmere kočevskega premogovnika, določiti starost premoškimi plastem in ugotoviti pomen kočevske terciarne kotline za morfološki razvoj okolice. Toda Protzen se ni omejil samo na terciarno kotlino, temveč je obenem tudi kartiral vse ozemlje, ki se v ca 5 km širokem pasu razprostira okoli kotline, da je tako dobil sigurnejšo podlago za proučevanje terciarne kotline same.

Manuskriptna geološka specialka Kočevje-Črnomelj, ki sta jo izdala l. 1858 oz. 1859 **Lipold in Stache**, se je po raziskovanjih Protzena izkazala, kot docela neuporabna. Vse triadno ozemlje, ki ga navaja manuskriptna karta za okolico Kočevja, pripada izključno mlajšim formacijam, predvsem kredi. Triada se pojavi šele v oddaljenejši okolici, tako n. pr. pestri laporji v okolici Mozlja, ki so brzkone ekvivalentni velikotrnskim skladom, werfenski skladi pri Kočevski Reki itd. Najnižji horizont v kočevski okolici tvorijo dolomiti in apnenci dolnje krede, ki se nahajajo zapadno in južno od Kočevja. Friedrichsteinski gozd sestoji v glavnem iz njih. Nato sledijo doljekredni svetlosivi in bituminozni hamidni apnenci, v katerih je našel avtor školjko *Requienia* sp. Razprostirajo se okoli Srednje vasi severozapadno od Kočevja ter v vzhodnem delu Kočevskega, ki meji že na Belo Krajino. Nad hamidnimi apnenci se nahajajo temni pločasti in skrilavi apnenci, ki spadajo še v doljno kredo. Pas teh apnencev se vleče skozi Rog zapadno od prej imenovanih hamidnih apnencev. Gornja kredo se pričinja s svetlosivimi in temnosivimi miliolidnimi apnenci. V teh je našel Protzen foraminifere *Miliolina* sp., *Periloculina* sp., *Guttulina* sp., *Rzehakina* sp., *Dactylopora* sp., *Valvulineria* sp., *Textularia* sp., *Globigerina* sp., *Truncatulina* sp. in *Anomalina* sp. Med vsemi prevladuje rod *Miliolina*. Miliolidni apnenci obkrožajo kočevsko kotlino, nahajamo jih pa tudi na zapadnem robu Friedrichsteinskega gozda. Sredino kočevske kotline tvorijo svetlosivi rudistni apnenci. V njih je dobil Protzen mnogo preostankov školjkinih lupin, od katerih opisuje podrobneje naslednje: *Radiolites* cf. *radiosus* d' Orb., *Sauvagesia?* sp., *Chondrodonta* (*Ostrea*) *joannae* Choffat in *C. (O.) joannae* var. *munsoni* Hill. Med Friedrichsteinskim gozdom in južnim delom Kočevskega, tedaj med doljekredne dolomite in apnence so vrinjene še temni apnenci, v katerih je našel avtor oogonije rodu *Chara*. Po njegovem mnenju bi utegnili pripadati k liburnijski stopnji.

V oligocenu je bilo tu glavno gubanje, pri čemer je nastalo tudi več prelomov. Najvažnejši je dinarski prelom, ki poteka na severovzhodnem vznožju Friedrichsteinskega gozda, ki se je bil ob njem dvignil. Gornjekredni apnenci, ki tvorijo v enaki smeri potekajočo sinklinalo, so ob tem prelomu odrezani, medtem ko se njih vzhodno krilo polagoma dviga proti Rogu.

Posebej razpravlja Protzen geološke razmere kočevske terciarne kotline, ki je radi izdatnih premoških plasti še posebne važnosti. Na rudistnih apnencih leži povsem diskordantno brečiozni konglomerat, ki utegne po mnenju avtorja zavzemati 15—20 m debeline. Nad to talino sledi šest premoških

plastí, ki so ločene po vmesnih plasteh brne in apnenih laporjev. Najtanjša premoška plast, t. j. najzgornejša ali najmlajša, meri komaj 1 m, najdebelejša (tretja od zgoraj navzdol) pa 10—18 m. V vmesnih laporjih se je našla številna favna, predvsem polži. Med naslednje opisanimi je odkril tudi novo subspecies (**Fossarulus bujići** Brus. **turritus** n. subsp., **Lymnaea turrita turrita** Klein, **Lymnaea urceolata pseudopalustris** A. Orb., **Radix socialis dilatata** Noulet, **Galba armaniacensis armaniacensis** Noulet, **Gyraulus geminus** Brus., **G. nedići** Brus., **Planorbis** sp., **Succinea?** sp. indet. in školjki **Unio** sp. ter **Pisidium** sp. indet.). Krovino premoškimi plastem tvorijo najprej peski, potem laporji, nato zopet peski s fosilnimi ostanki raznega drevja, nad njimi se nahaja sivica s številno favno (polži **Coretus praecorneus** Fischer et Tournouer, **C. cornu heriacensis** Font., **C. cornu cornu** Brgt., **C. cornu mantelli** Dunk., **Segmentina** cf. **larteti larteti** Noulet, **Hemicyla** cf. **gualinoi** Michaud, **Galba** cf. **heriacensis** Font., **Boškovića?** sp. in **Vivipara** sp.). Nad sivico sledje končno še peski, napolovina in humus. Med vso našeto favno, ki jo avtor podrobno opisuje in ki nastopa tako v laporjih med premoškimi plastmi kakor tudi v sivici krovnine, sta najvažnejša rodova **Fossarulus** in **Boškovića**, ker sta značilna za pontski oddelek. S tem je tedaj **Protzen** izpričal, da je nastal kočevski premog v dolnjem pliocenu.

Rdeča ilovica, ki prekriva pontske plasti, je tedaj postpontske starosti. Po mnenju avtorja bo pripadala bržkone diluviju. Ta ugotovitev se mi zdi posebno važna radi tega, ker smo prišli glede starosti rdeče ilovice, ki se je doslej obravnavala že v neštetih spisih, a žal brezuspešno, s tem za korak dalje, čeravno še ni povsem izpričana tudi diluvialna starost.

Slednjič primerja **Protzen** kočevsko terciarno kotlino še z ostalimi terciarnimi kotlinami na našem Krasu, v katerih je nastajal premog. Ugotavlja, da je črnomaljska kotlina prav enake starosti kot kočevska, ker so se v tamkajšnjih laporjih, ki nastopajo med premoškimi plastmi, tudi našli polži rodu **Fossarulus**. Krmeljska, šentjanska in sevniška terciarna kotlina so pa mnogo starejše od kočevske oziroma črnomaljske kotline.

Kar se tiče morfogeneze, je morala kočevska dolina biti najkasneje v pontski dobi pogobljena, da je moglo v njej nastati pontsko jezero, kateremu se imamo zahvaliti za nastanek premoga. Poglobitev, povzročena predvsem po erozijskem in korizijskem delovanju, je morala segati na vsak način pod gladino takratne talne vode, ker bi se sicer na propustnem kraškem apnencu ne mogla vzdržati voda. To pa tudi dokazuje, da je bila pontska izravnava tedaj v tem delu že skoraj zaključena. Po zaključku pontske dobe je nastalo novo gubanje. Terciarne plasti so se lahko ukrivile, da tvorijo sinklinalo, hkratu pa na več mestih prepočile. Glavni prelom poteka vzporedno s prej omenjenim dinarskim prelomom. Ker pa odrežejo še dobro ohranjena površja tudi že pontske sedimente, se da sklepati iz tega tudi še na kasnejšo postpontsko izravnavo.

Pričujoča študija ni samo za geologe važen prispevek, ki bo služil kot novo oporišče za nadaljnje uspešno raziskovanje naše Dolenjske, temveč v veliki meri tudi za morfologe, ker jim bodo na ta način razjasnjeni marsikateri problemi, brez kojih rešitve ni bilo moči nadaljevati morfoloških studij. Zato **Protzenovo** razpravo prav toplo pozdravljamo. **I. Rakovec.**

Jacques Ance! *La Macédoine: Son évolution contemporaine.* Paris 1950. 350 str. + registri.

Macedonija predstavlja tipični antropogeografski problem. Zato prikazuje Ancel v zvezi z očrtom prehodnih ozemelj med Šarom in Pindom, Kačaniško sotesko, Preševskim razvodjem, Osogovim, Pirinom in Egeido albansko in vlaško migracijo. Po opisu starodavnih prometnih črt preko Macedonije (Moravsko-Vardarska dolina in via Egnatia) označi macedonsko gospodarstvo v začetku XX. stoletja z zamočvirjenimi in neposeljenimi ravninami in s čiflukom, ki je nudilo še večino prilastkov kulturnega Orijenta in Azije. Umik Turčije pomeni tudi umik Azije, kateremu sledi razdelitev Macedonije med Jugoslavijo, Bolgarijo in Grčijo, s povprečno gostoto prebivalstva 31, 37, 32 na 1 km².

Kakor povsod, se bavi pri jugoslovanskem delu Macedonije obširno s paludizmom, ki nastopa do višine 1500 m. Najhuje divja malarija v suhih letih v goratih krajih, kjer imamo v ozemlju Krive Palanke in Kratova 60—70% bolnih, medtem ko jih imamo v kumanovskem ali veleškem območju eno četrtno prebivalstva, v skopskem pa eno petino; v deževnih letih divja malarija najhuje v nižinah, kjer nam kažejo podatki 1923 za Strugo 80% okuženih. Paludizem in nizke socialne prilike, ki so v veliki meri posledica dogodkov po svetoiljski revoluciji 1903, povzročajo veliko umrljivost. V zvezi z agrarno reformo in izseljevanjem muslimanov začeta kolonizacija se je vsled nesposobnosti uprave do 1923 ponesrečila, vsa Macedonija je sprejela do 1923 samo polovico od tega (720 rodbin), kar sta v istem času prevzela Kosovo in Metohija, in še ti kolonisti so propadali. Za uspešno kolonizacijo je bilo potrebno najprej asanirati pokrajino in zgraditi prometna sredstva. Prva dela je velepotezno vzel v roke higijenski zavod v Skoplju, drugo pa vojaštvo, ki je zgradilo zlasti ob albanski zemlji (Gostivar—Debar) prvovrstne ceste. Vseh novih cest v Macedoniji je 1497 km, od teh dvoje avtomobilskih za daljni promet: 1. Kumanovo—Sv. Nikola—Štip—Radovište—Strumica—Dojran; 2. Skoplje—Tetovo—Gostivar—Debar—Struga. Mostov se je zgradilo 2743, od teh 66 železnih, 148 betonskih, 1626 kamnitih in 903 lesenih. Nadalje se je začelo z izsuševanjem močvirij okoli Skoplja, s pogozdovanjem Ovčega Polja, z gradnjo in restavracijo železnic. Ko je bila tako kolonizacija gospodarsko pripravljena, je bila tudi upravno osredotočena v Skoplje in lahko se je z uspehom začela znova. Do l. 1929. je bilo poseljenih 92.766 ha zemlje z 11.293 rodbinami, od katerih jih je bilo 5128 macedonskih čifčij in 6265 od drugih; od 1925—1929 je bilo torej poseljene šestkrat toliko zemlje kot 1919—1923 in naseljenih petkrat toliko rodbin. Kolonizacija se je sedaj osredotočila na ravnine (okolice Skoplja z Ličani, Ovče polje, severna Pelagonija in južna Pelagonija z Dalmatinci in Tikveš z Vojvodinci). Važno je tudi gibanje prebivalstva v mestu; na prvo mesto se je dvignilo Skoplje, padel pa je Bitolj.

Z istih vidikov je opisana bolgarska Macedonija, kjer pa se vprašanje Macedonije iz političnih razlogov raztegne na vprašanje naselitve vse bolgarske emigracije. Bolgarija in Grčija sta medsebojno dovolili svobodno izselitev verske in narodne manjšine ter določili za izselitev rok dveh let. Nato so se izselili iz Bolgarije po Stambolijskega agrarni reformi prizadeti črnomoški Grki, a meščanski Bolgari iz Grčije. Po grški katastrofi v Mali Aziji l. 1923. so začeli Grki obenem s pripravljanjem fronte v zahodni Traciji z deportacijo v Grčiji ostalih Bolgarov. Posledica je bil beg Bolgarov preko meje, pri čemer je zapustilo okoli 50.000 Bolgarov rodno zemljo brez likvidacije svojega, v Grčiji ostalega imetja. Mešana komisija pod nevtralnimi vod-

stvom, ki je pozneje izvršila tudi likvidacijo imetij, je ugotovila 92.878 bolgarskih beguncev iz Grčije. Komisija DN, ki je pozneje vodila definitivno naselitev bolgarskih beguncev v Bolgariji, je priznala 153.987 kmetским osebam pravico na zemljo; število meščanskih beguncev ni znano. Bolgarska statistika navaja za vse begunce iz Tracije, Dobrudže in Macedonije 221.191. Vsled pomanjkanja zemlje je pustila Bolgarija begunce v porečju Strume in Meste s središči v Petriču in Nevrokopu, kjer je do danes ostalo središče IMRO. Zdravstvene prilike obeh dolin nalikujejo jugoslovanski Strumici; begunci so bili naseljeni v predmestjih že obstoječih krajev od Petriča do Čustendila v najtežjih stanovanjskih razmerah, deloma brez zemlje, vsled česar so že po naravi tvorili tudi socialno-prevratni element. V interesu miru na Balkanu je bilo treba naseliti končno veljavno in v znosnih razmerah bolgarske begunce, in to v pasu, oddaljenem najmanj 50 km od bolgarske državne meje. Zemlja izseljenih Grkov in Turkov ter razdelitev občinske zemlje, izvedena l. 1924., za naselitev beguncev ni zadostovala; da so se mogli begunci naseliti, so morali misliti na izsušitev močvirij ob Donavi, v subbalkanskem jarku v bližini Črnega morja in pri Burgasu ter v Plovdivski kotlini.

Obenem z dodelitvijo povprečno 4 ha zemlje posamezni begunski rodbini je bilo potrebno zvezati kolonizacijska ozemlja po cestah z že obstoječimi središči. Začelo se je osuševanje močvirij okoli Burgasa in Karnobata, specialno borbo z malarijo pa sta povzela nova protimalarična zavoda v Burgasu in v Petriču. V zvezi s tem je bilo ustanovljenih v Podonavju 25 begunskih selišč okoli Vidina (večinoma begunci iz Dobrudže), okoli Vrace (35), Plevna (44), Trnova (27), Ruseja (9), Šumna (28), ob Črnem morju okoli Varne (28) in Burgasa (76), pod Srednjo Goro okoli Stare Zagore (17), v Sofijski kotlini (8), v Pomaričju v okolici Plovdiva (85) in Haskova (50), pod Rodopami pa okoli Pahmaklija (10) in Mastanlija (15). Skoró polovico vseh beguncev sprejme črnomoško ozemlje okoli Burgasa. Do dne 15. II. 1950 je bilo naseljenih 28.249 rodbin in 90% beguncev je prejelo zemljo.

H kolonizaciji in paludizmu se pridruži pri grški Macedoniji še obsežnejši opis Soluna. Na primeru Kostura je tipično podana zemljepisna zveza med vodovjem in paludizmom. Po lausanski pogodbi je Grčija naselila s pomočjo mednarodnega posojila v Macedoniji $\frac{4}{5}$ kmetских beguncev iz Turčije (427.297), od meščanskih pa 153.988 oseb. Kmetски begunci so poselili v prvi vrsti srednjo in vzhodno Macedonijo, kjer so se izsušila močvirja okoli Drame in Seresa ter dolnje porečje Vardarja. Bistvenega gospodarskega preokreta prihod kmetских beguncev v grški Macedoniji ne pomeni; meščanski begunec pa je ustvaril industrijo čilimov, svile in kovinarstvo, tako da je danes grška Macedonija ena najvažnejših balkanskih industrijskih dežel. Središče te, v tekstilijah prave veleindustrije je Solun. Kot luka je Solun predvsem pristanišče za grško Macedonijo, ne pa tudi balkansko. Lepo dokazuje to vloga Soluna kot jugoslovanskega pristanišča, kar pokaže Ancel s statističnimi podatki o jugoslovansko-grški trgovini in prometu v času 1921—1929. Dočim je bil Solun pred vojno židovsko-turško-orientalsko mesto, je postal po požaru 18. VIII. 1917., še posebno pa po prihodu beguncev ter izselitvi muslimanov, grško in evropsko mesto. Grki so v zvezi z obnovitvijo pričeli tudi popolno modernizacijo Soluna.

Kdor bo želel proučiti povojne probleme Macedonije, bo našel v prijetno pisani in bogato s slikami in kartami opremljeni Ancelovi knjigi najboljši vir.

Franjo Baš.

Heinrich Renier, Zur Siedlungsgeographie von Bosnien und der Herzegowina. Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin, 1951, Nr. 1./2., str. 34—38. V prilogi: Karte der Bevölkerungsverteilung von bosnien-Herzegowina. Merilo 1 : 800.000.

Članek je pravzaprav le komentar k priloženi karti razporeditve prebivalstva, ki jo je izdelal avtor po znani De Geerovi metodi pik (vsakih 50 prebivalcev določenega kraja označuje 1 pika). Najodličnejša lastnost te metode je plastični prikaz gostote in razporeditve prebivalstva. Karta v resnici nazorno ilustrira avtorjeva izvajanja: najenakomernejša razprostranjenost v obrobnem gričevju nad Posavino ter v kotlinah, navezanost na hidrografska mrežo in dolinske sisteme v goratih predelih ter na polja in manjše globeli v zapadno-bosanskih in hercegovskih kraških predelih. Tudi gostota je največja v obrobnem gričevju in v kotlinah, kjer presega povprečno gostoto za celotno Bosno (to znaša po Renieru 51, če odštejemo neposeljene gozdne in planinske areale, sicer le 37), dočim ostane v kraških predelih globoko pod njo. Zanimivo je, da prihaja tudi Renier do zaključka, da na Krasu vprašanje vode nikakor ne igra odločilne vloge na naselitev. Nadalje je važna avtorjeva ugotovitev, da so v Bosni (izvzemši kraške predele) le redke sklenjene vasi večjega obsega, da so še te večinoma le muslimanska naselja.

Da uporabljaja Renier rezultate štetja iz l. 1910. in ne iz l. 1921., je znova dokaz, kako zelo bi bilo ustrezno geografom z objavo rezultatov novjših štetij ne samo po občinah, temveč tudi po njihovih najmanjših sestavnih delih.

Svetozar Ilešič.

Friedrich Papenhusen, Das Vardargebiet. Ein Beitrag zur Landeskunde Mazedoniens. Mitteilungen des Vereins für Erdkunde zu Dresden, Jahrbuch 1950. Neue Folge. April 1951. Str. 1—182. 3 karte v prilogi in 11 kart v tekstu.

Nemško-avstroogrška poplava srbskih pokrajin v svetovni vojni je povzročila tudi pravcato poplavo znanstvene literature o teh predelih. Marsikak nemški znanstvenik, ki ga je usoda tedaj zanesla v balkanske dežele, se je čutil poklicanega, da svoja tedanja opazovanja po končani vojni objavi. Tako smo dobili o centralnih predelih Balkanskega polotoka vrsto del, ki so prinesla deloma mnogo novega gradiva (n. pr. K o s s m a t o v o delo: „Geologie der zentralen Balkanhalbinsel), deloma pa slone le na rezultatih starejših avtorjev, podprtih z nekaterimi lastnimi opazovanji.

V drugo kategorijo spada v velikem delu pričujoča P a p e n h u s e n o v a monografija. Zlasti v svojem fizikalno-geografskem delu ne pomeni njegovo delo drugega kakor bolj ali manj spretno in izčrpno kompilacijo, zlasti po Cvijiću, Kossmatu in Oestreichu. Originalna pa je njegova omejitev Vardarjeva področja, iz katerega izloči Tetovo, Kosovo, Pelagonijo in druge predele, ki sicer hidrografska gravitirajo k Vardarju. Papenhusen opisuje torej le Povardarje v ožjem smislu, obsegajoče na severozapadu še Skopsko kotlino. Celotno področje razdeli v centralno kotlino severno od Demirkapije in v južno Povardarje južno od nje. V orografskem, kakor tudi v geološkem in morfološkem poglavju sledi avtor povsem v podrobnosti izsledkom starejših avtorjev. Prav tako je odstavek o hidrografiji pravzaprav le izvleček iz Cvejicevih „Osnov“, klimatološki pregled pa v glavnem reprodukcija K u h l b r o d t - o v i h izvajanj. Rastlinsko-geografski, zlasti pa še zoogeografski odstavek se mora boriti z istimi težavami, kakor v vseh sličnih monografijah; pomanjkanje specialnih študij pa nepodkovanost v botaniki

in zoologiji povzročata v vseh takih primerih neizčrpnost in nepreciznost, zlasti pa neko prisiljenost takih odstavkov. Ni samo za pričujočo razpravo značilno, da ravno zoogeografski odstavci s svojo naivno deskripcijo deluje nekam medlo, če že ne komično. Dejstvo n. pr., da podnevi številni metulji obletavajo cvetlice in navajanja „nočnih žabjih koncertov“, pač niso interesanten in originalen geografski izsledki. Morda smatra za takega avtor tudi pripovedovanje o „den allgemein bekannten Quälgeistern der Menschen, den Flöhen, Lausen und Wanzen, die in den unsauberen Wohnungen eine zusagende Heimat finden!“ Slični odstavki bi pač morali izginiti iz resnih geografskih monografij!

Več originalnih pogledov nudi antropogeografski del knjige, v katerem je zlasti gospodarska geografija razmeroma dobro obdelana, to na podlagi oficijelnih statistik in lastnih opazovanj. Tudi v tem oziru pa se vidi, da avtor povojne Makedonije ne pozna več mnogo. Če omenim, da sploh ne ve za železnico Veles—Štip—Kočane, navajam samo najbolj grobi primer nepoznavanju pozitivnega dela naše države v Makedoniji. Odstavek o hišah in naseljih pa je itak zopet povzet v glavnem po Cvijiću in Schultze-Jeni. V etnografskem odstavku se naslanja seveda predvsem na Weiganda, srbske, pa tudi bolgarske avtorje, pozna menda le v seznamu literature. Narodnostni tip Bolgarom sorodnega Macedonca je po avtorjevem naziranju nastal v dobi Samuelove države in — dosegel do turške dobe ravno svojo dovršenost. V to svrhu je seveda moral avtor zamolčati zgodovino tega predela od Samuela do Turkov! Tudi ga ne moti, da govori najprej (str. 101) o tipičnih fizičnih znakih Makedonca, da omenja pri tem celo mongolske elemente (str. 105), da pa nato zopet poudarja, da so antropološki znaki Makedonca povsem nehomogeni (str. 102). Dialekt je seveda malone bolgarski, srbski „otoki“ so onstran Crne Gore sploh redki.

Dostojni zaključek v tem smislu je zadnji odstavek (Die geopolitische Bedeutung des Vardargebietes), ki v svoji površnosti in navidezni znanstvenosti stopa verno v stopinjah nemške geopolitične „šole“. V dolgovzmem modrovanju o važnosti moravsko-varbarske linije pač avtor ne pove nič novega. Tudi se zde pretirana avtorjeva izvajanja o grško-jugoslovanskem gospodarskem nasprotstvu v Povardarju. Samostojno Makedonijo sicer odklanja, vendar si v svoji veliki pokroviteljski skrbi za balkanske narode ne more kaj, da jim ne bi nasvetoval nekake balkanske federacije. Kako naj bi se ta realizirala, za to se avtor, kakor se zdi, ne smatra kompetentnim in v toliko ima prav.

Knjigo zaključuje seznam literature, ki je v splošnem dosti izčrpen. Literature v domačem jeziku, zlasti povojne, seveda ne pozna. Prav tako ne pozna novih kart Vojnega Geografskega instituta, ki pomenijo baš za geografijo južne Srbije novo dobo. Zato se tudi ne moremo zadovoljiti z avtorjevo izjavo, da pisava imen odgovarja avstrijskim kartam 1:200.000. Kakor tekst, so tudi karte, skice in tabele večinoma povzete po starejših avtorjih; one tri priloge so poleg tega tehnično slabe in metodično nezadostne ter bi lahko brez škode izostale.

Dasi avtorju ni odrekati truda pri zbiranju gradiva in sposobnosti za marsikak spreten oris pokrajine, je vendar treba poudariti, da Makedonija danes ni več v isti vrsti s kakimi maloznanimi izvenevropskimi pokrajinami, ki nudijo snov nekritičnim sintezam in za katere ima svoj pomen vsaka, še tako površna in nekontrolirana informacija.

Svetozar Ilešič.

Dr. Marijan Salopek, Eocenska sinklinala od grada Hvara do Dubovice. Rad Jugoslav. akad. znan. i umjet. Knj. 241. razr. mat.-prirod. Zagreb 1951, str. 69—80, s 6 slikami in 3 profili.

Ker je prvi del razprave o eocenski sinklinali na otoku Hvaru izšel v Geografskem vestniku (III, str. 95—105), smo dolžni seznaniti bralce tudi s kratko vsebino drugega dela, priobčenega letos v „Radu“. V prvem delu se je obravnaval le zapadni del eocenske sinklinala, v pričujočem pa ves vzhodni del od mesta Hvara do zaliva Dubovice.

Na južnem krilu eocenske sinklinala se nahajajoči kozinski skladi in numulitni apnenci ne segajo samo do doline Vrbe E od Hvara, kot je označeno na manuskriptni karti, ki jo je izdelal geolog *Söhle*, temveč še dalje na južnem robu fliša do zalivov Malo in Velo Borče pri Milni. Na severnem krilu eocenske sinklinala NW od Hvara se vložki numulitnega apnenca in kozinskih skladov javljajo lokalno, nastopajoč sicer tudi E od Hvara. Skladi so vklenjeni med fliš in kredne apnenec. Tudi v okolici Zrač je ugotovil *Salopek* lepo razvite numulitne apnenec in kozinske sklade. Slednji ne pripadajo tedaj jugozapadnemu, temveč severozapadnemu krilu sinklinala, kar pa ne velja za numulitne apnenec, ki tvorijo obalo med gornjim in donjim Zubom od Zrač. Nariv se radi tega ne nadaljuje proti vzhodu in tudi kreda ni narinjena na kozinske sklade jugovzhodnega krila sinklinala, kot so doslej domnevali geologi.

Nariv krede (na fliš) je v predelu med Podstinom in Milno najbolj izražen v Podstinu, toda proti vzhodu postaja ta čimdalje slabši. Vendar pa ostane v tem predelu kreda severnega krila v neposrednem kontaktu s flišem, medtem ko vložki starejših eocenskih skladov le mestoma nastopajo. Eocenski pas v okolici Zrač ima značaj navadne prevrnjene sinklinala. Poleg nariva je možno ugotoviti v eocenski sinklinali tudi še številne preskoke. Na južnem sinklinalnem krilu se nekateri prečni preskoki tudi morfološko odražajo. Predvsem važen je prečni prelom na južni strani pota v Milno, s katerim je v ozki zvezi izvir Vrbe, ki služi mestu Hvaru za pitno vodo.

Liburnijski skladi so v stratigrafskem oziru najznačilnejši del starejšega terciara na Hvaru. Večinoma jih zastopa apneni facies, po katerem se loči razvoj istodobnih skladov v severni Dalmaciji. Glavni alveolinski apnenec, ki je v severni Dalmaciji značilen zastopnik srednjega eocena, na otoku Hvaru ne nastopa več.

Zanimivo studijo pojasnjujejo dobro uspeli fotografski posnetki in geološki profili. Razprava je priobčena tudi v „Bulletin international“ v nemškem jeziku (Die eozäne Synklinale von der Stadt Hvar bis Dubovica) na str. 21—24.

I. Rakovec.

Lj. Djurić, Meteorologija, Novi Sad 1952. Šef vazduhoplovne meteorološke službe, kapetan Djurić, je priredil že drugo izdajo svoje „vojaške“ meteorologije. Lahko jo tako imenujemo, saj je namenjena predvsem vojaškim letalcem in vojaškim meteorologom. Zato je knjiga posvečena praktični meteorologiji. Prva tri poglavja obravnavajo meteorološke elemente, to je temperaturo, zrak (sem je vključil tudi veter) in vodo v atmosferi, pod čemer razume vlago, oblake, meglo in padavine. V tretjem poglavju obravnava tudi optične in električne pojave v atmosferi.

Jedro knjige tvori četrto poglavje, kjer obravnava atmosferske motnje (poremećaje) ali „vremenske“ pojave. Obširno razlaga ciklone in anticiklone ter njih vpliv na vreme. Opiše vse izsledke moderne meteorologije, s čimer je knjiga na vrednosti mnogo pridobila. Saj so se moderni meteorologi vrgli predvsem na praktično stran meteorologije, to je na sinoptiko. V naši domači meteorološki literaturi nimamo še takih spisov in Djurić je bil prvi, ki je oral jedino na frontološkem polju domače meteorologije.

Frontologija tvori osnovo moderne vremenske prognoze, zato je tej panogi meteorologije posvetil avtor vse peto poglavje. Meteorologu sinoptiku dobro služi tudi 24 lepih, jasnih slik vseh vrst oblakov. Knjigo zaključuje osem tabel, ki jih meteorološki opazovalec uporablja pri redukciji zračnega pritiska in pri merjenju vlage v zraku.

O. Reya.

W. Schmid, *Norisches Eisen (Beiträge zur Geschichte des österreichischen Eisenwesens, im Auftrage der österr. alpinen Montangesellschaft herausgegeben. Abt. I, Heft 2)*. Berlin-Wien 1932, Verlag Julius Springer, Düsseldorf, Verlag Stahleisen m. b. H. str. VIII + 60 (167—226 des Gesamtwerkes).

Avstrijska „Alpine Montangesellschaft“ namerava izdati ob priliki proslave svojega petdesetletnega obstoja zgodovino železarstva na Notranje Avstrijskem pod naslovom „Beiträge zur Geschichte des österreichischen Eisenwesens“. Prvotno nameravana izdaja dela v 5 zvezkih se je morala opustiti. Sedaj izhajajo posamezni sešitki v nedoločenem terminu, od katerih so bili doslej že trije najavljeni in sicer razen že zgoraj omenjenega še:

Abt. I, Heft 1.: K. A. Redlich, *Die Geologie der innerösterreichischen Eisenerzlagerrstätten*,

Abt. II, Heft 2.: Kurt Kaser, *Eisenverarbeitung und Eisenhandel. Die staatlichen und wirtschaftlichen Grundlagen*.

V izišlem sešitku, ki je opremljen s 47 izbornimi slikami, podaja W. Schmid kratko zgodovino notranjeavstrijskega železa v starem veku. Tu imamo dva velika revirja železnih rud, ki sta se že izkoriščala v starem veku, Hüttenberg na Koroškem in štajerski Erzberg. Kranjskih nahajališč, ki so najstarejša v vzhodnoalpskih deželah, Schmid ne omenja podrobno, temveč jih navaja samo mimogrede. Zato imamo obsežno knjigo Alfonza Müllnerja, *Geschichte des Eisens in Krain*.

Schmidova izvajanja se opirajo v glavnem na lastna izkopavanja, radi česar je vrednost knjige toliko večja. Starejše od obeh velikih rudišč v notranjosti Norika leži med Hüttenbergom in Neumarkt. Izkoriščali so ga že v hallstattski dobi. Svoj višek je dosegel hüttenberški rudarski obrat v rimski dobi. Noriško železo in njegove prednosti se navajajo v antični literaturi vedno znova in znova. Rimske najdbe iz hüttenberške okolice so osredotočene okoli kraja Semlach, kjer so bile po Schmidu antične Candalicae. Izčrpno se peča avtor z organizacijo antičnega rudarstva v Noriku, kjer navaja za ilustracijo antičen rudarski zakon iz Vipasce na današnjem Portugalskem. Toda tudi domači napisi nudijo mnogo gradiva. H hüttenberškemu rudniškemu revirju pripada prav tako naselbina rudarjev St. Margarethen am Silberberg, ki jo izkopava W. Schmid že več let na vzoren metodičen način in ki naj bi predstavlja predrimsko Noreio.

Zelo važen je odstavek, ki je posvečen najdbam pri štajerskem Erzbergu, saj je veljal Hüttenberg doslej kot ona pokrajina, ki je dajala v sta-

rem veku izključno ali v pretežni meri znamenito noriško železo. Schmidova izkopavanja so dokazala, da je bilo v starem veku tudi tukaj obsežno plavžarstvo. Talilnice na Feisterwiese am Erzberg, dobro zgrajena rimska cesta pri Vordernbergu in Friedauwerku, kakor tudi različne posamezne najdbe so zadostni dokazi za to. V dodatku obravnava Schmid še nekaj o srednjeveških kovačih iz Altenmarkta ob Vordernberg. Rekonstrukcija sprva nerazumljivih hišnih talnih načrtov je bila radi tega mogoča, ker so še danes na Gorenjskem, v Kropi in Kamni gorici, žebeljarne, ki odgovarjajo popolnoma srednjeveškim iz Altenmarkta. Schmidovo delo „Norisches Eisen“ nam je predvsem zato dragoceno, ker povdarja avtor vedno znova in znova tehnična vprašanja predelave železa, pri čemer so mu pomagali številni tehnični strokovnjaki, predvsem iz rudarskega laboratorija v Donawitzah, ki je napravil različne analize antičnih kosov žlindre ali troske.

Kakor čujemo, namerava avtor nadaljevati svoja raziskovanja o noriškem železu in jih raztegniti na kranjsko področje. Manjša izkopavanja, ki jih je izvršil v poletju 1932 na Vačah in pri Podzemlju, so bila že v to usmerjena. Prav hvalevredno je, da se Müllnerjeva dela še enkrat preizkusijo z metodami moderne prazgodovine.

B. Saria.

Géographie universelle, publiée sous la direction de P. Vidal de la Blache et L. Gallois. Librairie Armand Colin, Paris 1927.

To je velika francoska geografska enciklopedija, po enotnem načrtu organizirana izdaja regijonalno-geografskih del, ki naj se v njih objame vsa zemeljska površina. Veliko delo se je pripravljalo že pred svetovno vojno; Vidal de la Blache, vodilni mojster francoske geografske znanosti, je izdelal zanj načrt in smernice ter izbral sotrudnike. Rokopisi so se že pričeli pripravljati, ko je izbruhnila vojna in vse delo je zastalo. Strašna vojna doba se je že bližala koncu, ko je dne 5. aprila l. 1918. nenadoma umrl Vidal de la Blache. Njegova smrt in pa velike teritorijalno-politične ter druge spremembe, vse to je povzročilo, da je bilo treba z izvršitvijo velikega načrta nekoliko počakati. In tako se je izvedba precej zavlekla, šele l. 1927. sta izšli prvi dve knjigi velike zbirke, ki pa vendarle nosi ime po svojem pokojnem inicijatorju in idejnem organizatorju Vidal-u de la Blache, ki ga večina sotrudnikov pričujoče enciklopedije označuje za svojega učitelja, zraven pa še ime sedanjega vodje in organizatorja L. Galloisa. Doslej, to je do srede l. 1932, je izšla dobra polovica projektiranih zvezkov.

Celotno delo je zasnovano na 15 zvezkov; od tega bo sedem zvezkov obsegalo po dve knjigi; v celem bo tedaj vsa regijonalno geografska sinteza sestojala iz 22 knjig. Zelo poučno je, kako se je zamislila razdelitev in razvrstitev ogromnega gradiva, zakaj v tem se že razodevajo načela in metode francoske geografske šole. Tu se upoštevajo fizikalno-geografski momenti, kako se ne bi; toda vpoštevajo se tudi antropogeografski činitelji, in sicer v popolnoma primerni meri. Zakaj regijonalna geografija ni pretežno opis fizikalnogeografskih dejstev, marveč v prav toliki meri tudi antropogeografskih; in tudi krepkega vpoštevanja političnih meja se prav nič ne boji, saj tolikokrat pomenijo prav določno mejo med deli človeških rok, često tudi tamkaj, kjer jim priroda nikakor ni tako določno začrtala osnove. Politična meja je često izraz za ločitev marsikaterih antropogeografskih dejstev na pr. gospodarske ali trgovinske enote napram inozemstvu; francoski geografi so

naslonili regionalnogeografske opise v okviru velikih zemljepisnih enot na države.

Evropa se je razdelila na naslednja področja, ki se obravnavajo ločeno: Prvo področje je Velikobritansko otočje ter zraven Nizozemska in Belgija z Luksemburgom, torej severnozapadna Evropa na obrežju Severnega morja. Drugo je srednja Evropa s Poljsko in Rumunijo na vzhodu, Švico, Avstrijo in Madžarsko na jugu, tretje sredozemski polotoki in četrto Francija, ki je sredi med temi tremi področji, peto skandinavske tri države ter končno šesto področje, obsegajoče Rusijo. Ali ne samo evropsko, marveč tudi azijsko Rusijo; seveda se tu priključujejo še baltiške države. Ostala Azija se obravnava tako, da so eno področje monsunske pokrajine, drugo Prednja Azija, ki se nanjo nasloni še opis Osrednje ali Visoke Azije. Amerika se opisuje tako, da se najprej v dveh delih obravnava Unija in Kanada, potem pa zase Srednja Amerika z Meksiko, in zase Južna Amerika. Afrika se opisuje po dveh področjih, prvem, ki obsega severne ter zapadne predele, a drugem, ki vsebuje vzhodno, ekvatorijalno in južno območje; taka razdelitev tudi zato, da se obravnavajo skupaj predeli, kjer prevladuje francoski kolonialni vpliv, ter zopet skupaj območja pretežno angleške oblasti. — V enem delu se obravnava Oceanija z Avstralijo; tu se priključuje opis južnih polarnih krajev, dočim se je opis severnega polarnega sveta naslonil na popis skandinavskih držav.

Do srede l. 1952. so izšla naslednja dela:

Tome I. Les Iles Britanniques, par Albert Demangeon, professeur à l'Université de Paris. 1927. — Tome II. Belgique, Luxembourg, Pays-Bas, par Albert Demangeon. 1927. Tome XV. Amérique du Sud, par Pierre Denis, agrégé de l'Université. Prvi in drugi del. 1927. — Tome XIV. Mexique et Amérique centrale, par Max. Sorre, professeur à l'Université de Lille. 1928. Tome IX. Asie des Moussons (Inde, Indochine, Insulinde, Chine, Japon), par Jules Sion, professeur à l'Université de Montpellier. Prvi del l. 1928, drugi del l. 1929. — Tome VIII. Asie occidentale, par Raoul Blanchard, professeur à l'Université de Grenoble. Haute Asie, par Fernand Grenard, ministre plénipotentiaire. 1929. Tome X. Oceanie, par Paul Privat-Deschanel, professeur au Lycée Condorcet. — Régions polaires méridionale, par Maurice Zimmermann, chargé de cours à l'Université de Lyon. 1950. — Tome IV. Europe centrale, par Emmanuel de Martonne, professeur à l'Université de Paris. Prvi del (Splošno; Nemčija) l. 1950, drugi del (Švica, Avstrija, Češkoslovaška, Madžarska, Rumunija in Poljska) l. 1951.

Od celotne zbirke je izšlo tedaj dosedaj že precej več nego polovica knjig. Vse so opremljene v obilni meri s kartami, skicami ter zlasti s skrbno izbranimi fotografskimi slikami. Delo je temeljito opremljeno z vsem, kar more danes pripomoči do zaželjene plastike regionalno-geografskega opisa. Mojstri so francoski avtorji v opisu samem; pripovedovanje teče preprosto, način izražanja je enostaven, tu ni onega specializiranega jezika, ki bi se razlikoval od sloga in načina pripovedovanja v drugih panogah, znanstvenih ali neznanstvenih; vtis imam, da more te knjige s pridom prebirati tudi nestrokovnjak in da so tudi zanj ne samo razumljive, marveč tudi prav zelo interesantne. Iz celotne zbirke, ki predstavlja danes prav gotovo eno najmonumentalnejših del svetovne literature, je najprikladneje, da si ogledamo

nekoliko podrobneje zadnje delo, obravnavajoče srednjo Evropo, naše neposredno sosedstvo, tem bolj, ker mu je avtor danes vsekakor vodilni francoski geograf, Emmanuel de Martonne.

V uvodu se označuje bistvo srednje Evrope v geografskem smislu; meje tega predela ni mogoče podati popolnoma natančno, zato je postalo običajno, da se semkaj računajo države, ki imajo tu svoje osredje, ne pa več one države, kot Italija in Jugoslavija, katerih poglavitni del leži izven srednjeevropskega področja. Nato sledi v 1. poglavju splošen opis srednjeevropskih značilnosti, na prvem mestu podnebje (francoska regionalna geografija sploh rada pomakne klimatski opis precej v ospredje). Potem se podaja pregled srednjeevropske površine in sicer najprej Alp, potem Karpatov, nato Hercinskega predela (Nemško-češko-poljskega sredogorja), ter končno ravnin, germansko-poljske ter podonavskih. V teh poglavjih podaja de Martonne opis v glavnih potezah, bodisi morfografsko karakteristiko kakor poglavitna dejstva morfogeneze. Nato se obravnava vodni režim, bodisi v površinski plasti kakor seveda zlasti na tekočih vodah, še prav posebej pa na največjih rekah, Renu, Labi, Visli in Donavi. V poglavju o rastlinskem in živalskem svetu zavzema opis gozda poglavitni del, na kar se opisuje prebivalstvo glede gospodarskih osnov na splošno in s perspektive poselitve, dalje potek poselitve od predzgodovinskih časov naprej. Razpored narodov in njihovi odnosi do držav, to se obravnava v zadnjem poglavju splošnega pregleda. Potem se podaja podroben geografski opis Nemčije. To je prvi del.

Drugi del obsega opis Švice, Avstrije, Madžarske, Češkoslovaške, Poljske in Rumunije. Shema za regionalni opis je običajna; najprej uvodna označba države, njenega razvoja, odnosno nastanka ter etnične in etnopolitične strukture, ugotovih prirodnih pokrajin, ki sestavljajo državno ozemlje, vedno ponazorjenih tudi s karto, na kar sledi opis po prirodnih predelih, v prirodnem ter kulturnogeografskem smislu. Specijalno svojstvo francoske sheme pa je v tem, da se podroben opis pri vsaki državi zaključí s posebnim preglednim poglavjem o gospodarskem ustroju celote.

Srednja Evropa je danes poleg zapada prav gotovo najbolj raziskan del našega kontinenta in bržkone vsega sveta. Zato je moral obdelavo tega predela prevzeti prvi geograf sodobne Francije, strokovnjak, ki razpolaga z ogromnim znanjem, tako v teoretičnem pogledu, saj je avtor velikega splošno-geografskega dela *Traité de géographie physique* (Paris 1926), kakor je tudi odličen poznavalec srednjeevropskih pokrajin samih. Njegova Centralna Evropa je opremljena v znatni meri z fotografskimi slikami, ki jih je posnel sam, iz najrazličnejših koncev in krajev. Nemška kritika mu ni mogla očitati niti v podrobnostih znatnejših pomanjkljivosti ali pogršk, kar pri toliki preobilici gradiva ni majhna stvar. Če so, in kjer so padli kaki očitki, temeljijo poglavitno v etnopolitičnem in sploh političnem področju. Toda da so se pojavili in se zapisali, temu je prav gotovo neprimerno manj kriv avtor, nego etnopolitični ter politični problemi sami po sebi. Kdorkoli se jih loti, kakorkoli jim skuša pogledati do dna, vsakdo bo zadel na ugovore, pa naj je njegova presoja še tako stvarna in nepristranska. In de Martonne je avtor, ki se vedno in povsod zaglobi do take sodbe; kot geografa-znanstvenika je njegova dolžnost, da to stori. Saj je geografija kakor malokatera veda po velikem, poglavitem delu, reklo bi se lahko, aktualna znanost, ki ne more

mimo perečih problemov v sodobnih državnih in narodnostnih ter gospodarskih dejstvih, ki ležijo s svojim težiščem v političnem območju. Naj izreče avtor še tako stvarno točno in nepristransko sodbo, ena stran ostane vedno, ki se čuti prizadeto in ki se ji problem še vedno ne zdi dovolj in objektivno podan. Zakaj ta predel zares ne bo nikdar preveč osvetljen, kakor pravi de Martonne v preglednem zaključnem poglavju, ki ga je postavil prav na konec knjige.

Z obema deloma de Martonnove knjige o Srednji Evropi je *Géographie universelle* nedvomno dosegla svoj višek.

Težko čakamo, da izide v tej zbirki knjiga o mediteranski južni Evropi, ki so jo prevzeli po smrti Jeana Brunhesa Max Sorre, Jules Sion in Y. Chataigneau.

A. Melik.

Handbuch der geographischen Wissenschaft. Izdaja s sodelovanjem številnih strokovnjakov dr. Fritz Klute. Akademische Verlagsgesellschaft Athenaion m. b. H., Wildpark-Potsdam. Doslej sta izšla zvezka: Geisler-Behrmann-v. Drygalski, Australien und Ozeanien in Natur, Kultur und Wirtschaft, Antarktis in Maull-Kühn-Troll-Knoche, Süd-Amerika in Natur, Kultur und Wirtschaft. Dalje izhajajo v sešitkih: Prinz-Wachner-Buchard-Marek-Nowak-Oberhummer-Kanter-Lautensach, Südost- und Südeuropa i. N., K. u. W. Frey-v. Niedermayer-v. Wissmann-v. Vuuren, Vorder- und Südasiens i. N., K. u. W., Bouterwek-Anger-Schultz-Wegener-Frantz, Nordasiens, Zentral- und Ostasiens i. N., K. u. W. in Klute-Wittschel-Kaufmann, Afrika i. N., K. u. W.

Odkar je izdal Elysée Reclus svoje epohalno deželopisno delo, je Klutejevo podjetje prvi veliki poizkus sinteze sedanjega znanja o zemlji na široki podlagi. V zadnjih desetletjih je človek razkril malone vse še neznanе dele sveta, obenem pa poglobil poznavanje manj znanih predelov. A tudi kot znanost je geografija, ki je nekdanj kolebala med geologijo na eni in med etnologijo na drugi strani, našla svoj glavni delokrog v enakomernem opisovanju naravnih zemljepisnih enot z vseh vidikov, torej v deželopisju. Morfologija, ki je bila dolgo časa v središču zanimanja geografov, tako da so nekateri videli glavno nalogo zemljepisne vede v reševanju morfoloških problemov, se je umaknila in se zopet naslanja na geologijo, iz katere je izšla. Geografija se pa vrača k Humboldtju, Ritterju in Reclusu: najlepši dokaz za to imamo v Klutejevi zbirki. Obsegala bo 12 zvezkov, ki so od njih štiri posvečeni Evropi, medtem ko jih obravnava šest ostale kontinente, dva pa občo geografijo. Zemlja bo v tem delu opisana, kakor pravi podnaslov, po svoji naravi, kulturi in gospodarstvu. Vsak kontinent, oziroma večji del kontinenta je najprej opisan kot celota, podrobnemu opisu pa služijo kot podlaga posamezne politične enote, države. Ker države niso vselej tudi naravne enote, se vidi ta razdelitev gradiva na prvi pogled nepravilna, toda pri podrobnejšem pregledu doslej izišlih zvezkov se uverimo, da avtorji povsod opozarjajo na razlike, ki obstojajo med naravno in politično razmejitvijo posameznih pokrajin; zemljepisni momenti tako nikakor niso zanemarnjeni, temveč še bolj podčrtani. Svoje sodelavce si je Klute v splošnem zelo srečno izbral. Večinoma so to dobri, v nekaterih slučajih celo edini nemški poznavalci dotičnih pokrajin, ki so svoje delo opravili z veliko vestnostjo, tako da so n. pr. povsod upoštevana tudi najnovejša dognanja in izpremembe.

Posebna, doslej od nobenega drugega tovrstnega dela dosežena odlika zbirke pa so slike, barvne priloge in še posebej številni zemljevidi in diagrami, ki podpirajo na kar razkošen način živo besedo in olajšujejo razumevanje v nemali meri. V ilustrativnem materialu je tu ustvarjeno, rekel bi, deželopisje svoje vrste, ki se postavlja tiskanemu besedilu enakovredno ob stran. Posebno dragocena so pojasnila, ki so dodana slikam, tako da nam vstajajo že iz njih pokrajine takšne, kakršne so. Kdor bo torej pazljivo pregledal slike in prebiral pripadajoče besedilo, bo že od tega imel mnogo užitka in trajne koristi. Vendar se zdi, da se je zgodila pri izbiri barvnih slik marsikateri pokrajini krivica, ker očitvidno večina teh slik ni bila slikana na licu mesta, temveč so mehanično izdelane po fotografijah ali drugih slikah. Te pokrajine torej nikakor niso „iskreno doživete, ponižno dotrpljene in pravilno domumete,“ kot je to izdajatelj obljubljal v svoji uvodni besedi. P. M a l i k o v e slike balkanskih mest in pokrajin vzbujajo brez dvoma napačne predstave (sliki Plovdiva in Sarajeva!) in bojim se, da tudi večina njegovih slik iz drugih kontinentov ne podaja onih nedopovedljivih posebnosti, ki jih ima vsaka pokrajina in ki jih more umetnik ujeti na platno le na licu mesta. Mnogo boljše bi bil svet ilustriran — če že z umetniškimi deli — z deli umetnikov dotičnih dežel samih.

„Da se zdi geografija mnogokrat suhoparna, je pomanjkljivost, ki so jo zakrivili pisatelji in ne ona sama,“ pravi Klute. Priznati moramo, da so se njegovi sodelavci večinoma trudili, da podajajo svojo snov v razumljivi in plastični obliki in da se izognejo pretirani uporabi težkih znanstvenih terminov. Toda opisu Jugoslavije izpod peresa R. M a r e k a (Südost- und Süd-europa, str. 141—207) ne moremo prihraniti očitka suhoparnosti. Avtor pozna našo državo v glavnem le iz literature, in sicer je upošteval samo ona dela, ki so izšla v nemškem ali kakem drugem svetovnem jeziku, naše obsežne literature pa sploh ne pozna. Razumljivo je torej, da slika, ki jo razvija, ni niti sodobna, niti v vsem geografsko točna. Tudi ni pisana z nikako ljubeznijo za to „mlado državno tvorbo, stranski rezultat (Nebenergebnis) poraza, ki je zadel osrednje sile na oddaljenih bojiščih“ (str. 141). Vendar pa je zbral Marek mnogo dragocenega gradiva in je njegov opis Jugoslavije med najbolj resnimi in obsežnimi, kar jih je doslej izšlo v Nemčiji. Grajati je, da piše naša krajevna imena še vedno v stari popačeni nemški, italijanski, madžarski in celo turški obliki na prvem mestu, medtem ko navaja pravilne nazive le v oklepaju. Važen je pregled zgodovine znanstvenih raziskavanj naše zemlje po tujcih, domača raziskovanja razen onih, ki so bila objavljena v neslovanskih jezikih, pa kakor že rečeno, niso upoštevana. Gradivo si je razdelil Marek tako, da podaja po splošnem uvodu pregled Jugoslavije kot prirodne enote, njeno naselitev in gospodarsko življenje, nato pa opis posameznih pokrajin. V pokrajinskem oziru razlikuje: 1. južnoštajersko Podravje in Medimurje; 2. svet ob Savinji; 3. Ljubljansko kotlino in njeno obrobje (Kranjsko); 4. Primorje in slovanske otoke na Jadranu; 5. Visoko Hrvatsko in njeno prednožje; 6. Dinarske Alpe (?); 7. apnenčaste planote južne Hercegovine; 8. dolino Neretve; 9. zahodno-bosanske triasne planote; 10. bosanski centralni pas; 11. Sarajevsko kotlino; 12. severno in severnovzhodno Bosno; 13. južnovzhodno Bosno; 14. Črno goro; 15. hrvatsko medrečje; 16. Vojvodino; 17. severnosrbsko gričevje; 18. Srednjo Srbijo; 19. Južno Srbijo; 20. Visoko

Raško; 21. Južno Raško (Kosovo in Metohijo); 22. severnomakedonsko obmejno gorovje; 23. Vardarsko brazdo; 24. Desarecijo; 25. Pelagonijo; 26. srednjemakedonsko gorovje in 27. vzhodno Makedonijo. Opis zaključuje seveda z nemškega stališča gledani geopolitični pregled naše države. V seznamu literature o Jugoslaviji obžaluje avtor, da še nimamo nobenega v kakem svetovnem jeziku spisanega obširnega deželopisnega dela o Jugoslaviji. Prav njegov spis nas opozarja, da bi bila taka knjiga zelo, zelo potrebna; želeli bi pa bilo, da jo napiše geograf, ki bo znal uporabiti tudi jugoslovanske vire.

V. Bohinec.

W. Köppen und R. Geiger, Handbuch der Klimatologie, Berlin, Verlag von Gebrüder Bornträger, 1950.

Pod uredništvom Köppena in Geigera in še s pomočjo 35 drugih klimatologov iz vsega sveta so pričeli Nemci izdajati veliki priročnik klimatologije. Delo je zamišljeno v petih debelih knjigah; prva knjiga obsega splošno klimatologijo, a ostali štirje regionalno klimatologijo. Za vsakega klimatologa in geografa je predvsem važen prvi splošni del. Ta del se zopet razdeli na šest zvezkov, ki so označeni s črkami od A do F in ki so vsakega posebej napisali po eden izmed najmerodajnejših klimatologov.

Prvi zvezek A, ki obravnava „Mathematische Klimalehre und astronomische Theorie der Klimaschwankungen“, je sestavil M. Milankovič, profesor nebesne mehanike in teoretične fizike na univerzi v Beogradu. V prvem oddelku obravnava s pomočjo višje matematike splošne zakone, katerim je podvrženo solnčno žarevanje na zemlji, brez vpoštevanja vpliva atmosfere na solnčne žarke. Ko raztolmači dnevni in letni tok solnčnega žarevanja in njegovo odvisnost od geografskih širin, preide na dosedaj zelo malo obravnavan sekularni tok in sekularne spremembe v obsevanju zemlje po solncu.

V drugem oddelku obravnava vpliv atmosfere na solnčne žarke ter razdelbo solnčne energije, odnosno temperature zraka na zemeljskem površju, neglede na različne terestrične vplive na segrevanje zraka.

Najvažnejše je tretje poglavje, kjer skuša Milankovič s sekularnim kolebanjem razdelbe solnčne energije preko zemeljskega površja raztolmačiti klimatske spremembe v geološki preteklosti naše zemlje. Iz zgodovine astronomije vemo, da se nagnjenost ekliptike menja, in sicer vsako leto približno za pol sekunde. Dognano je, da se ta kot v zgodovinskem času manjša, in sicer od $23^{\circ} 54'$ (l. 1100. a. Kr.) na $23^{\circ} 27' 8''$ (l. 1900. p. Kr.). Dognali so pa že tudi, da se je kot večal in da znaša kolebanje približno 3° . Nadalje tudi vemo, da se od elementov nebesne mehanike tudi ekscentriciteta solнца, pod čemer razumemo razdaljo solнца od geometričnega središča ekliptike, točneje, razmerje te razdalje do polovice velike osi eliptične poti zemlje okoli solнца ali ekliptike. Ta razdalja se sekularno veča ali manjša. Nadalje menjajo sekularno svoj položaj na ekliptiki tudi ekvinokcijalne in solsticijalne točke, s čemer se menja tudi dolžina perihela, to je heliocentrično merjena ločna razdalja med perihelom in ekvinokcijalno točko pomladiščem na ekliptiki. Ta pojav poznamo kot precesijo.

Vsa ta sekularna gibanja, precesija traja 21.000 let, oscilacija ekscentricitete 92.000 let, oscilacija nagnjenosti ekliptike 40.000 let, povzročajo, da menja zemlja svoj položaj napram solncu in da se radi tega solnčna energija različno razdeljuje preko obeh hemisfer. Enkrat je topleje na severni, en-

krat na južni hemisferi. S tem v zvezo spravlja Milankovič pojav ledenih dob in je temu problemu posvečen ves tretji oddelek knjige.

Po dolgotrajnem in napornem računanju, ki je trajalo več let in kjer mu je zvesto pomagal tudi profesor Miškovič, direktor astronomskega observatorija v Beogradu, je prišel Milankovič do zaključka, da se njegovi rezultati o razdelbi solčne toplote v preteklosti naše zemlje — računal je za 600.000 let nazaj — popolnoma strinjajo z glacialnimi in interglacialnimi epohami, ki sta jih postavila Penck in Brückner. S tem je bila jasno dokazana zveza ledene dobe s sekularnim kolebanjem imenovanih treh elementov nebesne mehanike.

Vendar se je Milankoviču s tem posrečilo dokazati le osciliranje ledene dobe, to je menjavanje glacialnih in interglacialnih epoh. S to teorijo pa se ne da dokazati celotni nastop kompletne ledene dobe v diluviju, odnosno tople periode v terciaru. Milankovič omenja, da nam moreta to razložiti dve teoriji, in sicer Wegenerjeva o premikanju kontinentov, ki pravi, da posamezni kosi zemeljskega površja menjajo svoje geografske širine ali pa druga teorija, ki pravi, da se sekularno menja velika os ekliptike, kar bi povzročalo večjo ali manjšo razdaljo zemlje do solca.

Drugi zvezek priročnika, kjer obravnava Conrad „Die klimatologischen Elemente und ihre Abhängigkeit von terrestrischen Einflüssen“ in tretji zvezek Köppen „Das geografische System der Klimate“, še nista izšla.

Za četrti zvezek D je napisal Geiger „Mikroklima und Pflanzenklima“. Pojm mikroklima se je pojavil v klimatologiji šele v zadnjih letih in znači podrobno proučevanje klime na zelo ozko omejenem prostoru, včasih na površini samo par kvadratnih metrov. Klimo v dosedaj običajni znači podrobno proučevanje klime na zelo ozko omejenem prostoru nem smislu so nazvali makroklimo. Do zadnjih let se je v splošnem gojilo le makroklimatično raziskovanje. Stremljenje za umnim in modernim gospodarstvom, predvsem poljedelstvom in gozdarstvom, je prisililo strokovnjake, da so se pričeli baviti z najmanjšimi spremembami temperature zraka v neznatni horizontalni in vertikalni smeri, nadalje z najmanjšimi sapicami pred, za, okoli in na vrhu komaj 50 m visokega griča. Vrtnarje je zainteresiralo, kje v obsegu njegovega vrta je največja nevarnost za slano, ali kje se vsede največ rose. Vsa ta dejstva so doprinesla, da se je v klimatologiji razvila nova veja, namreč mikroklimatologija.

Geiger nam je v omenjenem zvezku prvi podal sintezo celokupnega mikroklimatičnega raziskovanja. On sam je mnogo raziskoval in je prišel včasih do zelo interesantnih zaključkov. V prvem poglavju nam poda oba takozvana glavna faktorja mikroklimе. Prvi je segrevanje različnega zemeljskega tla, kakor skalnato, peščeno, prsteno, golo ali s travo pokrito, suho ali vlažno, odnosno močvirnato, trdno ali razkopano in razrahljano tlo, ter segrevanje neposrednih globljih zemeljskih slojev in pritležnih zračnih slojev. Drugi faktor mikroklimе nazivlje Geiger izmenjava mas (Massenaustausch). Pri tem misli na izmenjavo majhnih, različno temperiranih zračnih kvantov, ki jo povzroča večna turbulenca ali nemirnost zraka. Seveda, če se zrak segreva, je izmenjava tem intenzivnejša, kar spoznamo

na migotanju pritležnih zračnih slojev nad segretim tlom. To povzroča na majhnih razdaljah za občutljive rastline zaznatne temperaturne diference.

V drugem poglavju obravnava avtor metode in tehnično stran mikro-klimatičnega opazovanja. Radi gornjih dveh glavnih faktorjev nastane neposredno nad tlom, največ do višine dveh metrov, samostojna mikroklima, ki jo pisatelj nazivlje tudi pritležna. V tretjem poglavju se bavi s klimatološkimi elementi te pritležne klime.

Poleg obeh glavnih faktorjev, različno segrevanje različnega tla in izmenjava zračnih mas, povzroča mikroklimata tudi specifična konfiguracija tal. Ne mislimo pri tem na velegorja in nepregledne nižave, temveč na nezatno gričevje in dolinice. Mikroklima zavisi tudi od najmanjših brazd na njivi, od krtin, obcestnih kamnov, samostojno stoječih dreves in poljskih stavb. Vse to je opisano v četrtem poglavju. Prirodo oblikuje v določeni meri tudi delo človeške roke. N. pr. postavljanje stavb, zidanje različnih tehničnih objektov kakor železniških nasipov, ograjanje njiv itd., vpliva tudi na podrobno klimo. Davno nam je že znan vpliv velemest in industrije na klimatske elemente. O vsemu temu čitamo v petem poglavju. Končno je šesto poglavje posvečeno proučevanju vpliva rastlinske odeje na klimo, kjer obravnava avtor vse možnosti od najmanjše trave do najgostejšega gozda.

Peti zvezek priročnika E obravnava „Einfluss des Klima auf den Menschen“, in sicer je W. Borchardt napisal kot prvi del „Medizinische Klimatologie“, kot drugi del K. Wegener in W. Köppen „Klima und Kultur“. Od 80 strani zavzema prvi del 63 strani. Zdravnik Borchardt nas po precej obširnem predgovoru, kjer razloži pomen klime za potek različnih bolezni, uvede najprvo v klimapatologijo. Tu spoznamo bolezni, ki so neposredno zavisne od klime, kakor vročinska kap, solnčarica, solnčne opekline, gorska bolezen, zmrznenje, slabokrvnost, nadalje različne avitaminoze kakor rachitis, skorbut, beriberi, pellagra in še nekatere druge. Potem loči avtor bolezni, ki so le posredno zavisne od klime, namreč ob kakšnih prilikah in v katerih letnih časih pospešuje klima te bolezni. Predvsem so to bolezni, ki jih povzroči prehlad, kakor angino, pljučnico, influenco, gripo, tuberkulozo, nadalje želodčne in črevesne bolezni kakor kolera, griža in tifus, in končno kožne bolezni kakor ošpice ali škrlatinka. Posredno so od klime zavisne tudi infekcijske bolezni kakor malarija, spalna bolezen in še druge različne mrzlice. Bolezni, ki imajo veliko geografsko razprostranjenost, je avtor podal tudi na kartah, tako malarijo, spalno bolezen, grižo, beriberi in še neke druge.

Po patološkem poglavju nadaljuje pisatelj s klimatsko fiziologijo in klimatsko psihologijo. V prvem pododdelku se bavi z vplivom posameznih kimatskih elementov na človeka, v drugem pa obravnava posamezne klimate in njih vpliv na človeka. Tako loči tropično obalno in tropično nižinsko klimo ter puščavno klimo. V zmernem pasu loči poleg kontinentalne klime še velikomestno in gozdno klimo, pri morski klimi pa severno in južno morskno klimo. Na vseh kontinentih pod vsemi geografskimi širinami je največje važnosti visokogorska klima in kot zadnjo navede avtor še polarno klimo. Po tem obširnem fiziološkem poglavju preide končno na klimatsko terapijo, to je na ozdravljajoče ali zdravje poslabšajoče okoliščine posameznih klimatov.

V drugem delu knjige je obdelal K. Wegener vpliv klimatov različnih širin na telo in dušo človeka. Primerja najprvo porabo toplotne energije pri dihanju v tropski in polarni klimi, opiše nadalje vpliv polarne noči na človeško dušo in raztolmači nato učinke, ki jih povzročajo gorska bolezen. Bavi se potem z aklimatizacijskim problemom ljudi, živali in rastlin in iznese končno klimatološke momente, ki ali pospešujejo ali ovirajo kulturni razvoj človeka v posameznih klimatskih zonah. Vpliv klime na postanek in razvoj ter na razpad civilizacij pa je obdelal W. Köppen. Našteje momente, ki pospešujejo in ki podkopavajo civilizacijo, ter se opira predvsem na zgodovinska dejstva iz okolice mediteranskega morja, zapadnega Tibeta ter visokih planot centralne Amerike in Peru-a. Vendar pa prihaja do zaključka, da klimati dežel sicer vplivajo na civilizacijo, da pa se klimatskim spremembam v tem pogledu pripisuje prevelika važnost.

Za šesti zvezek je napisal A. Wagner „Klimatologie der freien Atmosphäre“. Pisatelj je zbral aerološke podatke vse zemeljske površine in nam skuša podati klimo atmosfere vštevši zračne sloje od morske gladine pa do najvišjih višin, iz katerih se je človeštvu posrečilo z različnimi pripomočki dobiti podatke o klimatoloških elementih. Največja višina, o kateri se avtor upa razpravljati, se nahaja 26 km nad morsk gladino.

S tem zvezkom je zaključena prva knjiga priročnika, ostale štiri bodo obravnavale regionalno klimatologijo in sicer vsaka knjiga po en kontinet. Najprej je izšla klimatologija Južne Amerike, nakar prihajajo na vrsto ostali kontinenti.

Dr. Reya Oskar.

Irmgard Pohl, Beiträge zur Landes- und Volkskunde des Jantragebietes in Bulgarien. Druck von Ferdinand Bergner in Horn, Niederösterreich, 1952, str. 145.

Marljiva avtorica nam podaja v tej knjigi izredno vestno, izčrpno in kritično sestavljeno regijonalno-geografsko monografijo. To ji je omogočil poleg poznavanja literature, tako inozemske kakor tudi bolgarske (avtorica je večja bolgarskega jezika) temeljiti študij v terenu samem. Zato knjiga niti v enem poglavju ne predstavlja le kompilacije, temveč prinaša tako v fizikalnogeografskih, kakor tudi v antropogeografskih in celo v fitogeografskih odstavkih mnogo originalnega gradiva in samostojnih opažanj. Prav posebno očitna je velika kritičnost avtorice v antropogeografskem delu; tudi historični odstavki slone na temeljitem poznavanju bolgarske arheološke in historične literature. Zanimiva so izvajanja avtorice o krčenju gozdov (zlasti hrastovih) tekom historičnega razvoja. Glede poglavja o naseljih je omeniti, da Pohl zavrača Cvijićevo trditev, da so vse te vasi malone do danes ohranile obliko čiflika. Tudi Cvijićevo ločitev timoškega in starovlaškega tipa v tem predelu priznava le v toliko, v kolikor ta odgovarja razliki med sklenjenimi in raztresenimi naselji sploh ter upravičeno poudarja, da klasifikacija posameznih tipov vasi s pokrajinskimi imeni (n. pr. po Timoku, po Starem Vlahu) ni posebno primerna, ker ne označuje nikakega bistvenega znaka dotičnega tipa. Tudi obsežna izvajanja o obeh mestih tega predela (Trnovo, Gabrovo) zaslužijo vso pozornost. Interesantni so nadalje etnografski in kulturnogeografski odstavki, v katerih se avtorica dotakne tudi zanimivega problema, v koliko nam je zreti v orientalsko-azijatskih kulturnih znakih le sledove turške invazije, v koliko

pa vpliv predturške dobe (iz Bizanca in s severovzhoda, današnje južne Rusije).

Z ozirom na veliko izčrpnost, preglednost in kritičnost knjige je zelo obzalovati, da iz finančnih razlogov ni bila možna objava večjega števila pojasnjujočih kart in fotografskih posnetkov. V tem oziru bi ta monografija zaslužila mnogo bogatejšo opremo, osobito če upoštevamo, da smo doživeli že nemške študije na področju Balkanskega polotoka, ki so bile dokaj manjše ali celo problematične vrednosti, a so bile mnogo razkošnejše opremljene.

Svetozar Plešić.

Гласник Географског друштва, св. VII. Beograd 1931. Na uvodnem mestu najnovejšega zvezka „Glasnika“ razpravlja P. S. Jovanović o odnošaju med abrazijskimi in rečnimi terasami in poudarja na osnovi svojih študij v beogradski okolici, v Poreču in v Skopski kotlini, da ti odnošaji niso tako enostavni, kakor se zdi na prvi pogled, ker ne zavise le od vertikalnega, temveč tudi od horizontalnega pomikanja erozijske baze, odnosno rečnega ustja. — B. Bukurov nam poroča o Adi, veliki vasi panonskega tipa ob izlivu Budžaka v Tiso, ustanovljeni koncem 17. stoletja od Srbov, doseljenih pod Arsenijem Čarnojevičem. — P. Sergijevski podaja nov način konstruiranja diagramov za frekvenco in brzino vetrov, J. Roglič pa nam poroča o gospodarstvu in naseljih Makarskega Primorja. — O Gnjilanu, naselju ob rečici Dobruši, pritoku južne Morave, nam podaja vsestransko geografsko sliko A. Urošević in ugotavlja, da je naselje bržkone mlajše od okoliških kmetijskih naselij in izvira iz druge polovice 18. stol. — Sledi nadaljevanje obsežne P. Vujević-eve študije o podnebjju Hvara in sicer poglavje o najbolj karakterističnih vetrovih: burji (severnovzhodnem vetru), šiloku ali južini (južnovzhodnem vetru) ter maištru (= „mištral“ ali „mačstral“, severnozpadni veter). Zanimiva so posebno avtorjeva izvajanja o vremenskem karakterju za časa prevladovanja enega ali drugega teh tipičnih vetrov. — H. Renier objavlja pregled svojih ugotovitev o fizičnogeografskih in kulturnih osnovah naseljenosti v Bosni in Hercegovini, ki jih je — kakor poročamo na drugem mestu — izčrpeje objavil v „Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin“. — Zanimiva so nadalje S. M. Milojević-eva izvajanja o nekoordinirani rečni eroziji, ki predstavljajo nekaj kritičen pretres P. S. Jovanović-eve razprave o tem predmetu v XVI. zvezku „Glasnika“. že v pričujočem zvezku replicira P. S. Jovanović in vztraja na svojem prvotnem stališču.

Med krajšimi prispevki poroča Vl. Skarić o sledovih stare migracije v srednji Bosni, Emilija Milosavljević pa o podmorskem reliefu Boke Kotorske (na podlagi batimetrskih kart 1:80.000). Sledi še izčrpen pregled geografske literature, geografska kronika (s poročili v novih topografskih in kartografskih delih Vojnega Geografskega instituta in o novoustanovljenem Geološkem institutu Kraljevine Jugoslavije) in društvene vesti.

Svetozar Plešić.

Пособна издања Географског друштва, св. 8.—11. Beograd 1930, 1931. — Osmi zvezek „Posebnih izdanj“ obsega monografijo „Privreda, saobraćaj i naselja u Rožaju i Bihoru“ izpod peresa M. V. Lutovca. Delo, opremljeno z ilustracijami in s karto, nam podaja izčrpano kulturno-geografsko sliko o Rožaju, visokem gorskem predelu v povirju Ibra

(med Metohijo, Beransko kotlino, Novopazarsko kotlino in Starim Kolašinom) ter o Bihoru, dokaj nižjem svetu ob Limu od klisure Tifrana na jugu do Kumaničke klisure (pod Bjelopoljskim poljem) na severu.

V devetem zvezku je objavljena razprava K. V. Petkovića „Stratigrafija i tektonika planine Belave i Crnog Vrh“, važen donesek h geologiji južnovzhodne Srbije (Belava in Crni Vrh ležita severnovzhodno od Suve planine in severozapadno od Pirotu).

Deseti zvezek („Prilozi za poznavanje reljefa u našoj zemlji“) prinaša študije Ljubice V. Simić-Manjarić o dolini Ljiga, pritoka Kolubare, Jelene D. Marković-Marjanović o zapadnem Potisju, Dj. Paunkovića o severnovzhodni „podgorini“ Majevice, R. Bošnjaka o dolini gornje Kolpe (Gorski Kotar in Nizki Kras južno od Gorjancev) ter J. Roglića o glacijalnih sledovih na Biokovu.

V enajstem zvezku („Prilozi za poznavanje gradova u našoj zemlji“) so zbrane geografske študije o Kratovu, starem rudarskem mestu na eruptivnem ozemlju vzhodne Makedonije (T. Djordjević), o Andrijevići, malem mestecu na Limu med Plavom in Berani, nastalem šele v 19. stol. kot lokalno središče Vasojevičev (Svetozar Raičević), nadalje o Bijeljini, važnem trgovskem mestu (Desanka D. Urošević) ter o Predmestju Vojvode Stepe pri Beogradu, vraslem v glavnem šele po l. 1922 (Menka Veljković).

Svetozar Pešić.

Атлас Географског друштва, св. 1.—7. Poleg „Posebnih izdanj“ je beogradsko Geografsko društvo pričelo l. 1950. tudi z izdajanjem „Atlasa“, ki obsega fotografske in umetniške posnetke značilnih objektov na ozemlju naše države. Prvi štirje zvezki „Atlasa“ so izšli že l. 1950. ob priliki III. kongresa slov. geografov in etnografov ter obsegajo naslednje zbirke slik: zv. 1.: „Dinarski karst“ (iz zbirke J. Cvijića); zv. 2.: „Dinarsko Primorje“ (priređil B. Ž. Milojević); zv. 3.: „Relief Južne Srbije“ (priređil P. S. Jovanović); zv. 4.: „Seoska naselja u južnoj Srbiji“ (priređil V. S. Radovanović). Tekom l. 1951. in 1952. so izšli še 5. zv.: „Predeli iz šumadije i Južne Srbije“ (zbirka slikarskih posnetkov Ljub. Ivanovića); 6. zv.: I. Sindik, „Stare karte jugoslovenskih zemalja“ (I. Peutingerova tabla i tipovi srednjevekovnih karata) in 7. zv.: „Durmitor“ (fotografije Rad. Simonovića). — S. I.

Збирка карата Географског друштва pod uredništvom B. Ž. Milojevića predstavlja zopet novo serijo izdanj agilnega Geografskega društva v Beogradu. V njej sta izšli v l. 1951. A. I. Stebut-ova „Pedološka karta Kraljevine Jugoslavije“ (1:1.200.000) in J. Hadžieva „Zoogeografska karta Kraljevine Jugoslavije“ v istem merilu, dve odlični, zanimivi deli, ki sta izpolnili občutno vrzel v geografskem pregledu in kartografskem prikazu naše države. S. I.

Гласник скопског научног друштва. Knjiga X. Prirodne nauke sv. 4 **Скопска котлина.** Skoplje 1951. Naše južno kulturno središče se živahno giblje ter postaja vedno bolj žarišče zelo intenzivnega kulturnega dela. Ena mnogih prič tega razveseljivega razvoja je pričujoča knjiga, prvi del obširne monografije o Skopski kotlini, rezultat dobro organiziranega sistematičnega proučevanja. Kakor pripoveduje v predgovoru Pera S. Jovanović, urednik Glasnika, ki je organiziral tudi to široko zasnovano delo, izide v

bližnji bodočnosti, v naslednjem zvezku tudi drugi del, kjer se bo obravnavalo prebivalstvo in kultura.

V prvem delu se obravnava na 282 straneh priroda Skopske kotline. Uvodoma poda P. S. Jovanović pregledne podatke o obsegu kotline, nato sledi razprava M. T. Luković-a o njenem geološkem sestavu in tektoniki, obširna in izčrpna, prav tako kakor je temeljita razprava Petra S. Jovanovića o reliefu Skopske kotline. Tu se obravnavajo vse njene morfološke značilnosti, se analizira vse njeno površinsko lice ter nastanek sedanjih oblik. Pavle Vujević podaja studijo o podnebjju kotline, a Stanko Karaman je popisal zoološke odnošaje v njej. D. B. Todorović zaključuje obširno knjigo s pedološkimi razmotrivanji o Skopski kotlini.

Knjiga je opremljena z mnogimi risbami in s slikami po fotografskih posnetkih, ki so po večini prav dobre in prav taki tudi odtisi, kar je treba še posebej naglasiti. Dobro sta reproducirani tudi priloženi karti, pedološka in geomorfološka. Skratka, knjiga je naravnost vzorno urejena in opremljena ter dela čast mlademu znanstvenemu Skoplju. Kakor naglašja njen urednik in inicijator v predgovoru, je izšla pobuda za to delo, ki naj bo šele prvo v seriji, iz stremljenja, samostojno proučiti zemlje na našem jugu ter postaviti dosedanjim vnanjim, često nezanesljivim virom kritično ob stran nove, samostojne domače študije, kar smatra ne le za znanstveno nujno, marveč tudi za stvar nacionalnega prestiža. Ta namen se je Skoplju odlično posrečil in Skopskemu naučnemu društvu moremo na že dosedaj doseženem uspehu samo čestitati.

A. M.

Naše nove specijalke (1:100.000), Za slovensko ozemlje so izšli letos sledeči listi: Novo mesto, Ptuj, Vrhnika; v tisku pa so: Celovec, Maribor, Murska Sobota, Rogatec, Slovenjgradec. — Za ostalo jugosl. ozemlje so izšle naslednje specijalke: Bjelovar, Brod, Čakovec, Čazma, D. Miholjac, Đurđevac, Karlovac, Kostajnica, Novi Vrbas, Ogulin, Osijek, Pakrac, Petrinja, Samobor, Senta, Slatina, Slav. Požega, Sombor, Sušak, Vinkovci, V. Kikinda, Zagreb.

Z. H.

Vsebina

Table des matières.

ČLANKI — ARTICLES.

Seidl, Ferdinand (Novo mesto): Dinarskogorski fén. — Der Föhn des Dinarischen Gebirges	5
Rakovec, dr. Ivan (Ljubljana): H geologiji Ljubljane in njene okolice. — Zur Geologie von Ljubljana und seiner Umgebung . . .	38
Reya, dr. Oskar (Ljubljana): Cikloni in padavine na Slovenskem. — Les relations entre les cyclones et les précipitations dans la Slovénie	70
Melik, dr. Anton (Ljubljana): O diluvijalni poledenitvi v Karavankah. — La glaciation quaternaire dans les Karavanken	89
Kos, dr. Milko (Ljubljana): Slovenska naselitev na Koroškem. — Die slowenische Besiedelung Kärntens	101

OBZORNIK — CHRONIQUE.

Oblačnost na Sljemenu (Ferd. Seidl)	145
† Dr. Karl Hinterlechner (I. Rakovec)	146
† Slavoj Dimnik (S. Ilešič)	148
Akademski geografski klub v l. 1951./52. (M. Zgonik)	148

KNJIŽEVNOST — BIBLIOGRAPHIE.

Ferd. Seidl, Zlatenska ploča v osrednjih Julijskih Alpah (I. Rakovec)	149
R. Badjura, Izleti po Karavankah (A. Melik)	152
Vodnik po Ljubljani (R. Savnik)	153
F. Uršič, Krečnjak sa Chondrodonta Joannae Choffat u blizini Kočevja u Slovenačkoj. Jurski apnec z <i>Diceras arietinum</i> Lmk. v okolici Kočevja v Sloveniji. Halobia rugosa Gumbel u šenturškim slojevima gornjeg trijasa Kaniških Alpa (I. Rakovec)	155
Hermann Protzen, Das Tertiärbecken von Gottschee (Kočevje) in Unterkrain und seine morphologische Bedeutung (I. Rakovec)	155
Jacques Ancel, La Macédoine: Son évolution contemporaine (Franjo Baš)	158
Heinrich Renier, Zur Siedlungsgeographie von Bosnien und der Herzegovina (Svetozar Ilešič)	159
Friedrich Papenhusen, Das Vardargebiet (Svetozar Ilešič)	160

Dr. Marijan Salopek, Eocenska sinklinala od grada Hvara do Dubovice (I. Rakovec)	161
Lj. Djurić, Meteorologija (O. Reya)	161
W. Schmid, Norisches Eisen (B. Saria)	162
Géographie universelle, publiée sous la direction de P. Vidal de la Blache et L. Gallois (A. Melik)	165
Handbuch der geographischen Wissenschaft, izdaja dr. Fritz Klute (V. Bohinec)	166
W. Köppen und R. Geiger, Handbuch der Klimatologie (O. Reya)	168
Irmgard Pohl, Beiträge zur Landes- und Volkskunde des Jantragebietes in Bulgarien (Svetozar Pešič)	171
Гласник Географског друштва, св. XVII. (Svetozar Pešič)	172
Посебна издања Географског друштва, св. 8—11 (Svetozar Pešič)	172
Атлас Географског друштва, св. 1—7 (S. I.)	173
Збирка карата Географског друштва (S. I.)	173
Гласник Скопског научног друштва X: Скопска котлина	175
Naše nove specijalke (Z. H.)	174



MESTNA HRANILNICA LJUBLJANSKA

v Ljubljani, Prešernova ulica št. 5

s podružnico na Miklošičevi cesti št. 15

je največja regulativna hranilnica v Jugoslaviji. Ima vlog nad 430.000.000.— Din, rezervnih zakladov pa nad 10 milj. Din.

Za pupilne naložbe pa sodni depozitni oddelek, za varčevanje mladine izdaja domače hranilnike, za pošiljanje po pošti pa svoje položnice. Za vse vloge jamči mestna občina z vsem svojim premoženjem in davčno močjo.

Hranilnica kupuje in prodaja tudi devize in valute najkulantneje. Ta posel opravlja v svoji podružnici na Miklošičevi cesti. Telefon centrale št. 2016 in 2616, podružnice št. 2367. Poštni čekovni račun centrale št. 10.533, podružnice št. 16.138. Uradne ure za stranke so od 8—12^{1/4}.

RUDE IN KOVINE

D. D.

LJUBLJANA, MIKLOŠIČEVA CESTA 15

Brzojavni naslov: RUDE :: Telefon interurban 27-27 :: Poštna hranilnica Ljubljana štev. 14.167

EN GROS: Svinec, cink, aluminij, baker, cinkova pločevina, svinčena pločevina, pocinkana železna pločevina (izdelek Cinkarne d. d. Celje)

Žveplenokisla glina, bakrena galica, aluminijev hidrat, cinkov prah, katrian, stare kovine, kovinasti ostanki, rude vseh vrst



KNJIGARNA

KLEINMAYR & BAMBERG

LJUBLJANA

MIKLOŠIČEVAC. 16

Najstarejša knjigarna v Jugoslaviji (obstoja od leta 1782) se priporoča za dobavo slovanske kakor sploh svetovne literature po originalnih cenah založnikov. Posredovalce ima v vseh večjih evropskih mestih.

LIBRAIRIE

KLEINMAYR & BAMBERG

LJUBLJANA

YUGOSLAVIE

fondée en 1782, la plus ancienne librairie du Royaume, se recommande pour la fourniture des livres et journaux internationaux et yougoslaves aus prix les plus bas.

BUCHHANDLUNG

KLEINMAYR & BAMBERG

LJUBLJANA

JUGOSLAWIEN

besteht seit ungefähr 150 Jahren am Orte und ist die älteste Buchhandlung im Königreiche. Sie empfiehlt sich zur Besorgung aller in Jugoslawien und sämtlichen Ländern der Welt erschienenen Literaturerzeugnisse.