

# GEOGRAFSKI VESTNIK

ČASOPIS ZA GEOGRAFIJO IN SORODNE VEDE

BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ DE GÉOGRAPHIE DE LJUBLJANA

UREDIL  
UREDNIŠKI ODBOR

XXXVIII  
1966

LJUBLJANA 1967

IZDALO IN ZALOŽILO GEOGRAFSKO DRUŠTVO SLOVENIJE  
S SODELOVANJEM INSTITUTE ZA GEOGRAFIJO UNIVERZE V LJUBLJANI



## VSEBINA — TABLE DES MATIÈRES

Anton Melik (1. I. 1890 do 8. VI. 1966) — in memoriam (Vladimir Kokole) .....	5
Ivan Gams (Ljubljana): Faktorji in dinamika korozije na karbonatnih kameninah slovenskega dinarskega in alpskega krasa (s 16 slikami v tekstu in 4 kartami v prilogi) .....	11
Factors and Dynamics of Corrosion of the carbonatic Rocks in the Dinaric and Alpine Karst of Slovenia (Yugoslavia) .....	63
Igor Vrišer (Ljubljana): Kartiranje izrabe tal v urbanih področjih Land Use Mapping of Urban Territories .....	69
Jelka Kunaver (Ljubljana): Poljanska dolina ob Kolpi (z 1 karto in 5 slikami v tekstu) .....	95
The Valley of Poljane (Poljanska dolina) on the Kolpa River (Southern Slovenia) .....	119
France Bernot (Ljubljana): Temperaturne razmere Severnega Jadrana v letu 1965 (z 9 slikami v tekstu) .....	125
Les températures de l'Adriatique du Nord en 1965 .....	151
Razgledi — Notes et Comptes Rendus .....	155
Književnost — Bibliographie .....	145
Kronika — Chronique .....	175

Gl. podrobno kazalo na str. 179—180.

V. le Table des Matières détaillée p. 179—180.

Uredniški odbor sestavljajo: dr. Ivan Gams, dr. Svetozar Ilesič, dr. Vladimir Klemenčič, dr. Vladimir Kokole, dr. Jakob Medved, dr. Anton Melik —  
Glavni in odgovorni urednik dr. Svetozar Ilesič.

GEOGRAFSKI VESTNIK izhaja v Ljubljani enkrat letno. Rokopisi, časopisi v zameno in knjige v oceno naj se pošiljajo na uredništvo v Ljubljani, Aškerčeva 12. Za znanstveno vsebino prispevkov so odgovorni avtorji sami. Ponatis člankov in slik je mogoč samo z dovoljenjem uredništva ter z navedbo vira. — Uprava revije je pri Geografskem društvu Slovenije, Ljubljana, Aškerčeva 12. — Denarne pošiljke je pošiljati na račun 501-8-288-1 (Geografsko društvo Slovenije).

# GEOGRAFSKI VESTNIK

ČASOPIS ZA GEOGRAFIJO IN SORODNE VEDE

BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ DE GÉOGRAPHIE DE LJUBLJANA

UREDIL  
UREDNIŠKI ODBOR

XXXVIII

1966

LJUBLJANA 1967

IZDALO IN ZALOŽILO GEOGRAFSKO DRUŠTVO SLOVENIJE  
S SODELOVANJEM INŠTITUTA ZA GEOGRAFIJO UNIVERZE V LJUBLJANI

II 42699  
+

II 42699

Uredniški odbor:

Dr. Ivan Gams, dr. Svetozar Ilešič, dr. Vladimir Klemenčič,  
dr. Vladimir Kokole, dr. Jakob Medved,

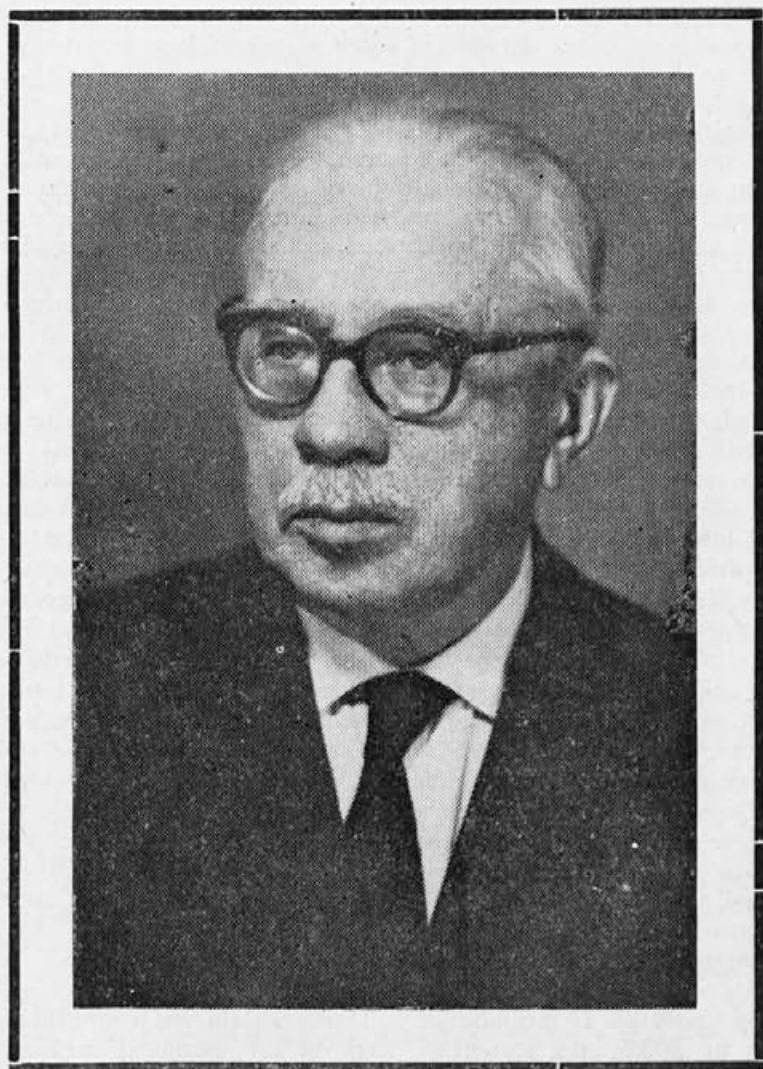
dr. Anton Melik

Glavni urednik:  
dr. Svetozar Ilešič



PO 2304/1962

ANTON MELIK (1. I. 1890 do 8. VI. 1966) — IN MEMORIAM



*Komaj dobrih šest let je, od kar smo profesorju Antonu Meliku ob njegovi sedemdesetletnici posvetili takratni letnik »Geografskega vestnika« in v njem ob obsežni objavljeni bibliografiji jubilaranta preleteli njegovo dotedanjo delovno živiljenjsko pot. Niti najmanj nismo takrat pričakovali, da se bomo že tako kmalu poslabljali od njega in morali ponovno ter dokončno pregledati to njegovo pot. Vsekakor zahteva vsa obsežnost in bogastvo pokojnikovega živiljenjskega dela, da se ga bomo v Geografskem društvu Slovenije in tudi v »Geografskem vestniku« čim prej spomnili z obsežno in izčrpno analizo, kakršno zasluži. V tem trenutku pa nismo mogli več, kot da smo naprosili člana uredniškega odbora dr. Vladimírja Kokoleta, da v imenu nas vseh napiše pokojniku v spomin kratke spominske besede.*

*Uredniški odbor »Geografskega vestnika«*

Umrli je profesor Melik. Slovenski geografi, ki smo žalostni stali ob njegovi krsti, ko smo z bolečino v srcih poslušali na Žalah poslovilne besede in je ob odprtem grobu zadnjič zadonela slovenska pesem v spomin njemu, ki je tako ljubil to zemljo in ljudstvo, smo z vso težo občutili vrzel, ki je nastala med nami. Spominjali smo se ga, našega učitelja, kako nam je predaval o Sloveniji, o Jugoslaviji; kako nas je usmerjal v geografskem seminarju v raziskovanja naše ožje in širše domovine; kako smo prehodili z njim na ekskurzijah marsikak košček te dežele ter strmeli nad njegovim poznavanjem pokrajine, ljudi in dejavnosti. Mnogo nam je dal, ko je v obdobju poldruga generacije neumorno proučeval, razmišljal, pisal in govoril o geografiji, pa še o marsičem. Predvsem pa o geografiji. Skoraj štirideset let so polnile njegove razprave, članki, ocene in poročila strani tega časopisa in lep del tega časa je bil kot urednik »Vestnika« njegov glavni oblikovalec in kot predsednik društva — izdajatelja najbolj zavzet pospeševalec geografske publicistike.

Profesor Melik je bil geograf z najširšim registrom raziskovalne tematike, ki jo je obravnaval. Nobeno večje področje geografskega premotrivanja mu ni bilo tuje in skoraj na vsakem je prispeval vsaj kakšno razpravo. Ozka specializacija je bila njegovemu širokemu duhu in širokim pogledom nasploh tuja. Vprašujemo se, če je bilo to le posledica njegovih vsestranskih zanimanj za družbeno stvarnost Slovenije pred letom 1918, v njegovih mladih letih, ali pa mu je potrebo po njej razvila še bolj stroka, ki se ji je dokončno ves posvetil vendarle že v zrelejših letih. Njegovo delo na področju geomorfologije in klimatologije je obsežno in že zgodaj je v svojem geografskem udejstvovanju začel z njim. Zdi se, da je njegova najranejša mladost v agrarnem ambientu rojstne Črne vasi na Barju, kjer so poplave, suše, kakovost zemljišča, terenske razmere in vsa druga naravna svojstva bila pač več kot stvar akademskega interesa, v kmetskem fantu za vedno zapustila trajne vtise in spoznanja o pomembnosti fizičnogeografskega okolja za dogajanje v svetu, pa predvsem za gospodarjenje. Danes v dobi, ko je specializacija vse bolj ne le koristna usmeritev, zato da se posamezni raziskovalec

dokoplje do vsaj delno originalnih ugotovitev in ko postaja s poglobljanjem in širjenjem znanja ožja specializacija gotovo tudi nevarnost v disciplini kot je geografija, morda obžalujemo, da Melik svoje velike sile ni bolj osredotočil na nekatere probleme geografskega raziskovanja, kjer je — vsaj tedaj — še vedno bilo mogoče razviti znanstvene koncepte svetovne širine (npr. o našem bližnjem krasu!). Pri tem pa najbrže pozabljam, da je Melik dejansko tudi razvijal koncept, koncept moderne kompleksne geografije Slovenije, da je prav v to vložil — preko svojih raziskav konkretne geografske stvarnosti in preko svojega vodstvenega dela v predvojnem geografskem seminarju, pa tudi drugod — veliko naporov. Ko je Melik zasedel stolico za geografijo na mladi ljubljanski univerzi, ta koncept nikakor še ni bil tako utrjen, kakor ga imamo danes. Melik bi se lahko zaprl v ožje sfere dejavnosti. Toda bil je prepošten delavec in preveč zaveden Slovenec, da ne bi zastavil lopate tam, kjer je čutil, da je potreba največja.

Proučevanja Slovenije, predvsem geografije Slovenije se je Melik lotil na najširši fronti. Domala v vse veje geografskega raziskovanja je posegel, od geomorfologije in klimatologije do geografije naselij in gospodarske geografije. Preobsežno je njegovo raziskovalno delo, da bi ga mogli tu podrobneje razčleniti in ovrednotiti.

Doba, ko je Melik začel z intenzivnim geografskim proučevanjem Slovenije, v desetletju po prvi svetovni vojni, spada že v zaključno fazo »herojske« dobe moderne znanstvene geografije. Hettner je takrat že napisal svoje temeljno metodološko delo, Vidal de la Blache je prav tako že končal svoje delo. Davisov koncept erozijskega cikla je bil izdelan in je dominiral v geomorfologiji, koncept »genres de vie« pa je obvladoval antropogeografijo. Prva sinteza znanstvene geografije je bila opravljena. Toda ne še na Slovenskem in zlasti še ne v slovenščini in za Slovence. Večina geografskih raziskovanj o slovenskem ozemlju, a teh ni bilo mnogo, so opravili in v svojem jeziku — ali celo s svojega vidika — napisali tujci. To stanje je kakor nalašč izzivalo mladega Melika.

Sad več kot desetletnih raziskovalnih naporov Melika samega in stimulacije za raziskovanje drugih geografov, ki so obdelali to ali ono še neraziskano ali slabo raziskano področje geografskega poznavanja Slovenije, je bila knjiga »Slovenija«. Ne le kot priročnik, ampak tudi — kakor je zapisal avtor sam v uvodu v drugo, prenovljeno izdajo po vojni — kot: »osnova za delo, podlaga za nadaljnje delo«, torej kot nakazovanje problemov za nadaljnjo obdelavo. Kljub temu, da jo je pripravil za izdajo na hitro in vanjo vključil ne le povzetek vsega, kar je bilo dotlej proučenega — in k temu je sam že obilo prispeval —, čeprav je moral razlagati tudi nekatere še malo znane, a osnovne pojme in koncepte obče geografije, zlasti geomorfologije, je knjiga postala temeljno delo o geografiji Slovenije. V drugi povojni izdaji je mogel obogatiti ta splošni del »Slovenije« še z obilo novega gradiva in novih spoznanj, ne da bi bistveno menjal koncept dela. Glavni del tega opusa, regionalna geografija slovenskih pokrajin, je izšel šele deset let po drugi svetovni vojni, kot »Slovenija II« v štirih debelih knjigah. To Melikovo daleč najobsežnejše, zaokroženo delo je nemara tudi njegovo

temeljno življenjsko delo. Šele z njim smo v naši geografski literaturi dobili prvo sodobno regionalno geografsko celotnega slovenskega etničnega ozemlja, ki je edino Meliku pomenilo popolno Slovenijo. Z njim je tudi kronal svoje dolgoletno sodelovanje pri Slovenski matici, sledeč njenim intencijam, ki so se že pred mnogimi desetletji začele realizirati z izdajo serije »Slovenska zemlja« in ki jih je — za svoj čas — Melik noveliral.

V tej seriji regionalnih oznak velikih in malih pokrajinskih enot Slovenije je združeno vse, kar nam je mogel v okviru obsega knjige povedati geografskega o njih iz svojih spoznanj in iz spoznanj svojih sodelavcev in iz drugih virov. »Slovenija II« nam je Melik zapustil tudi kot najbolj podrobno utemeljen poskus sodobne geografske rajonizacije našega etničnega ozemlja, ki nam bo pač še dolgo ostal bodisi osnova za uokvirjenje geografskih spoznav, bodisi kot stimulacija za nadaljnje delo na problematiki geografske rajonizacije. Skratka, z njim je nam Slovencem profesor Melik dal delo, ki nam ga tako po obsegu kot po vrednosti lahko zavida marsikak enako majhen, pa tudi večji narod.

Od vsega začetka svojega znanstvenega dela in zlasti v njegovih najbolj plodnih letih, potem ko je postal profesor za geografijo na ljubljanski univerzi, ga njegova zavzetost z geografijo Slovenije ni odvrnila od zanimanja za Jugoslavijo, svojo širšo domovino, ki je bila prav tako kot zedinjena Slovenija mladostni cilj tedanje napredne generacije. Komaj je Jugoslavija dobro zaživela, že se je pojavila Melikova knjiga »Jugoslavija«, ki ji je po četrto stoletja sledila nova, o novi Jugoslaviji. Prva njegova »Jugoslavija« ni imela namena podati znanstveno regionalno geografsko monografijo, bila je — kakor je rečeno v podnaslovu — »zemljepisni pregled«, namenjen najširšemu krogu slovenskih bralcev zato, da jim predstavi novo državo, v katero so se vključili in kot taka je dobro služila še celi generaciji. Posamezne aspekte geografije Jugoslavije je Melik potem obravnaval še posebej; še več pa je o njej razmišljal in poglobljal svoja spoznanja. Tako je mogla biti druga »Jugoslavija« pravi oris geografije Jugoslavije, delo, ki je bilo tudi prevedeno v srbohrvatski jezik in ostalo temeljna pregledna geografska knjiga o Jugoslaviji nasploh.

V teoretske razprave o geografiji se Melik sistematično ni nikoli spuščal. Zdi se, da je bila ta smer za njegov konkretni in empirični duh nekoliko ob strani. Zdi se tudi, da je tudi njegov kritični čut instinktivno manj zaupal toretičnim konstrukcijam kot zaključkom analize konkretnih individualnih in kompleksnih pojavov. Enotnost geografije zanj ni bila očitno nikoli problem, za katerega bi bilo treba dokazov. V svojem neprekosljivem poznavanju dejstev geografskega okolja Slovenije, kjer učinkov soodvisnih procesov iz prirodne in družbene sfere preprosto ni mogoče odvojeno abstrahirati, če hočemo v celovitosti stvarnega okolja vobče kaj tehtnega ugotoviti, je našel za to trdno oporo.

Politično geslo in program »Zedinjene Slovenije«, borbeni cilj njegovih mladih let, ko je kot dijak in študent aktivno sodeloval za njegovo uresničenje, je vse do zadnjega ostalo tudi ena od gonilnih sil njegovega zanimanja. Doba pred prvo svetovno vojno, ki je bila doba slovenskega nacionalizma, doba borbe za združitev in osamosvojitvev



Slovencev v enotni politično teritorialni enoti, a brez dominacije tujcev, pa tudi porajajoča se borba za socialno pravičnost, ki se je takrat tako prepletala s prvo, je pustila v Melikovih prizadevanjih trajne sledove. Problematika Slovenije, njenih meja, njenega prebivalstva, njenega gospodarskega prostora vedno in vedno odseva iz njegovih razprav.

Melikovo delo je preširoko in preobilno, da bi ga bilo lahko v temle spominskem članku podrobneje orisati in ovrednotiti. Pri vsej pestrosti raziskovalnih tem pa se zdi, da so mu bile nekatere le bližje in jim je posvečal skozi desetletja še posebno pozornost. Tu ne mislim toliko na vprašanja nacionalnosti in z njimi zvezane politično-geografske probleme. Nasprotno, že zelo kmalu ga je pritegnil čisto drugačen krog geografskega proučevanja, relief, in geomorfologiji se ni odpovedal do kraja svoje življenjske poti. Njegova disertacija o rodnem Mahu, Ljubljanskem barju, je res posvečena predvsem kolonizaciji te morda najbolj svojske in izredne slovenske pokrajine, toda s študijem morfologije in vobče fizične geografije Barja je začel že takrat in kasnejša monografija o mostiščarskem jezeru ta spoznanja povzema. Področje njegovega geomorfološkega raziskovanja se je kmalu razširilo na Bohinj in Bled ter kasneje še na Posočje, v smeri glacialne geomorfologije, a tudi na notranjsko in dolensko stran, kjer se je lotil tudi problematike kraške morfogeneze, morda še najbolj izrazito v svoji monografiji o kraških poljih Slovenije v pleistocenu.

Kar čudno bi bilo, če Melika iz Črne vasi, naše najmlajše kolonizacijske vasi, geografa in zgodovinarja po visokoškolski usmeritvi, ne bi zanimala vprašanja poselitve, notranje kolonizacije in njenega naselbinskega izraza. Poleg temeljite obravnave svoje domače pokrajine se je kaj kmalu lotil študija o kmetijskih naseljih v Sloveniji ter obenem začel pospeševati take in sorodne študije za druge slovenske pokrajine. Seme, padlo v prve brazde, ki jih je on zoral, je obrodilo bogato bero v naši geografski literaturi.

Iz Črne vasi pa tudi ni daleč v Ljubljano, ki je bila že v časih, ko je Melik hodil tja v gimnazijo, dokaj veliko mesto, kjer so se odpirala obzorja duha in skozi katero je vodila pot v svet. Kako se ne bi kmečki fant, ki je živel na pragu mesta, začel tudi kasneje zanimati za geografijo mest. Študija o razvoju Ljubljane je bila njegov prvenec v seriji razprav in študij s področja urbane geografije, ki se je le malo preden mu je pero omahnilo, končala z daljšo monografijo o razvoju slovenskih mest v novejši dobi, katerih genetsko geografske in funkcionalne osnove je proučeval že prej. Tudi iz tega zanimanja je vzpodbudil delo na dolgi vrsti monografij o slovenskih mestih, ki še čakajo na primerjalno študijo. Kako nam je žal, da ni uspel končati svojih raziskovanj o Ljubljani!

Demografska ali demogeografska problematika Meliku, rojenemu v dobi velikega izseljevanja v Ameriko in drugam ter vedno bolj tudi v naša mesta, pač ni mogla biti tuja. Z njo se je srečaval že v rani mladosti v domačem kraju in pozneje je mogel ugotoviti, kako tesno je povezana s slovenskim nacionalnim vprašanjem. Prav ti aspekti po-

pulacijskih premikov so ga zato prav izjemno zanimali, izseljenci pa še prav posebej.

Dalje, kozolec na Slovenskem, ta značilni prilastek slovenske domačije, slovenske vasi skoraj povsod! Še po svoji temeljni monografiji o pojavu in značaju, funkcijah in oblikah pa geografskih pogojih zanje in o teritorialni razporeditvi kozolcev se je te teme znova in znova loteval in na svojih brezštevilnih romanjih k bistvu slovenske pokrajine je neumorno zbiral novo in novo gradivo o kozolcih tako rekoč do zadnje ure.

In končno, pokrajina, sama slovenska pokrajina, ki jo je poznal bolje in bolj vsestransko kot lahko upa, da jo bo poznal kdor koli od nas, ki nam je profesor Melik sistematično vcepljal metode za njeno proučevanje v svojem seminarju.

Te ure, ki smo jih prebili skupaj v tesni seminarski sobi in dnevi, ko smo skupaj z njim prepešali marsikak kos te njegove in naše Slovenije, nam bodo ostale vedno v spominu. Kar naprej nas je presenečal s poznavanjem nešteti podrobnosti in s spretnostjo, s katero jih je znal povezati v zaokroženo geografsko kavzalnost. Pa najsi je bilo to na Dolenjskem ali Notranjskem, na Goriškem ali na Štajerskem, povsod je bil profesor Melik doma. Prav posebej pa še seveda na Barju, v Gornji Savski dolini in v Bohinju, kamor je tako rad zahajal iskat počitka in miru za zbrano delo, pa vedno tudi za študijske ture po dolinah in planinah. Planine, s svojo pestro problematiko, tako vabljive za ljubitelja gorske narave in še bolj za geografa, so ga tako pritegnile, da je tistim v Julijskih Alpah posvetil éno svojih najpomembnejših monografij.

Melik ne bi bil tisti Melik, kakor smo ga poznali, če se ne bi enako zanimal tudi za morje. Dolga leta med obema velikima vojnama mu je meja zapirala pot do naših obal ob Tržaškem zalivu, toda vseskozi se je dobro zavedal pomena morja za Slovenijo in enako za Jugoslavijo. Že takoj po prvi svetovni vojni je začel pisati o naših lukah in dohodih do njih, saj je bil zlasti za Slovenijo — ki je izgubila Trst — problem povezave na morje eden od onih, o katerih se je tedaj v gospodarskih krogih mnogo razpravljalo. In ko se je z narodnoosvobodilno vojno, ki se ji je priključil z vsem srcem, zopet odprla možnost, da slovenska republika pride do svojega morja, je zastavil vse svoje sile, da bi tudi znanstveno utemeljil naše pravice do naše obale in našega morja, do naše Primorske vobče. Tako o Trstu kot Gorici je pisal in v dveh študijah dokazoval javnosti v svetu, kako sta ti dve mesti navezani na svoje naravno slovensko zaledje. Večji del Primorske je končno le prišel v sklop nove Slovenije v novi Jugoslaviji in Melik je začel s širokim programom geografskega raziskovanja na Primorskem v okviru na novo ustanovljenega Inštituta za geografijo pri Slovenski akademiji znanosti in umetnosti, katerega je vodil do smrti. Z novimi kadri in novimi sredstvi je mogel Melik v dveh povojnih desetletjih močno pospešiti organizirano geografsko proučevanje Slovenije nasploh.

Raziskovalno delo profesorja Melika, ki se danes, žal, že v retrospektivi oziramo nanj, označuje še nekaj, kar se vleče kot rdeča nit

skozi domala vse njegove študije. Kakor je očitno, da je bil že v začetku med glavnimi vzvodi njegovih publicističnih in raziskovalnih naporov želja prispevati nekaj koristnega k reševanju aktualnih problemov časa v njegovi domovini, pa čeprav le s kritičnim osvetljevanjem problematike ali postavljanjem akcijskih dilem, tako ga občutek potrebe po aktualizaciji spoznanj v praktičnem življenju ni zapustil vsekozi na njegovi življenjski poti. Dolgo preden se je po svetu rodila misel o aplicirani geografiji in si je, marsikje ob velikem odporu ali vsaj skepsi mnogih vodilnih geografov, začelo utirati pot prepričanje, da služi geografsko raziskovanje tudi povsem praktičnim potrebam, je Melik sam obravnaval geografsko tematiko izrazito z vidika aplicirane geografije. Mnogih tem, ki jih je obravnaval, se je lotil očitno z namenom, da razišče problematiko, ki je bila v nekem smislu aktualna, o kateri pa so bila potrebna jasnejša spoznanja ali trdnejša objektivna dejstva in podatki. Mnogi izmed njegovih učencev, ki nam je bil profesor Melik eden glavnih mentorjev v spoznavanju z geografijo, se spominjamo, kako je pri obravnavanju terenskih nivojev ob novih dolinah, pa tudi pri obravnavi katerekoli procesa v naravi nenehoma poudarjal pomen tega za gospodarsko izrabo ali v zvezi s kakšno drugo praktično potrebo. Prav v tem povezovanju naravnih svojstev z njihovim izkoriščanjem je videl tudi vez v enotnosti geografskega obravnavanja stvarnosti; vedno je opozoril ne le na vzročnost povezav, na genetsko plat in na funkcionalnost v obstoječem ravnovesju pojavov, ampak tudi na možne nove načine za uporabo oziroma nove načine vplivanja.

Kakor je sam študiral geografsko okolje z vidika njegovih posledic na udejstvovanje človeka in družbe, tako je tudi v svojem seminarju neutrudno odpiral za seminarske naloge, diplomska dela ali disertacije vedno nove teme, ki naj bi prispevale gradivo ali dajale zaključke o dogajanjih, ki bi jih bilo vredno raziskati tudi zaradi povsem konkretnih potreb pri usmerjanju razvoja po osvoboditvi, v dobi socialistične izgradnje. Pa tudi že prej, ko je bilo načrtno gospodarstvo le težnja najbolj naprednih ljudi, je Melik ob seminarskem delu na to opozarjal in zbiral dokumentacijo. Izrazito tako delo je zvezek v zbirki Socialno-ekonomskega inštituta o Gospodarski strukturi Slovenije, ki je nastal na njegovo pobudo v Geografskem inštitutu.

Neposredno v smer aplicirane geografije spada tudi knjiga »Naša velika dela«. Ta je koncipirana sicer kot poljudno znanstvena publikacija o osnovah in oblikah socialistične preobrazbe našega gospodarstva z ozirom na lokacijo velikih novih investicijskih objektov, toda premostrvanja so naslonjena na solidno poznavanje geografskih lokacijskih faktorjev in na osvetljenje le-teh kakor bi bila lahko v katerekoli ekspertizi. Enako lahko rečemo domala za vse njegove razprave, da so vsebovale elemente za praktično uporabo o gospodarskem in družbenem načrtovanju. Spomnimo se tistih, kjer je to prišlo najbolj do izraza: Prirodno-gospodarska sestava Slovenije, Gospodarski rajoni v Jugoslaviji, Naše jadranske luke, Upravno-teritorialna razdelitev v luči geografsko-gospodarskih činiteljev, Nova upravna središča v Sloveniji,

Razvoj železnic v Jugoslaviji; in našteli bi lahko še druge! Prav nič ni presenetljivo, če je Melik po osvoboditvi postal tudi eden pomembnih strokovnih svetovalcev vlade SRS za potrebe planiranja razvoja Slovenije; verjamemo, da so bila njegova mnenja tehtna.

Ko se oziramo nazaj na Melikov geografski opus in kar ne moremo dobro verjeti, da nam ne bo več pisal — tako smo se navadili, da vedno nekaj pričakujemo izpod njegovega peresa — se šele prav zavemo, koliko nam je Melik dal in koliko nam je zapustil. Število posameznih knjig, razprav, člankov, recenzij, poročil, notic in vsega gre v stotine, strani pa v mnogo čez desettisoč. Zapustil nam je formiran raziskovalni inštitut za geografijo pri SAZU, muzejsko geografsko zbirko, katedro za geografijo na univerzi z geografskim inštitutom, kar so vse spravila skupaj pretežno njegova dolgoletna organizacijska in strokovna prizadevanja. Zapustil pa nam je še nekaj več in še mnogo dragocenejšega: vzor neutrudljivega raziskovalca, primer poštenega delavca, lik velikega Slovenca in Jugoslovana, vzgled svoji stroki neomajno vdanega geografa.

Tako se slovenski geografji spominjamo profesorja Melika, a se ne poslavljam od njega. Kadar koli bomo odprli »Slovenijo« in prebirali njegove razprave, bo z nami in kjer koli se bomo lotili kakšnega geografskega problema v Sloveniji, ga bomo srečali in se zapletli z njim v dialog. Še dolgo nas bo pri delu spremljal, navdihoval in navduševal naš profesor Melik.

Vladimir Kokole

I v a n G a m s

(Inštitut za raziskovanje krasa SAZU)

**FAKTORJI IN DINAMIKA KOROZIJE  
NA KARBONATNIH KAMENINAH SLOVENSKEGA  
DINARSKEGA IN ALPSKEGA KRASA**

**Uvodna pojasnila**

V krasoslovju menda ni bolj zapletenega in bolj spornega problema kot so kraški procesi. Nerazjasnjeni otežujejo razlago kraških oblik, presojo, v kateri klimi so najintenzivnejši — to je trenutno moderna tematika geografske kraške morfologije — in katere oblike so fosilne ali recentne. Spričo vedno večje izrabe kraških voda postajajo gospodarski problem.

Problematiko rešujejo tri panoge, kemija z ugotavljanjem kemičnih zakonitosti, ki določajo kraške procese, in geomorfologija z geologijo, ki ugotavljata procese in zakonitosti, kakor se odvijajo v naravi. Posebno pri zadnjih dveh panogah pa so izsledki raziskav nezadostni in tako se moramo pri razlagi marsikaterega pojava zatekati na pomoč k splošnim kemičnim zakonitostim. Toda te, dobljene z laboratorijskimi poskusi, veljajo čisto samo za součinkovanje dveh ali treh faktorjev, medtem ko jih deluje v naravi mnogo več.

Da bi prispeval k reševanju te problematike z geomorfološkega vidika, sem se v letih 1960—1965, ko sem bil sprva zaposlen v Inštitutu za geografijo in nato v Inštitutu za raziskovanje krasa Slovenske akademije znanosti in umetnosti, lotil načrtnejšega raziskovanja dinamike korozije, sedimentacije sige v jami in sedimentacije lehnjaka v površinskih kraških tokovih. V tem sestavku so razloženi izsledki proučevanja korozije na osnovi meritev trdot voda in vodnega odtoka ter nekaterih drugih faktorjev. Ker je šlo za realizirano korozijo in ne za potencialne možnosti, so upoštewane le trdote voda in ne meritve agresivnosti voda.

Morda bo kdo od bralcev menil, da je elaborat pre nagljen in da bo mogoče šele z zbiranjem gradiva v nadaljnjih desetletjih zaključke trdneje dokumentirati. Kakor je ta očitek upravičen, tako je tudi res, da je koristno, če predhodno sumiramo delne rezultate in dobimo tako navodila za nadaljnje delo. Zakaj tudi doslej izvršeno delo je, kot vsako

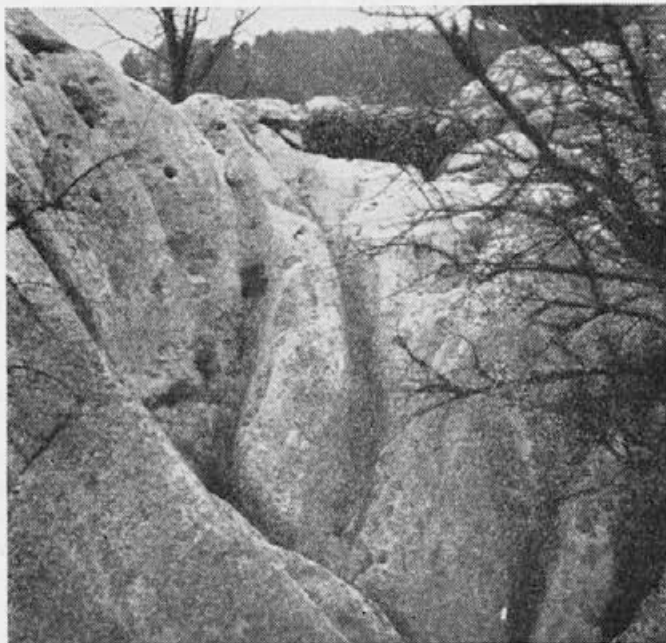
drugo v znanosti, le stopnja pri razčiščevanju problema. Le-ta pa je pri nas posebno pereč, ker imamo razmeroma mnogo krasa.

Zahvaljujem se Zavodu za analitsko kemijo, ki mi je dal navodila za metode analize vode in nasvete med delom. Nadalje sem dolžan zahvalo Vodnemu gospodarstvu Slovenije in zlasti dr. ing. Francu Jenku, ki mi je iz arhiva tega zavoda posredoval hidrokemične podatke. Zahvaljujem se nadalje Analitskemu oddelku Inštituta Jožef Štefan za izrabo nekaterih hidrokemičnih podatkov, Hidrometeorološkemu zavodu SRS za podatke o pretoku slovenskih rek, ter Zavodu Postojnske jame za finančno pomoč. Pristrčna hvala univ. pred. ing. A. Stritarju za nasvete pri iskanju razlage za korozijsko dinamiko s področja pedogeneze.

## I — Korozija skalnega apneniškega površja

**1. Meritve na »čoku« pri Postojni.** Čok je delovni naslov za skalnega samotarja iz zgornjekrednega apnenca ob cesti, ki vodi na severnem kraju Postojne mimo vojašnic proti poligonu nad Postojnsko jamo. Vrhnja ploskev je nagnjena za 30–40° proti vzhodu (pod. 1). Do 5 m dolgi žlebi s polkrožnim prečnim profilom se v smeri strmca združujejo v skupni žleb in, kjer se ta pregane v previs, je bilo mogoče odtekajočo vodo zajeti za analizo.

Žlebiči so mestoma porasli z lišaji. V razpokah se je oprijel mah.



Pod 1. — Fig. 1.: Vrhnji žlebovi na »Čoku« pri Postojni. — Upper karren on the stone boulder (»Čok«) near Postojna.

Meritve na skalnem čoku pri Postojni<sup>1</sup>  
 Measurements on the rocky boulder in Postojna

Tabela št. 1  
 Table No 1

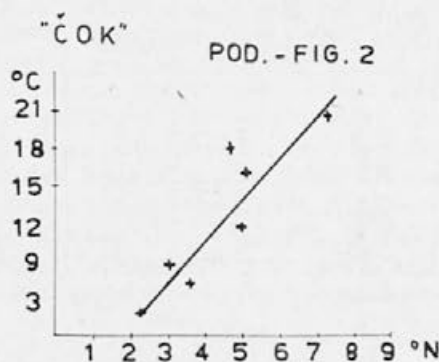
Datum Date	Vodna temp. Water temper. °C	Intenzivnost padavin Intensity of precipitation	Pretok l/ura Flow l/hour	Celok. trdota <sup>o</sup> N Total Hardness in <sup>o</sup> GD (German Dress)
6. IV. 1963	6	prši	—	4,7
5. V. 1963	9	prši	—	5,0
25. V. 1963	18	začetek pršenja	—	7,4
5. X. 1963	13	prši	—	5,1
28. II. 1964	4	prši	—	3,8
21. III. 1964	6	prši	7,5	5,1
6. IV. 1964	2,7	snežnica	2,5	2,2
26. VI. 1964	8,5	rahel dež	—	2,5
26. VI. 1964	8,5	dežuje	6,0	2,0
26. VI. 1964	9,5	naliv	—	1,7

Ob meritvi 26. VI. 1964 je trdota vode pojemale, ko je intenzivnost dežja porasla. Tedaj odteka po nagnjeni skalni površini vedno več vode po vodni mreni, ki se drži skale, ne da bi prišla v dotik s karbonati. Največja merjena trdota je bila ob začetku pršenja (25. IX. 1963). Bauer (1964, 97), ki je tudi registriral višje trdote v prvi minuti dežja, tolmači ta pojav s »pripravo« skale v suhi dobi. Bögli (1960, 69, 1961, 190) ga razlaga z odplakovanjem koloidnega substrata. Razlaga si ne nasprotujeta.

Ovisnost celokupne trdote od vodne temperature (ki je obenem tudi zračna temperatura), ponazarja pod. št. 2. Ob višji temperaturi je trdota očitno višja.

<sup>1</sup> Karbonatna trdota je bila določena v 100 ml vzorcu s titrimetranjem z 0,1 N HCl ter metiloranžem kot indikatorjem. Celokupno trdoto sem določeval s kompleksometrično titracijo. Kalcijevo trdoto sem ugotavljal v 100 ml vode prav tako s kompleksometrično titracijo. Na skalnih površinah, v Postojnski jami in pri površinskih vodnih tokovih sem istočasno s kemično metodo meril tudi elektroprevodnost z aparatom tvrdke Chauvin Arnoux, model 5420, dar Groupe de Recherche Spéléologique de l'Île de France (Arcueil). vendar bolj za kontrolo. Kemična metoda se je izkazala za točnejšo in samo njene rezultate tu navajam. Ker so pri »Čoku« in pri prenikajoči vodi v Postojnski jami malenkostne razlike med celokupno, karbonatno in kalcijevo trdoto, navajam tukaj le celokupne trdote, čeprav so bile pogosto merjene tudi ostale.

Opomba: celokupna trdota je vsota Ca<sup>++</sup> in magnezijevih jonov. Delež Ca<sup>++</sup> in Mg<sup>++</sup> jonov, ki so vezani na ogljikovo kislino, je karbonatna trdota.



2. Meritve na Pečni rebri. Vzhodno od železniške postaje v Postojni je v n. v. okoli 700 m pod planinsko kočo Mladiko v pobočju Pečne rebri razkrita zaplata gole skale. Skladi gornjekrednega apnenca vpadajo enako kot površje (za okoli 25°), ki je tam vse v žlebičih in škrapah. Voda, ki se odtega po žlebičih, izginja v škrape, ki prekinjajo sklade (glej fotografijo v Geogr. vestniku 1962 na str. 9!).

Žleb, ki ima v spodnji tabeli številko 1, je 2 m dolg in je videti brez vsake vegetacije. Žleb št. 2 in 3 sta dolga okoli 4 m, v zgornjem delu preraščena z mahom, v nadaljnjem delu pa brez vidnejše vegetacije.

Meritve na Pečni rebri pri Postojni  
Measurements on the Pečna reber at Postojna

Tabela št. 2  
Table No 2

Datum Date	Žleb štev. Karren No	Intenzivnost padavin Intensity of precipitation	Pretok l/ura Flow l/hour	Vodna temper. Water Temp. °C	Celotna trdota Total Hardness °GD
12. VI. 1963	1	prši	—	15,5	2,2
5. XI. 1963	1	prši	—	15,4	3,0
21. III. 1964	1	po pršenju	0,29	4,0	4,0
21. III. 1964	1	rahel pljusek dežja	0,8	4,0	2,9
12. VI. 1963	2	prši	—	15,2	4,0
15. XI. 1963	2	prši	0,625	15,4	4,2
21. III. 1963	2	po pršenju	—	4,0	3,8
21. III. 1963	2	rahel pljusek dežja	3,0	4,0	2,7
12. VI. 1963	3	prši	—	14,8	4,0
5. XI. 1963	3	prši	—	15,4	4,9
21. III. 1964	3	po pršenju	1,25	4,0	2,9
21. III. 1964	3	rahel pljusek dežja	—	4,0	2,8

Tudi na Pečni rebri so pri višjih temperaturah večje trdote, čeprav razlike niso tolike kot pri »čoku«. Izjema je žleb 1, kjer so bile večje trdote ob nižji temperaturi (21. III. 1964). V tem žlebu je skalna površina



najmanj poraščena in nima zveze z mahom. Le na tem, povsem golem površju, ima poglobilni vpliv na trdoto ogljikov oksid iz prostega ozračja, ki ga je v hladni vodi več kot v topli. Pri vseh drugih žlebovih in na »čoku« je trdota premo sorazmerna s temperaturnim porastom, kar si moremo tolmačiti z vplivom biogene ogljikove kisline. Delovanje živih organizmov je namreč pri višji temperaturi živahnejše in tedaj je tudi difuzija CO<sub>2</sub> v vodo hitrejša.

**3. Ostale meritve padavinske vode na skalni površini.** 20. VIII. 1964 je tekel v kotanji med Glavo in totalizatorjem na Triglavskih podih izpod snežišča na koncu Triglavskega ledenika v n. v. okoli 2350 m droben vodni curek s temperaturo 0,1 °C. Na koncu 3 m dolgega žlebiča iz triasnih apnencev je imel 0,9 °N celokupne, 0,8 karbonatne, 0,6 °N kalcijeve ter 0,2 °N magnezijeve trdote. Voda je pritekala verjetno z ledu, ledeniška voda pa ima po meritvah E k a (1964) slabo korozijsko sposobnost.

Julija 1959 je imela snežnica v Dolini Triglavskih jezer večje trdote. Po 40 m teka po žlebu je znašal pH 7,4, trdota pa 27,25 mg/l CaCO<sub>3</sub> in 6,22 mg/l MgCO<sub>3</sub> (G a m s , 1962, 239).

Droben vodni tok, ki je tekel 2. VI. 1964 po skalnem žlebu izpod snežišča in grušča pod Mojstrovko v n. v. ca. 1800 m, je imel po desetih metrih 5,0 celokupne, 4,5 karbonatne, 2,8 kalcijeve in 1,2° magnezijeve trdote. Tek po grušču je trdote verjetno zvišal, prav tako dolomitizirana podlaga. Nedaleč vstran, na hribu nad Tičarjevim domom, je imela voda, ki je pritekala po dolomitu, poraščinem z rušo, le malo večjo trdoto (7,1, 6,9, 3,7 odn. 3,4 °N).

**4. Stojee vode v skalnih škavnicah.\*** Razen pri nekaterih skalbah na Pečni rebri je povsod v dnu humozno blato, pogosto tudi travje. Trda voda na Čoku dne 30. XII. 1965 je verjetno posledica zmrzovanja površinske vode, pri čemer dobi preostala voda višjo koncentracijo karbonatov (E k — P i s s a r t , 1964). Računati je nadalje z izhlapevanjem.

Tudi pri skalbah (škavnicah) so pri višji temperaturi v glavnem večje trdote, kar bi kazalo na vpliv biogenega CO<sub>2</sub>. V nekaterih skalbah je stala voda pred meritvijo več dni, toda trdota še vedno ni tolikšna, kot bi lahko bila, če bi voda uravnovesila pritisk CO<sub>2</sub> s pritiskom CO<sub>2</sub> v prostem ozračju (pri atm. pritisku 10<sup>-3</sup> in pri 10 °C more pri tem doseči do 90 mg/l CaCO<sub>3</sub> — R o q u e s , 1964, 474 in fig. 28). Do tega uravnovešenja pride v večji globini zelo počasi in sicer v vrhnji vodni plasti v nekaj minutah, v globinah pa v več dneh.

\* Na Pivki pomeni škavnica jamico na skalni površini, razsežno navadno nekaj decimetrov.

Škavnice na goli skalni površini  
Water pools in the limestone surface

Tabela št. 3  
Table No 3

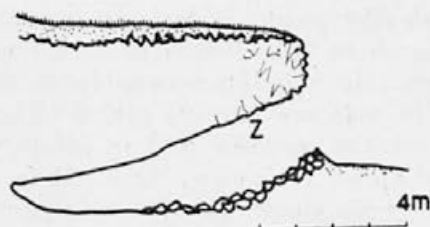
Kraj — Place	Datum Date	Vodna temp. Water Temper. °C	°GD Celok. trdota Hardn. Total	Opombe Remarks
Pri izviru Soče, Trenta	6. VII. 1965	—	1,75	dežnica 2 uri po dežju
Pečna reber pri Postojni:				
med žlebovi št. 1 in 2:	12. VI. 1965	16,0	6,5	po dežju
	5. XI. 1965	14,0	7,7	po dežju
	21. III. 1964	4,2	5,1	po dežju
Pečna reber, blizu tam	5. XI. 1965	15,4	8,2	po slabem pršenju
sosednja školba	5. XI. 1965	14,5	6,8	po slabem pršenju
sosednja školba	5. XI. 1965	14,5	5,0	brez vegetacije
sosednja školba	5. XI. 1965	14,4	5,0	brez vegetacije
Na »čoku« pri Postojni	26. XI. 1964	4,2	4,5	listje v dnu
sosednja školba	26. XI. 1964	4,2	4,2	v dnu je mah
sosednja školba	5. V. 1965	9,0	5,1	
sosednja školba	30. XII. 1965	0	7,9	po suši, pod ledom

## II. Korozija padavinske vode pri pronicanju skozi humozno odejo v apnence

1. Meritve v spodmolu Groblje pri Stari vasi. Ta spodmol pri Postojni v n. v. okr. 515 m je 5 m dolga, v notranjost se znižujoča pol-jama

POD.-FIG. 3

GROBLJE - SKICA - SKETCH



v zgodnjekrednih apnencih, ki so drobno pretrti in pri vltodu v stropu mehanično prepereli (Pod. št. 3). Površje nad jamo pokriva le nekaj cm debela prst, porasla s travnato rušo. Travniki kosijo. Vzorce vode so bili

zajeti 2—2,5 m od vhoda v jamo, kjer je strop debel 1—2 m. Nikjer na stropu ni sigovih tvorb. Spada po obliki k tipu hladne jame; ker pa je odprta na jug, padajo sončni žarki precej daleč vanjo.

*Groblje pri Stari vasi*

*Groblje Cave at the village Stara vas (Postojna)*

*Tabela št.*

*Table No 4*

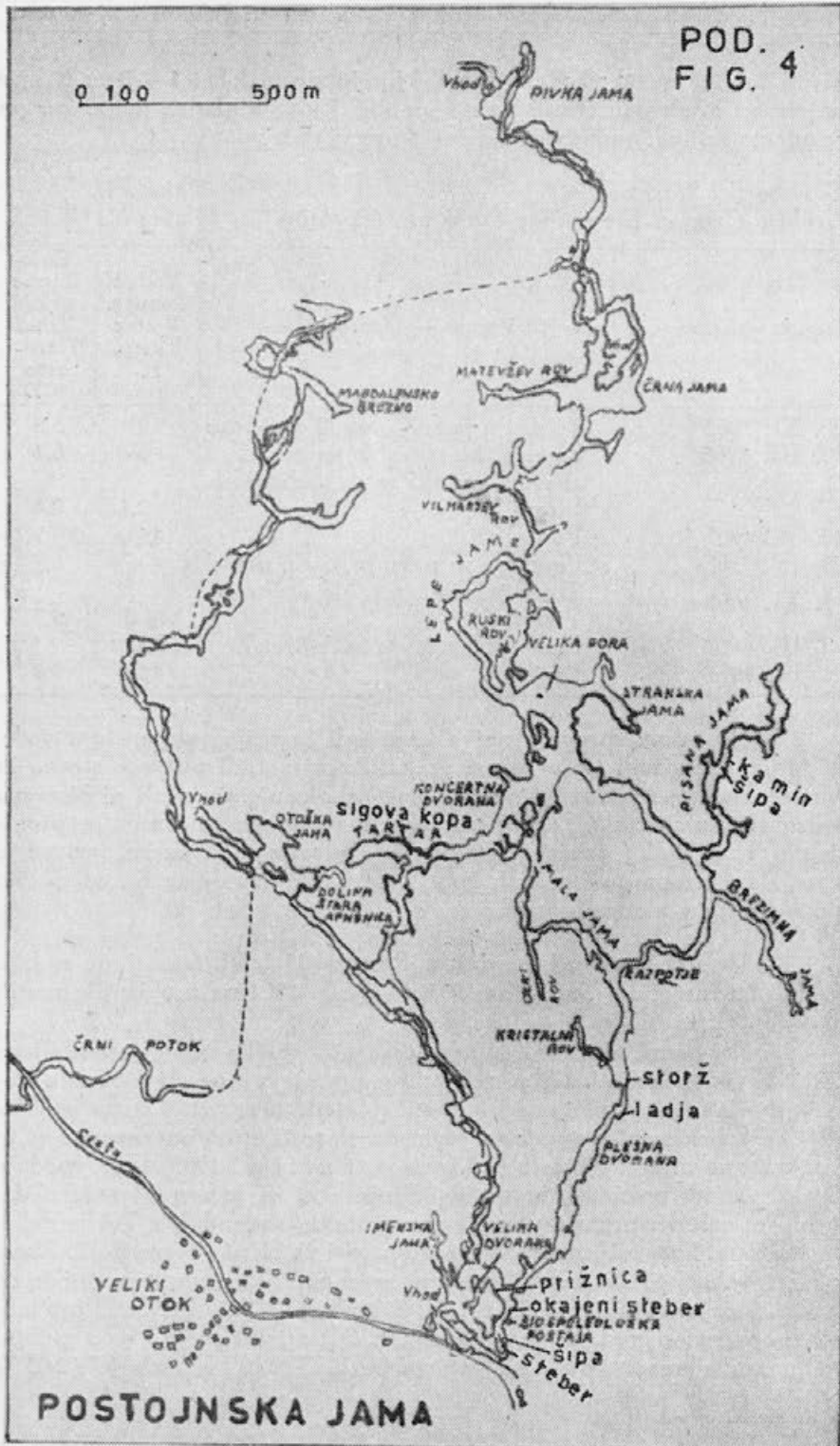
Datum — Date	Vreme — Weather	Vodna temper. Water Temp. °C	Celo-kupne trdote Total Hardness °GD
28. XI. 1962	Po dežju in sneženju, 8 cm snega	0	6,8
23. III. 1963	Zmrzla tla, trava še ne zeleni	6	6,4
8. IV. 1963	10 cm snega, ki se po padavinah topi	2,4	2,4
15. VI. 1963	Po nalivu	14,0	10,9
23. IX. 1963	Po dežju in pršenju, malo pretoka	—	6,7
1. XI. 1963	Toplo, vlažno in rahlo deževno vreme	14,0	9,3
2. III. 1964	Razmeroma toplo in deževno	13,0	9,4
1. IV. 1964	Po dežju	12,0	9,4

Večje trdote spremlja največkrat tudi tu višja temperatura vode, ki je približno tudi temperatura zraka. Zakaj zaradi plitvega stropa in bližine vhoda se padavinska voda med pronicanjem v skali ni bistveno segrevala ne ohlajala. Zaradi plitvega in razpokanega stropa se pronicajoča voda tudi po največjih nalivih ni združevala v curke, temveč je kapljala s stropa na številnih mestih. Najnižje izmerjene trdote so bile po sneženju v mesecu aprilu.

**2. Meritve pronicajoče vode v Postojnski jami.** Izmerjene so bile vsakih štirinajst dni od aprila 1963 do aprila 1964 na naslednjih mestih (pod. št. 4):

1. Pri kandelabru v Biospeleološki postaji. To mesto je oddaljeno 350 SSV od pokrite vstopne železniške postaje v poslopju Zavoda Postojnske jame. Navpično nad mestom je okoli 20 m debel strop iz skladovitih debelozrnatih apnencev senonske starosti (geološke razmere so tu kot drugod v jami povzete po *Gospodariču*, 1965). Ker vpadajo skladi za 38° proti JZ, je podzemeljska pot, ki jo opravi znaten del v Biospeleološko postajo skozi lezike prenikle vode, daljša kot je debelina stropa. Kraško površje nad postajo visi za okoli 30° proti JZ. Skalo pokriva okoli 10 cm debela humozna rendzina, ki sega v špranjah do 2—3 m globoko. Pedološki inštitut Biotehnične fakultete v Ljubljani je določil pH suspenzije pokarbonatnih tal, zajetih za vzorec v globini pol metra, s pomočjo vode 8,13, s pomočjo KCL 7,0. Tla vsebujejo 2,03 %

0 100 500 m



karbonatov. Površje zarašča gost jelov gozd z debli, debelimi 20 — 45 cm. Kar je listavcev (javor, hrast, redko kostanj), rastejo večinoma v drevnih skupinah ali v grmičevnatem podrastju.

Vzorci vode so bili zajeti 40 cm vstran od največjega stebra pri kandelabru in sicer na koncu odlomljenega 12 cm dolgega cevastega stalaktita. 35 terminskih meritev je dalo naslednje srednje vrednosti: temperatura vode 9,05° (največ 9,4 in najmanj 8,8), celokupna trdota 12,2 °N (največ 15,2 in najmanj 10,7).

2. V začetnem delu rova, ki se nadaljuje v Biospeleološko postajo, na vrhu tako imenovanega Okajenega stebra, ki je okoli 160 m daleč od vhoda v jamo in 90 m S od pokrite vstopne železniške postaje. Oddaljen je 55 m od kandelabra v Biospeleološki postaji. Za razliko od te postaje, ki je zaprta z lesenimi vrati in je v klimatskem oziru statična jama, je rov z Okajenim stebrom odprt vplivom zunanjega zraka. Strop nad njim je debel okoli 47 m. Talne, vegetacijske in kameninske razmere so enake kot pri kandelabru v Biospeleološki postaji. Ker je voda trajno pritekala v steber in iz njega ploskovno udarjala skozi površino, smo morali narediti na vrhu v kapnik 5 cm dolgo luknjo in vanjo vstaviti cevko. Srednje izmerjene vrednosti so: temperatura vode 8,0 (najnižja 7,4 in najvišja 9,0), celokupna trdota 12,65 °N (najmanj 10,8 in največ 15,2 °N).

3. V Zgornjem Tartaru pred združitvijo s Spodnjim Tartarom, zraven ogromnega kopastega stebra, imenovanega Velikan, na vrhu rdečkaste sigove kope in pod 75 m debelim stropom iz skladovitega senonskega apnenca. Na površju prst ni sklenjena, številne so skalne grbine in globoke vrtače. Prevladuje bukov gozd z 20 — 40 cm debelimi drevnimi debli.

Vzorci vode so bili zajeti na koncu 15 cm dolgega zavitega cevastega stalaktita. Srednje izmerjene vrednosti so: temperatura vode 8,8 (najmanj 8,4, največ 9,8), celokupna trdota 12,1 (najmanj 10,3, največ 15,4 °N).

4. V Starih jamah pred Pralnico nad stebrom, imenovanim (Koruzni) Storž, 740 m daleč od vhoda v jamo in 75 m pod površjem. Strop je iz debeloskladovitega apnenca senonske starosti. Na površju je nekošeni travnik, kjer je vojaški poligon. Pokarbonatna tla so razmeroma debela, vendar so v debelini znatne krajevne razlike, ker molijo mestoma iz tal skale, drugod pa so ostali 1 — 3 m globoki jarki v opečno rdeči ilovici. V vzorcu rdeče ilovice, zajetem pol metra pod površjem, je znašal pH v H<sub>2</sub>O 6,45, pH v KCl 5,0, karbonatov pa ni bilo nič (0,0 %).

Vzorci vode so bili zajeti na koncu lukenj v skali. Srednje vrednosti so: temperatura 8,87 (najmanj 7,4, največ 9,8), celokupna trdota 11,6 °N (najmanj 11,1, največ 12,4).

5. V Pisanem rovu pri Podorni dvorani, pri tako imenovanem Kaminu, ki je 20 — 30 cm široka luknja v vzhodni steni. Tu priteka voda skozi teme stisnjene antiklinale, ki jo sestavljajo drobnoskladoviti apnenci s roženci. Ta antiklinala sega najbrž do 60 m višjega površja, kjer je plitva humozna prst, debela le nekaj cm. V vzorcu prsti iz globine

10 cm je znašal pH (HaO) 7,35, pH (KCl) 6,45. Karbonatov je bilo 0,24 %. V gozdu prevladuje navadna smreka.

V nasprotju s prej navedenimi mesti terminskih meritev, kjer prenikajoča voda odlaga sigo — dinamiko sedimentacije so pokazala posebna merjenja (Gams, 1965, b) — kaže voda v Kaminu korozijsko aktivnost. Drobno razžrta pa ni samo skala v Kaminu, temveč tudi starejša sigova skorja, ki jo je odložila ista voda. Da bi pojasnili te razlike, smo dali vodo 20. VI. 1964 analizirati Katedri za analitsko kemijo TF v Ljubljani. Za primerjavo je bila analizirana tudi sigotvorna voda iz Pisanega rova.

*Pisani rov iz Postojnske jame*

*Pisani rov (channel) in the Postojna Cave*

*Tabela št.*

*Table No* 5

	Sigotvorna voda Dripstone depositing water	Agresivna voda iz Kamina Aggressive Water
Kalcijev oksid (CaO)	100,0 mg/l	57,0 mg/l
Magnezijev oksid (MgO)	2,1 mg/l	1,5 mg/l
Ogljikova kislina, vezana (CO <sub>2</sub> )	79,4 mg/l	48,8 mg/l
Ogljikova kislina, prosta (CO <sub>2</sub> )	8,0 mg/l	2,2 mg/l
Ogljikova kislina, pripadajoča (CO <sub>2</sub> )	11,0 mg/l	2,8 mg/l
Agresivna vodikova kislina (CO <sub>2</sub> )	0,0 mg/l	0,0 mg/l
Kisik (O <sub>2</sub> )	10,5	11,2
Klor, vezani (Cl)	6,1 mg/l	5,4 mg/l
Anhidrid žveplene kisline (SO <sub>3</sub> )	5,6 mg/l	12,2 mg/l
Kalcijeva trdota	10,0 °N	6,7 °N
Magnezijeva trdota	0,3 °N	0,2 °N
Celokupna trdota	10,3 °N	6,9 °N
Karbonatna trdota	10,1 °N	6,2 °N
Nekarbonatna trdota	0,2 °N	0,7 °N
Alkaliteta	5,61	2,22
pH	7,81	7,93

Več anhidrida žveplene kisline in kisika daje vodi roženec, ki je tam v apnencu in zato je voda domnevno tudi mehkejša in agresivna.

Srednje izmerjene vrednosti so: temperatura 8,48° (najmanj 8,3, največ 8,6), celokupna trdota 6,7 (najmanj 5,6 in največ 9,2 °N).

Letni potek celokupnih trdot vode navedenih mest v Postojnski jami prikazuje karta I v prilogi. Ta ponazarja tudi temperaturo prenikajoče vode, njen pretok v času meritve v l/ura, ter naslednje podatke 1,5 km od vhoda v jamo oddaljene meteorološke postaje v Žalogu pri Postojni: srednje dnevne temperature, dnevne količine padavin v stolpcih in vrednosti mesečne relativne vlažnosti. Podatki o vlažnosti so povzeti po Poročilih Hidrometeorološkega zavoda SRS za zadevne mesece.

V poteku celokupne trdote je vsem mestom terminskih meritev v Postojnski jami skupno:

prvotni letni nižek v pozni zimi in spomladi,  
rahel porast junija,

drugotni letni nižek julija,

prvotni letni višek v jeseni in v zgodnji zimi.

Posebnosti posameznih mest so tele:

a. Okajeni steber in bližnja Biospeleološka postaja imata najbolj podoben potek. Pri obeh je letni višek v drugi polovici decembra 1963, le Biospeleološki postaji se trdota v januarju in februarju občutneje zniža;

b. Tartar ima v celem podoben potek, le jesenski viški močnejše izstopajo, letni višek pa ni decembra, temveč sredi oktobra;

c. Po letnem višku v oktobru je Pisani rov podoben Tartaru, le da nastopajo nizke trdote že od novembra dalje;

Storž edini izstopa po malenkostnem kolebanju med letom in sicer le za 11 % (v Pisanem rovu za 48 %, v Tartaru za 42, v Biospeleološki postaji in pri Okajenem stebru za 35 %). Sicer pa je tudi pri njem letni višek sredi oktobra.

Vzporejanje poteka elementov iz jame in podatkov meteorološke postaje (glej karto I v prilogi) daje tele zaključke:

a. Brez vidnega vpliva na trdote sta relativna vlažnost in kratkotrajnejše temperaturno kolebanje ozračja. Nekaterim nadpovprečno vlažnim mesecem sicer odgovarjajo nadpovprečne trdote, toda celotni potek obeh krivulj je le precej različen.

b. Padavine imajo dvojen vpliv. Aprila in delno maja 1962 ter januarja, februarja in marca 1964 so povzročile rahlo znižanje trdot. V ostalem času pomenijo večje padavine povečanje trdot, ki je zlasti očitno v jeseni. Pri Pisanem rovu se neha pozitivni vpliv padavin na trdote prej kot drugod, že novembra in decembra. Le Storž ne kaže vpliva padavin na trdote.

Temperatura prenikajoče vode, izmerjena na jamskem stropu, in trdota vode navidezno nista v direktni odvisnosti. Verjetno ne smemo iskati zveze med trdoto vode in temperaturo vode na jamskem stropu, temveč med trdoto in temperaturo vode, ko je voda še pod prstjo. Za to mnenje govorijo naslednji merski zaključki.

14. VI. 1963 se je dež, ki je pričel padati ob 11.50, spremenil ob 12.20 uri v izredno hud naliv z gromom, ko je padlo v kratkem času 24 mm dežja. Spodnja tabela kaže čas, ki je bil potreben, da so pričele na posameznih mestih v Postojnski jami prenikajoče vode reagirati na naliv.

Mesto meritev  
Sampling place

Tabela št. 6  
Table No 6

	Debelina stropa Thickness of ceiling	Zakasnitev Retardation
Velike jame, velika sigova kopa	65	1 <sup>h</sup> 15'
Koncertna dvorana, kamini v stropu	56	1 <sup>h</sup> 50'
Tartar, redno opazovališče	75	več kot 1 <sup>h</sup> 45'
Vodnjak pri Koncertni dvorani	50	manj kot 1 <sup>h</sup> 40'
Velike jame, vodnjak za bazen s proteji	65	1 <sup>h</sup> 40'
Pisani rov, kamin, redno opazovališče	60	2 <sup>h</sup> 40'
Storž, redno opazovališče	75	3 <sup>h</sup> 50'
Biospeleološka postaja, redno opazovališče	20	5 <sup>h</sup> 10'
Okajeni steber, redno opazovališče	45	več kot 5 <sup>h</sup> 10'

Tudi pri drugih opažanjih se je pokazalo, da na padavine najprej reagirajo odprte špranje (kamini), nato mesta stalnega kapljanja. Na mestih obdobjnega kapljanja se dež pozna navadno šele naslednji dan.

Iz gornje tabele je razvidno, da debelina stropa nima odločilnega vpliva na čas prenikanja vode skozi strop.

Le za tri mesta z večjim pretokom obstajajo podatki o temperaturnih in trdotnih spremembah, ki jih je povzročil naliv.

Temperaturne in trdotne spremembe  
Changes in w. Temperature and Total Hardness

Tabela št. 7  
Table No 7

Kraj — Place	Debelina stropa Thickness of ceiling	Celok. trdote Total Hardness °GD		W. Temperature V. temperature	
		pred before	po after	pred before	po after
		nalivu downpour		nalivu downpour	
Koncertna dvorana, kamini	56	5,8	7,5	8,95	10,0
Velike jame, vel. sigova kapa	60	9,5	9,8	8,6	8,6
Vodnjak pri Koncertni dvorani	50	9,5	10,5	8,7	8,95

Medsebojno primerjavo činiteljev jamskega okolja omogoča tabela št. 8.

Sodeč po tabeli, debelina stropa, največji in najmanjši izmerjeni vodni pretoki l/uri, razpon med njima ter kolebanje celokupne oziroma kalcijeve trdote niso v odločilni in direktni medsebojni zvezi. Pač pa je opazna zveza med vodno temperaturo, vegetacijo, trdoto vode in časovnim nastopom njenega letnega viška.

Glede temperature zavzemata Biospeleološka postaja in Pisani rov posebno mesto, ker sta klimatsko statična rova, to je brez večjega vpliva površja. Pri njima so razlike med zračno in vodno temperaturo



Vpliv jamskega okolja  
 Influence of underground environment

 Tabela št. 8  
 Table No 8

Sampling place Mesto opazovanja	Debelina stropa v m Thickness of ceiling in m	Minimalni vodni pretok v l/h Lowest water flow in l/hour	Največji vodni pretok l/h Highest water flow in l/hour	Kvocijent vodnega kolebanja Quotient of fluctuation of flow	Srednja celokupna trdota v °N Mean Total Hardness in °GD	Maksimalni letni razpon trdote v °N Maximum of differences in the Total Hardness in °GD	Srednja vodna temperatura Mean water Temperature in °C	Mesec letnega viška c. trdote Month of the highest t. Hardness	Vegetacija na površju Vegetation on the surface
Pisani rov	60	0,2	72,0	360	6,7	3,3	8,48	X.	Smrekov gozd
Storž	75	0,27	10,4	4	11,6	1,3	8,87	X.	Travnik
Tartar Okajeni steber	75	1,87	16,6	9	12,1	5,2	8,8	X.	Bukov gozd
Biospel. postaja	47	0,04	1,1	27	12,65	4,4	8,0	XII.	Jelov gozd
	20	0,00	3,9	4	12,2	4,3	9,5	XII.	Jelov gozd

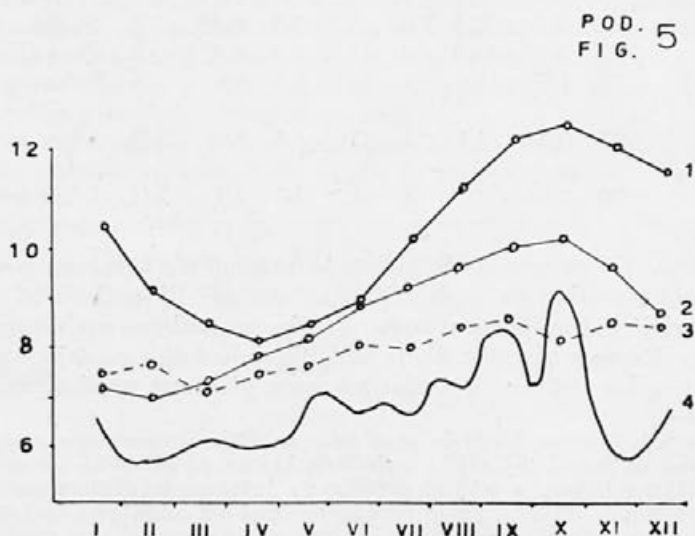
malenkostne. To se pravi, da določuje zračno temperaturo predvsem temperatura penikajoče vode. Obe pa sta pri Biospeleološki postaji za 0,8° C višji kot v Pisanem rovu. Vzroke za različno vodno temperaturo lahko iščemo v površju. To je nad Biospeleološko postajo v prisojni legi, medtem ko visi nad Pisanim rovom v glavnem proti severu.\* Po-

\* Naslednji primeri kažejo prav tako na višje temperature penikajoče vode in trdot na južnih pobočjih: izvir Soče je imel 6. VII. 1963 4,3° celokupne in 3,3 kalcijeve trdote, potok, ki priteka na južni strani Vršiča na avtomobilsko cesto v n. v. 1250 m, pa je istega dne imel 6,1 celokupne in 5,0° N kalcijeve trdote. — Na južnem pobočju Nanosa in Trnovskega gozda imajo manjši potočki nadpovprečne trdote, deloma zaradi dolomita. Vode Lijaka so toplejše od vode Mrzleka. — Jama Zijavka v Turncu (Stolpiču) v Robanovem kotu (Savinjske Alpe) rahlo visi od vhoda v n. v. 1350–1560 m v notranjost in se šele v končnem delu spet dviguje. Zato in ker je površje obrnjeno proti severozahodu, je jama večino leta ledenica. 3. VI. 1962 je znašala jamska zračna temperatura 1,3° C. Čeprav porašča apneniško površje nad jamo ruša in redko drevje, je imela takrat kapnica le 4,9° N celokupne, 4,9 karbonatne, 4,4 kalcijeve in 0,4° N magnezijeve trdote. Nikjer v jami ni sledov sige. Okoli 200 m višje je pod steno Križevnika, ki je obrnjena proti jugu, Zijavka v samem golem skalovju. Vodoravna vhodna dvoranica je hladnejša in brez sige, nekoliko višja stranska »kapelica«, do kamor hladni zrak ne sega, pa je zasigana. 3. VI. 1962 je znašala tamkaj zračna temperatura 5,0° C, kapnica pa je imela 5,6° N karbonatne trdote, torej več kot pri 200 m nižji jami.

dobne, to je višje temperature bi imel verjetno tudi Storž, če do njega po jami ne bi pritekal hladen zimski zrak. Tudi pri njem so trdote nadpovprečne. Če bi torej korigirali temperature Okajenega stebra in če izvzamemo Pisani rov, ki ima nizke trdote zaradi rožencev, bi si v tabeli srednje celokupne trdote sledile v istem zaporedju kot srednje vodne temperature, kar bi kazalo na njihovo medsebojno odvisnost.

Pri ostalih rednih opazovališčih, ki so v dinamičnih rovih, hladnejši zunanji zrak, ki priteka do Tartara po jami podzemeljske Pivke in do Storža po Glavnem rovu, ohlaja jamske stene. Zaradi hladnega zraka se v vhodnih delih Postojnske jame skala ohlaja do 120 cm globoko (Crestani — Anelli, 1959, 13—22) in ker sigova prevleka stropa zadržuje pretok prenikajoče vode, se obenem s skalo ohlaja tudi voda.

S postavko, da so pedotemperature pomemben činitelj za potek trdote prenikajoče vode, si lahko razložimo skladnost poteka naslednjih elementov, ki jih upodablja podoba št. 5:



- 1 — Temperatura tal v globini 4 m (po Torperczerju — Wilhelm).
- Soil Temperature in the depth of 4 m (according to Torperczer — Wilhelm, 1956).
- 2 — Temperatura skale 120 cm pod površino blizu Prižnice v Postojnski jami (po Crestani — Anelli, 1959) v letih 1955/1957.
- Temperature in the rock 120 cm below the surface near Prižnica in the Postojna Cave (according to Crestani — Anelli, 1959) in the years 1955/1957.
- 3 — Kalcijeva trdota Ljubljanice v Ljubljani v razdobju 1961—1965.
- Calcium Hardness of the river Ljubljanica in Ljubljana 1961—1965 in German Degree.
- 4 — Celokupna trdota v Pisanem rovu (kamin) 1963/1964.
- Total Hardness in Pisani rov in the Postojna Cave 1963/1964.

Krivulji št. 4 za Pisani rov bi lahko pridali potek trdot drugih opazovališč v Postojnski jami. Vendar se je pri njih l. 1963 poznojesenski višek zaradi izjemnega vremena (glej str. 26) zakasnil. Zato trdote ne bi potekale skladno z drugimi krivuljami v tabeli, ki prikazujejo dolgoletne poprečke.

Da vpliva na karbonatno trdoto temperatura odnosno da so toplejši izviri trši, trdi za Bosno in Hercegovino T. Kanaet (Temperature izvora u odnosu na petrografsku strukturu. Geografski pregled, VII, 1963, str. 11).

Žal zveze med pedotemperaturami in vodnimi trdotami ni mogoče potrditi z meritvami pedotemperatur na slovenskem ozemlju, ker jih merijo redno v Ljubljani in to v globinah 5, 20, 50 in 100 cm, kar je za naše potrebe premalo. V globini 100 cm je bila l. 1963 najvišja temperatura meseca avgusta (po arhivu ZHS, Ljubljana). Pri Prižnici v Postojnski jami ima skalna temperatura podobno zakasnitev kot tla v globini 4 m zaradi specifične jamske zračne cirkulacije.

Dejavnike, ki vplivajo na potek in vrednosti celokupnih trdot prenikajoče vode, razkrivajo tudi razlike med leti 1963, 1964 in 1965 (pod št. 6). Zima 1962/1963 je bila dolgotrajna in na prehodu v pomlad mrzla. Srednja mesečna temperatura februarja 1963 je bila v Postojni za  $4,3^{\circ}$ , v marcu za  $1,1^{\circ}$  C pod dolgoletnim poprečkom. V jeseni 1963 je bil oktober zelo suh, november pa nadpoprečno topel. Padavin je bilo v rednem opazovalnem obdobju (april 1963 — april 1964) le 1365 mm, medtem ko znaša dolgoletni povpreček 1600 mm. Leto 1964 je bilo nadpovprečno toplo leto, 1965 pa izredno namočeno (Poročila ZHS SRS).

Po aprilu 1964 je bilo v Postojnski jami znatno manj meritev trdot. Kažejo pa, da so znatnejše razlike med leti predvsem pri Okajenem stebru, pri stebru v Biospeleološki postaji in v Tartaru. Na prehodu iz marca v april so bile l. 1964 celokupne trdote v Biospeleološki postaji za  $0,6$  in pri Okajenem stebru za  $0,8^{\circ}$ N višje kot leto poprej. Na imenovanih mestih imata precejšen negativni odklon tudi november in december 1965. Prvi mesec je bil razmeroma hladen (odklon za  $0,7^{\circ}$ ), drugi pa topel (odklon za  $0,5^{\circ}$ ) a izredno namočen (179%). Druga polovica leta 1964, ki je bila topla, ima povsod pozitivne odklone trdot.

Storž in Pisani rov izkazujeta (pod št. 6) majhne razlike med leti in vtis je, da bolj reagirata na padavine kot na temperature, saj spomladi 1965 nista imela nižjih trdot, pač pa so bili večji odkloni konec leta 1965. Tudi september 1965 je bil nadpovprečno hladen (odklon —  $0,4^{\circ}$ ) in padavinski (344%). Oktober 1965 je bil hladen (—  $0,6$ ), brez padavin in takrat so bile tudi trdote nižje. Kaže, da se klimatske razlike ne odražajo na vseh mestih v enaki meri in na enak način. Vpliva padavin in temperature je zlasti v hladni polovici leta težko ločiti, ker takrat dež znižuje pedotemperature.

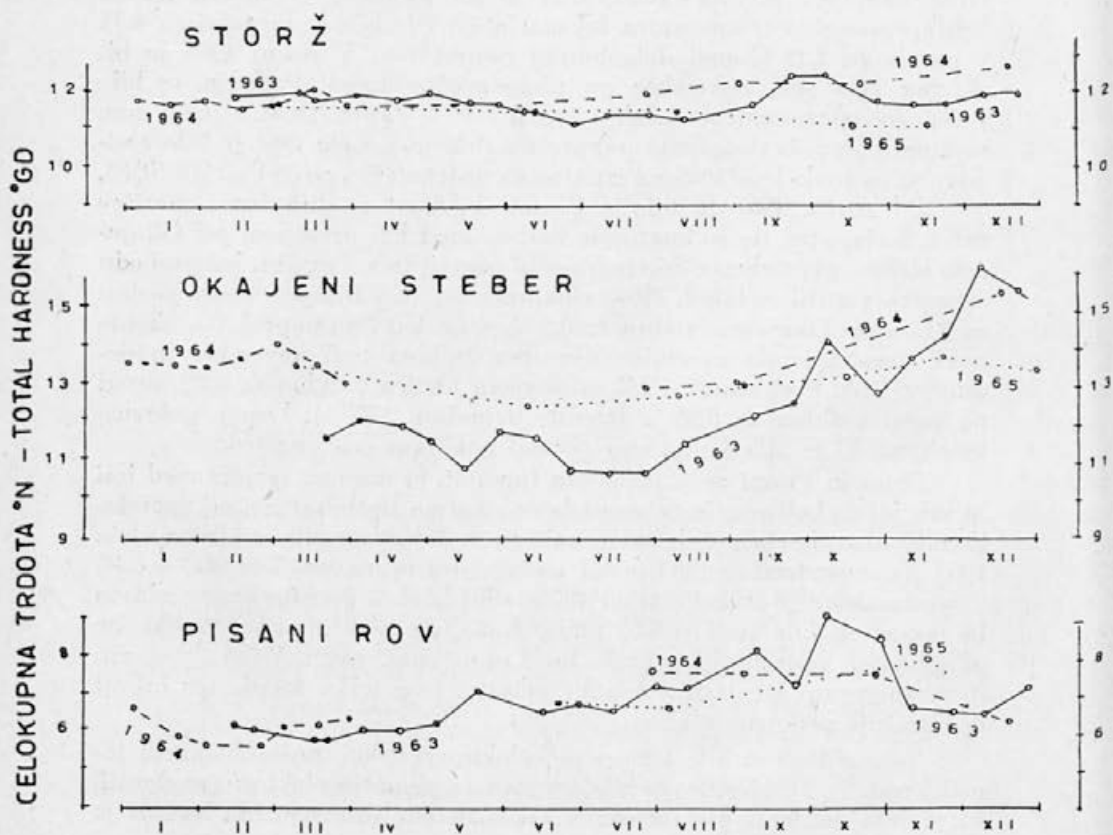
Junija 1965 so bile izmerjene celokupne trdote po vseh Starih jamah (pod št. 7). Meritev je bila izvedena s pomočjo elektroprevodnosti, ki je bila mestoma preverjena s kemično analizo voda. Za vzorce je

bila zajeta kapnica le tam, kjer ne teče dalj časa po stalaktitu ali po steni, kjer bi zaradi odlaganja sige zmanjšala trdoto pred zajetjem.

Trdote malo nad  $11^{\circ}$  N so ob meritvi prevladovale v južnih rovih do okoli Storža na severu, v Brezinnem rovu in v Lepih jamah. V ostalih rovih je povpreček med  $10$  in  $11^{\circ}$  N. Najmanjše trdote so v Pisanem rovu, posebno na severnem kraju, kjer kapnici s trdoto  $7,2$  in  $6,9^{\circ}$  N korodirata stalagmite, ki sta jih nekoč sami zgradili. V tem rovu je pecej rožencev. Izjemno visoke vode sta imeli kapnici v Rovu starih podpisov. Povsod so precejšnje krajevne razlike in mesta, kjer priteka voda skozi strop trajno, so imela nadpovprečno trdo vodo. Taka mesta so bila tudi redna opazovališča v razdobju 1963/1964, ki so bila prav zato tudi izbrana.

Še večje razlike kot poleti so bile ugotovljene v času jesenskega viška trdot (15. XI. 1965). Takratne trdote so vnešene na pod. št. 7 s posebnim znakom. Tudi takrat je narast različen in krajevne razlike so velike.

POD. 6  
FIG.



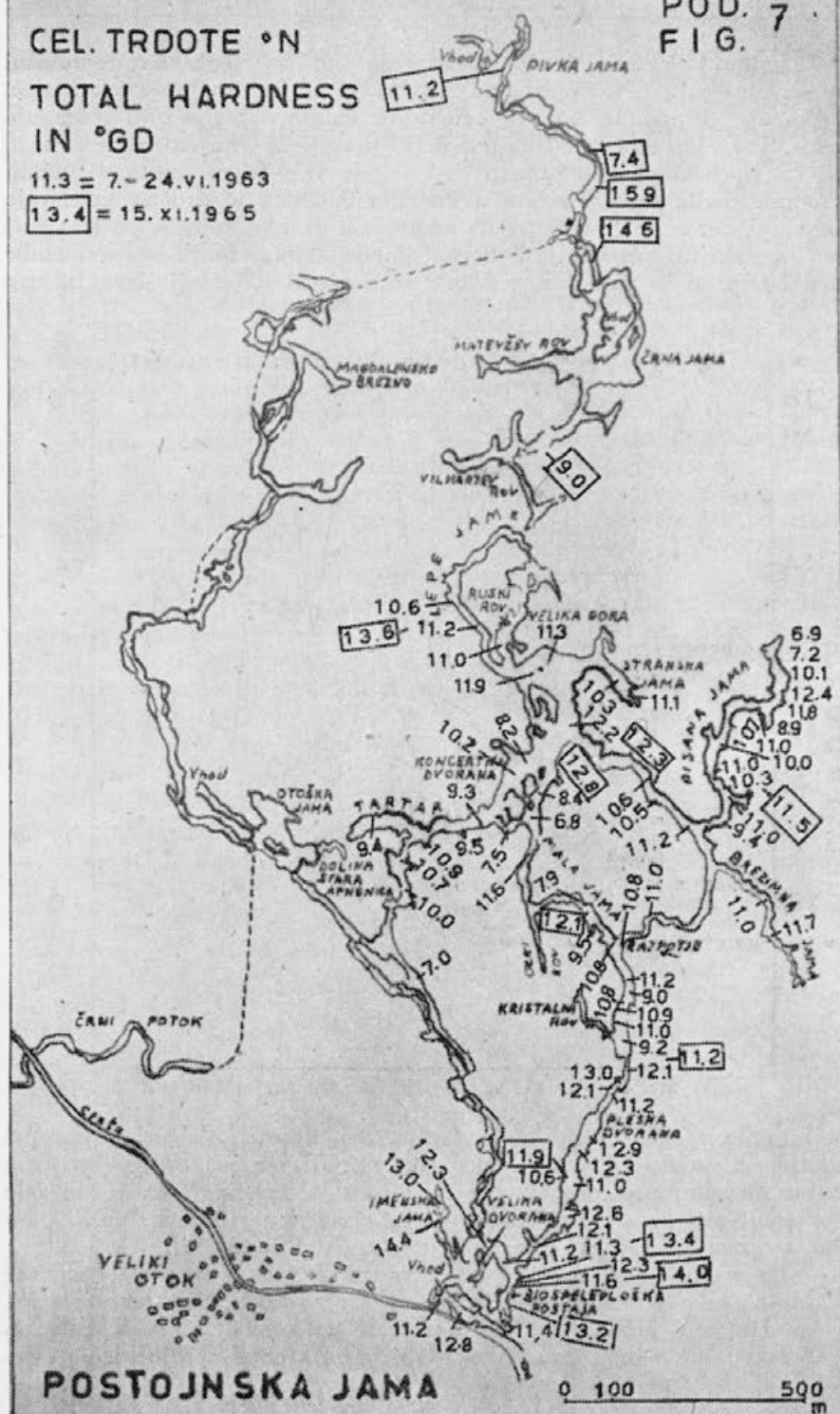
CEL. TRDOTE °N

TOTAL HARDNESS  
IN °GD

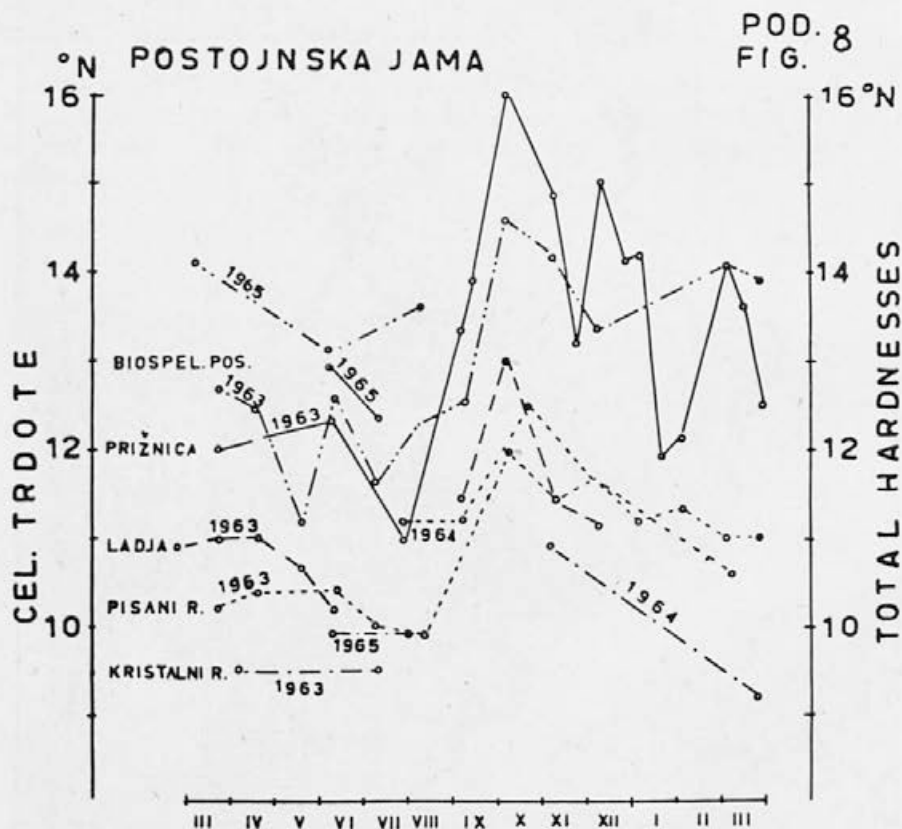
11.3 = 7.-24.vi.1963

13.4 = 15.xi.1965

POD. 7  
FIG.



Letna kolebanja trdot je osvetlilo tudi merjenje na dopolnilni opazovalni mreži, ki je služila predvsem za ugotavljanje rasti sige. Prikazuje jih pod. št. 8. Če so celokupne trdote večje, je tudi kolebanje večje. Tako kot steber v Biospeleološki postaji in Okajeni steber, imajo visoke jesensko-zimske naraste trdot tudi vsa druga mesta v južnih vhodnih rovih. Le pri mestu z imenom Prižnica je drobno kolebanje nerealno, ker se je ob suši trdota zmanjšala med polzenjem po 1 m dolgem stalaktitu, preden je bila na koncu zajeta. Majhne spremembe med letom, ki so značilne za Storž, izkazuje tudi bližnji Kristalni rov



in le malo večjega ima bližnja Ladja. Značilnosti kolebanja trdot pri Okajenem stebru in v Biospeleološki postaji ter pri Storžu so torej lastne širnemu prostoru. V drugih jamah je kolebanje krajevno zelo različno. Do istega zaključka je privedlo merjenje trdot v Otoški jami dne 5. decembra 1963, ki je našlo trdote 9,9, 10,1 in 13,6° N.

Po sedanjem geološkem poznavanju terena si omenjene razlike v trdotah in v letnem kolebanju ne moremo razložiti. Senonski apnenci, v katerih je v južnih vhodnih rovih močno kolebanje, so v Tartaru, v Otoški jami, v delu Črne in v Pivki jami, kjer ni splošnega porasta.

Taki razlagi bi se tudi upirale razlike v trdoti na razdaljo nekaj metrov ali deset metrov. Boljšo utemeljitev razlik lahko najdemo v vegetaciji. Nad južnimi vhodnimi rovi blizu Plesne (zdaj Kongresne) dvorane vlada jelov gozd, nad Rovom starih podpisov, kjer so bile junija 1963 izredno visoke trdote, pa bor. Od tu do Kristalnega rova je na površju nekošeni travnik in prav to je predel najmanjšega letnega kolebanja. Nad Otoško jamo in Tartarom je bukev in mešan gozd, tla pa so mestoma slabo porasla in skalnata. Nad Brezimmnim rovom, kjer so nadpovprečne trote, je mešan gozd bukve, črnega gabra, deloma smreke in leske. Nad drugimi rovi prevladuje smrekov gozd, ki proti severozahodu prehaja v jelov gozd. V smrekovem gozdu se javljajo skupine gabra, hrasta, bukve, mestoma pa je površje kamenito. Točneje pa ni mogoče določiti, od kod priteka voda v jamo, ker na njeno podzemeljsko pot vplivajo prepoke in lezike. Z gotovostjo je mogoče reči le, da je kolebanje pod jelovim in bukovim gozdom močno in da je pod travnikom malenkostno. Da pa lahko pridejo v trdotah do izraza manjše spremembe gozdne sestave, uvidimo iz naslednjega računa. Če na postojnskem krasu odteče z  $1 \text{ m}^2$  en liter padavinske vode (glej Reya, 1962), pripada glede na izmerjene količine v jamo pritekajoče vode opazovališču Storž 5,7, Tartru 5,5, Pisnemu rovu 10,5, Okajenemu stebru 0,5 arov površja, stebru v Biospeleološki postaji pa znatno manj. Pri opazovališčih pa priteče v jamo nadpovprečno mnogo vode.

Če je pri vseh opazovališčih enak odtok (en liter s  $\text{km}^2$  površja), potem znaša korozija apnenca od 44–85  $\text{m}^3/\text{km}^2/\text{leto}$ , kot kaže spodnja tabela.

Mesto zajemanja  
Sampling place

Tabela št. 9  
Table No 9

	Srednja cel. trdota v $\text{mg/l CaCO}_3$ Mean Hardness in p. p. $\text{m/l CaCO}_3$	Korozija $\text{m}^3/\text{km}^2/\text{leto}$ Corrosion $\text{m}^3/\text{km}^2/\text{year}$
Biospeleološka postaja — steber	217	80,5
Okajeni steber	225	85,49
Tartar, sigova kapa	215	79,86
Storž	206	76,56
Pisani rov	109	44,22

Poglejmo mnenja o činiteljih korozijske dinamike v novejši literaturi po letu 1929, ko je S. Prati pregledno prikazal to problematiko v zelo obilni starejši literaturi o procesu korozije in sedimentacije lehnjakov.

V G. B. jami v Mendipu (Anglija), ki je pod travnikom, so l. 1960 kalcijeve trdote prenikajoče vode kolebale le za 15% (Smith — Mead, 1961–1962, 206), torej toliko kot pri Storžu v Postojnski jami, ki je tudi pod travnikom. Kalcijeva in karbonatna trdota malenkostno kolebata tudi v izvirih v Mendipu, razen pri tistih, kjer priteka del

vode iz površinskih tokov. Smith — Mead tolmačita letno kolebanje trdot s spreminjanjem koncentracije CO<sub>2</sub> v prsti, ki znaša po Russelu pod travnikom 1,6 % in ki po njegovem najbolj poraste poleti. Neskladje med znatnim narastom CO<sub>2</sub> poleti v plitvi prsti in malenkostnim kolebanjem kalcijeve trdote prenikajoče vode, tolmačita imenovana z bolj konstantno koncentracijo v večjih globinah tal, kar pa mersko ni dokazano. V globini 90 cm vsebuje talni zrak največ CO<sub>2</sub> še vedno v juliju. S t r ä s s e r (1966) meni, da zaostaja trdota za potekom CO<sub>2</sub> v tleh za 1—2 meseca. Skozi 150 m debele apnenice v Punkevsko jamo (Moravski kras) prenikajoča voda, merjena od marca 1960 do aprila 1961, je imela, podobno kot v Sloupsko-šošuvskih jamah, pod 50 m debelimi apnenci\* najvišjo kalcijevo in magnezijevo trdoto poleti, od maja do oktobra. Podobno kot Vitásek (1940) tolmači tudi O. Štelcl (1964, 1965) poletni narast trdote z višjo temperaturo prostega ozračja in z izdatnimi poletnimi padavinami. Vegetacija nad jamo ni opisana.

F. Wilhelm (1956) je ugotovil z meritvami na bavarskih izvirih od januarja do decembra 1952 naslednji letni potek kalcijeve (in večidel tudi karbonatne in celokupne) trdote:

Potek kalcijeve trdote	Vzrok
Najnižje letne trdote marca in aprila	Topljenje snega
Zgodnjepomladni narast v maju in juniju	Malo padavin v aprilu
Poletni nižek trdot	Izdatne poletne padavine
Visokopoletni višek v avgustu	Malo padavin v juliju
Jesenski nižek v oktobru	Jesensko deževje
Poznojesenski višek v novembru	Gnojenje kulturnih površin z umetnim gnojem

Wilhelm pri posameznih izvirih ni točno opisal vegetacije. Izvirni v gozdu imajo po njegovih navedbah višje karbonatne trdote (o. c., stran 71).

Jakucz (1960) deli kraške vode glede na gibanje letnih trdot v vode s samega krasa, to je tiste, ki so nastale s pronicanjem skozi apnenice, in tiste, ki se zberejo izven krasa in pritečejo v kraško podzemlje. Pri prvih karbonatne trdote po dežju rahlo naraščajo, pri drugih pa močno padajo.

Smith (1965) je ugotovil pri izvirih v Mendipu in v Cotswoldu različen potek in obseg letnega kolebanja, ki mu ne ve vzroka. Ko podvomi v teorijo o ogljikovem dvokisu v prsti kot o primarnem vzroku korozije, poudari pomen petrografskih razlik v apnencu.

\* Od kapnikov do zbiralnika so vodo napeljali v prvi jami 5 in v drugi 1,5 m daleč (Štelcl, 1964, 24). V Postojnskih jamah se na trdotah pozna že, če voda polzi po 1 m dolgem stalaktitu. Namesto sezonskih sprememb se v trdoti odražajo protočne spremembe.



Nizke kalcijeve trdote pozimi in marca so ugotovili tudi v Centralni Pensilvaniji (Brush Valley, Apalači, White, 1965).

Dosedanje meritve prenikajoče vode v krasu na Moravskem in Veliki Britaniji so našle največji porast kalcijeve trdote poleti. Vzrok, da so v Postojnski jami najvišje trdote v jeseni in zgodnji zimi (1963), je morebiti v tem, da na pedotemperature v severnejših predelih bolj vplivajo padavine kot pri nas, kjer je vpliv radiacije važnejši. Nadalje so hladna pomlad, topla jesen in pozna zima l. 1963 premaknile viške trdot v poznejši čas kot je običajno.

Po teoriji o korozijskem procesu ima temperatura različen vpliv na posamezne faze raztapljanja:

I. Faza raztapljanja apnenca v vodi brez udeležbe  $\text{CO}_2$  v njej; zvišanje temperature zvišuje topnost apnenca (pri  $8,7^\circ \text{C}$  more raztopiti 10 mg, pri  $16^\circ \text{C}$  15,1 mg/l  $\text{CaCO}_3$  — (Bögli, 1960, 19).

II. Korozija apnenca z učinkovanjem prvotnega  $\text{CO}_2$  v vodi; nižja temperatura zvišuje možno koncentracijo  $\text{CO}_2$  v vodi (ta znaša pri atmosferskem tlaku 0,0005 in pri  $0^\circ \text{C}$  1,01, pri  $10^\circ \text{C}$  0,7, pri  $17^\circ \text{C}$  0,56 mg/l (Bögli, Supplementband 2, 1960) in zaradi tega je tudi kapaciteta raztapljanja apnenca večja.

III. Korozija apnenca z vzpostavljenem ravnovesja med vezanim  $\text{CO}_2$  v vodi in  $\text{CO}_2$  v prostem ozračju. Zaradi istih zakonitosti kot pri drugi fazi tudi tu višja temperatura zmanjšuje kapaciteto korozije vode.

IV. Korozija s pomočjo biokemičnih procesov in procesov prepevovanja kamenin. Glede vpiva temperature in na sploh je to najslabše proučena faza korozije.

Poglejmo, koliko apnenca more raztopiti v posameznih fazah en liter padavinske vode, ki pade nad Postojnsko jamo in doseže na jamskem stropu  $11,2^\circ \text{N}$  kalcijeve trdote oziroma 200 mg/l  $\text{CaCO}_3$  ter temperaturo  $10^\circ \text{C}$ .

I. faza (po Bögliju 1960, 19)	do 12 mg
II. faza (po Bögliju faza II in III, pri atm. prit. 0,0005	do 1,7 mg
III. faza (po Trombeu, 1952, pod. 28)	do 90 mg
IV. faza	preostalih 110 mg

Pri pokritem krasu, kot je nad Postojnsko jamo, faza III ne pride do polne veljave, ker izgubi prenikajoča voda, ki doseže stik s karbonati, že stik s prostim ozračjem. Z vidika teorije kemičnega procesa korozije, kot je zdaj priznana v speleologiji, moramo zato iskati pogloblitve činitelje, ki vplivajo na korozijo in njen letni potek, v biokemičnih procesih v tleh in v kamenini.

Porast temperature v razponu  $0-20^\circ \text{C}$ , ki pride pri tleh nad Postojnsko jamo v poštev, pospešuje razkrajanje organske mase, s tem

pa tudi produkcije CO<sub>2</sub>. Po Gračaninu je proizvodnja CO<sub>2</sub> pri razpadanju brezovega listja pri raznih temperaturah naslednja:

Temperatura v °C	0—5	17	35	50	60
Produkcija CO <sub>2</sub> v mg	225,4	518,4	1502,2	554,4	413,2

Optimalna temperatura je pri 35° C, optimalna relativna vlažnost pa med 38,7 in 64,2 % (Gračanin, 1946, 104).

Ali more razpadanje organskih snovi s sprostitvijo mineralov bistveno vplivati na potek trdote prenikajoče vode?

Po Tjurinu (povzeto po Ing. A. Stritar, Tloznanstvo, Skripta. Višja agronomska šola v Mariboru, 1961) znaša teža korenin iglastega gozda 8—12 in listnatega gozda 15—17 ton na ha. Produkcija listja je pri listavcih večja. V sto let starem bukovem gozdu odpade na 1 ha letno povprečno 3000 kg listja.\* Listje listavcev vsebuje več kalcija kot igličevje iglavcev, ki je bolj kislo. V bukovem in smrekovem gozdu se vrača zemlji okoli 3000 kg suhe snovi na ha. Za sorodne vrste gozdnega drevja, kot rastejo nad Postojnsko jamo, je ugotovljeno, da znašajo procenti kalcija (Ca) v suhi snovi sveže stelje pri *Abies balsamea* 1,12 %o, *Picea abis* 1,96, *Picea rubens* 0,78, *Fagus gradifolia* 0,99 %o. Računajo da vsebuje na hektar bukovnega gozda stelja 80 kg in les 15 kg CaO, v smrekovem gozdu stelja 60 in les 10 kg CaO. Enoletna poraba kalcija na hektar znaša v smrekovem gozdu 14 kg, v bukovem gozdu 78, jelovem 89, v hrastovem 64, mecesnovem 21 in borovem 55 kg CaO (Lutz—Chandler, 1962, 100, 101, 66). Vpliv sestave gozda na korozijsko intenzivnost, ki so ga kraški geomorfologi zanemarjali, je očiten.

V razmerah, kakršne so na Postojnskem krasu (odtok en l/dm<sup>2</sup> letno), se more liter prenikajoče vode ob razpadu snovi iz enoletnega prirasta obogatiti v jelovem gozdu s 158 mg, smrekovem gozdu s 24 in bukovem gozdu z 158 mg CaCO<sub>3</sub>/dm<sup>2</sup>. V Postojnski jami je (glej str. 25) vsebovala prenikajoča voda pod jelovim gozdom 217 odn. 225 in pod bukovim gozdom 215 mg CaCO<sub>3</sub>/l. Nemogoče je točneje določiti koliko od tega raztopljenega apnenca odpade na različno gozdno zarast, ker ta ne proizvaja povsod enake gmote. Verjetno okoli 3/4.

Po hudi zimi 1962/1963 je v Postojni skopnel sneg med 12. in 15. marcem, zaradi hladnega vremena pa je pričela trava zeleneti šele med 15. in 19. aprilom. Na Postojnskem rumeni listje v drugi polovici oktobra, navadno v tretji dekadi. Ti datumi ne pomenijo skokov trdot prenikajoče vode (karta I v prilogi). Le konec vegetiranja sovпада s splošnim porastom trdote, ki ga je mogoče tolmačiti tudi s pedotemperaturami.

Vegetacijski ritem pa ima še nedovoljno proučeni vpliv na produkcijo CO<sub>2</sub> v prsti. Po Stoklasu (povzeto po Ing. A. Stritar, o. c.) se sprosti v gozdu v vegetacijski dobi 15.000 — 20.000 kg CO<sub>2</sub> na ha; od

\* To navaja F. Bunuševac, Uloga šuma (mrtve organske prosirke) u pojavi erozije zemljišta. I. savetovanje o naučnim osnovama borbe protiv erozije, 21. — 23. dec. 1958. Beograd, str. 8.

tega izdiha koreninski splet eno tretjino, to je 5 — 6.000 kg. Na 1 dm<sup>2</sup> površja odpade 5 — 6 gr CO<sub>2</sub>. Za vsebnost 200 mg/l CaCO<sub>3</sub>, ki jih ima prenikajoča voda v Postojnski jami, je potrebno 88 mg/l vezanega CO<sub>2</sub> in 14 mg/l prostega CO<sub>2</sub>, to je skupno 102 mg/l (T r o m b e, 1952, pod. 57). Produkcija gozda znaša torej 5000 — 6000 mg CO<sub>2</sub>/dm<sup>2</sup>, poraba vode pa le ok. 100 mg/dm<sup>2</sup>/CO<sub>2</sub>. Letni potek produkcije zato ne more priti do toliko izraza v letnem poteku trdot. Toda računati je z vplivom temperature, ki pri narastu pospeši difuzijo CO<sub>2</sub> iz zraka v tleh v vodo.

Lastne meritve CO<sub>2</sub> v prsti nad Postojnsko jamo niso dale zanesljivih izsledkov, ker pri zajemanju vzorcev ni bilo mogoče povsem preprečiti dotoka prostega ozračja.\* Zato navajam le v ilustracijo, da je bilo 28. IX. 1965 namerjenih pri Otoški jami v prsti v globini 20 cm med bukovim grmovjem 0,5 % in na drugem bližnjem kraju 0,14 %, 27. IX. 1965 v ilovici na poligonu nad jamo 20 cm pod površjem 0,5 % in na drugem kraju 0,185 in 0,51 %. Ilovica, kjer je bil vzet vzorec, je brez korenin, ima podpovprečno vrednost pH (glej str. 19) in je manj zračna. Voda more doseči 100 mg/l CO<sub>2</sub>, ki je potreben za koncentracijo 200 mg/l CaCO<sub>3</sub>, kadar uravnoteži svoj CO<sub>2</sub>, le, če znaša v tleh atmosferski pritisk CO<sub>2</sub> 1/1500 do 1/100 in to pri temperaturi 10 °C (T r o m b e, 1952, tab. XV). V primerjavi z njim so vsebnosti CO<sub>2</sub> v Postojnski jami mnogo manjše in kolebajo po lastnih meritvah med 0,05 in 0,15 % (G a m s, 1965, b). Če v zaprti Biospeleološki postaji ni bilo več CO<sub>2</sub> kot v odprtih, dinamičnih rovih, najbrž tudi v skalnih špranjah ni večje koncentracije CO<sub>2</sub>. Z drugo besedo, prenikajoča voda mora pričeti uravnovešati svoj CO<sub>2</sub> takoj ko zapusti prst, ker ima CO<sub>2</sub> v prebitku glede na novo okolje. Korozijsko — sedimentacijska mejnica mora potekati, sodeč po tem kmalu pod tlemi. Vodi preostane zato razmeroma malo časa za korozijo, ki jo omogoča iz prsti absorbirani CO<sub>2</sub>. Zato je temperatura, ki vpliva na hitrost korozijskega procesa, tako pomemben činitelj.

Vpliv temperature na delovanje mikroorganizmov, ki so na površju in v skali do 5 cm globoko, ni proučen, saj komaj vemo za imena teh organizmov (glej S m y k — D r z a l, 1964). Morebiti bi prav delovanje mikroorganizmov lahko pojasnilo marsikateri problem, ki ga nakazuje terensko raziskovanje, in neskladje med poglavitnimi činitelji, kot jih ugotavljajo pri kemičnih procesih korozije v laboratoriju, in kot jih nakazujejo terenske analize.

Razjasnitev korozije hromi tudi slabo poznavanje pedotemperatur na krasu, ki so domnevno v pretrti skali bistveno drugačne kot v nekraških sedimentih. V slednjih se letno kolebanje pedotemperature zmanjša do globine 12 — 19 m tako, da znaša le še 1/10 °C, v globini med 18 in 26 m pa le še 1/100 °C (W i l c h e l m, 1956, 28 — 29). V Koncertni

\* Pri titrimetičnem določevanju sem določeval z reagenti baritovico (Ba (OH)<sub>2</sub> · 8H<sub>2</sub>O, oksalno kislino H<sub>2</sub>C<sub>2</sub>O<sub>4</sub> · 2H<sub>2</sub> ter fenolftaleinom (0,1 % alkoholne raztopine). Navodilo za postopek je posredoval Zavod za analitsko kemijo univerze v Ljubljani.

dvorani Postojnske jame pa je po poletnem naliwu narasla temperatura prenikajoče vode za 1 °C še pod 36 m debelim stropom (gl. str. 22), v bližnjem Vodnjaku pa za 0,25 °C pod 50 m debelim stropom. Pedoizoterme potekajo v krasu v vertikalnem profilu mnogo manj enakomerno kot pri sipkih in vododržnih sedimentih; v špranjah, skozi katere teče več padavinske vode, segajo v topli polovici leta pozitivni odkloni temperature več deset metrov globlje kot v ostali manj vodoprepustni in bolj kompaktni skali. Kjer je padavin več, so na našem krasu geotermične stopnje domnevno bistveno drugačne kot na nekraškem svetu, kjer naraste temperatura za 1 °C pri 30 — 40 m. V Triglavskem breznu, ki ima vhod v n. v. 2400 m, vlada v vseh 280 m globine dokaj stalna temperatura. Če bi se voda, ki teče globlje, segrevala po običajni geotermični stopnji, bi imeli v 1100 m nižjem izviru v Vratih več kot 10°, dejansko pa ima le 4 — 5 °C (Gams, 1965).

Druga ovira za točnejše lokaliziranje poglavitne korozije je slaba proučenost kolebanja koncentracije CO<sub>2</sub> v raznih globinah prsti in pri različni vegetaciji. Zato tudi ni mogoče točneje ugotoviti, zakaj pod travnikom (Storž) trdota tako malo koleba med letom. Mnenje, da določa kolebanje trdot pedotemperatura, more v tem primeru obveljati le, če predpostavljamo še en element — koreninski splet in njegovo razkrojevalno dejavnost na karbonatno kamenino. Ker tega pod travnikom ni, je kolebanje trdot malenkostno. Ker segajo korenine jelke najgloblje med skale, se letni viški trdot pronikajoče vode najbolj zakasni in premaknejo na zgodnjo zimo (Okajeni steber, Biospeleološka postaja).

### III. Korozija vodnih tokov

Oertly (1952) meni na osnovi lastnih meritev karbonatnih trdot pred jamo in ko potok jamo zapusti, da v porečju Ljubljanice podzemeljske reke ne korodirajo. To je sicer v skladu z naziranjem, da se odvija korozija prvenstveno pod rušo — to mnenje zagovarja tudi Ek (1965) — ne pa s terenskim opažanjem, da so jamske stene, ki jih zalivajo ponikalnice, drobno korozijsko razžrte. Tako je tudi ob podzemeljski Pivki v Postojnski jami. Obenem s terminskimi meritvami prenikajočih voda so bile vsakih štirinajst dni v razdobju 1963 — 1964 izmerjene vodne in zračne temperature, celokupne, karbonatne in kalcijeve trdote Pivke pod starim mostom v Velikem domu (Veliki dvorani), to je na začetku podzemeljske poti, in na stičišču vodne jame s Spodnjim Tartarom. Med okoli 600 m dolgim vmesnim tokom Pivka ne sprejema nobenih podzemeljskih pritokov ali večjih curkov prenikajoče vode ter teče večinoma po naplavljenem produ in grušču iz apnenca in fliša. Od teh meritev jih je le enajst ugotovilo narast trdot in to vselej vseh, karbonatne, celokupne in kalcijeve. V spodnji tabeli so upoštevani le primeri narasta kalcijeve trdote.

Corrosion of the river Pivka in the Postojna Cave Table No 10  
Korozija Pivke v Postojnski jami Tabela št.

Datum Date	Vreme Weather	Temp. Pivke Temp. of the Pivka in °C		Pretok-Discharge m <sup>3</sup> /sek	Kalcijeva trdota °N Calcium Hardness °GD		Korozija apnenca Corrosion of limestone kg/h
		Vel. Dom.	Tartar		Vel. Dom.	Tartar	
20. IV. 1963	40 cm snega, reka zamrznjena	0,8	1,6	7,21	7,8	7,9	46
5. IV. 1963	Trava še ne vegetira	7,7	7,4	4,91	8,1	8,2	51
29. VII. 1963	Sušno	17,6	18,6	0,07	8,9	9,4	0,2
6. I. 1964	Sušno, led v strugi	0,2	0,9	0,52	8,4	8,5	3,5
20. I. 1964	Sušno, led v strugi	0,2	1,1	0,54	9,4	9,6	4,3
3. II. 1963	10 cm snega, led v strugi	0,6	0,6	0,69	9,6	9,8	8,8
19. II. 1964	Kalna voda po dežju	—	—	7,42	5,2	5,3	47,5
22. II. 1964	Led v strugi	0,1	0,2	1,10	5,8	5,9	7,0
2. III. 1964	Po hladnem dežju	3,5	3,8	2,69	6,1	6,2	17,2
4. IX. 1964	Toplo, vlažno	—	—	0,10	8,0	8,4	2,5
8. VIII. 1965	Kalna voda	21,6	19,0	7,42	7,6	7,8	99,9

Trdota je narasla največkrat v času od januarja do marca in to ob zaledeneli strugi pred jamo in ob nizki vodi (5. IV. 1963, ko je bil po navedbah ZHS precejšen pretok, je bila po lastnih zapiskih ob merjenju še nizka voda). Ob nizkem vodnem stanju dobiva Pivka skoraj vso vodo iz Nanoščice, ki zbira vodo pretežno v flišu. Čeprav je morebiti pri visoki vodi iznos korozije večji, jo je težko določiti, ker odpade tedaj na en liter mnogo manjši, z uporabljnimi metodami neizmerljivi del. Vtis je tudi, da je kalna voda bolj nagnjena h koroziji. (Zanimivo je, da v Postojnski jami curki prenikajoče vode, ki tečejo po ilovici, praviloma ne odlagajo sige, pač pa tisti, ki teko po skali. Ilovica je torej posrednik pospeševanja korozije in ovira za sedimentacijo sige).

Podatke gornje tabele je treba jemati z rezervo zato, ker odvajajo v Pivko kanalizacijo iz Postojne. Vendar se korozija nizke Pivke v poznozimskih in zgodnjepomladanskih mescih le zdi verjetna, ker priteče tedaj Pivka pretežno iz zmrznjenih flišnih terenov, kjer padavinska voda ali voda, ki nastane s topljenjem ledu ali snega, še ni prišla v dotik s karbonati.

Potok Raščica teče mimo vasi Raščica po rečni dolini, ki postane za Ponikvami suha dolina in ta se razširi v kraško (Dobre) polje. V nasprotju s pričakovanjem, da je Raščica, ki je v preteklosti korodirala dolino in kraško polje, korozijsko aktivna na robnem apnencu tudi v sedanji dobi, večkratno merjenje trdot med vasjo Raščico in Ponikvijo

ni našlo nobenih sprememb trdot. Raščica priteče iz permskih in triasnih vododržnih skladov in njen tok je med Raščico in Ponikvami na jurskih apnencih. Celokupna trdota je v povprečju 13,5 °N.

Od izmerjenih potokov, ki pritekajo na obravnavanem ozemlju na apnence, imajo najnižje trdote potoki s flišnih Brkinov, ki so, domnevno s korozijo, izdelali v podgorju slepe doline (Gams, 1962 b). Tamkajšnja ugotovitev, da »robno« korodirajo najbolj potoki z najmanjšo trdoto, je potrdilo merjenje trdot vode v Paki dne 29. XI. 1965:

*Korozija Pake v Doliču*

*Corrosion of the river Paka in Dolič*

Table No

Tabela št. 11

Kraj — Place	Vodna temp. Water Temper. °C	Trdote °N — Hardnesses °GD			
		celok. Total	kalcij Calc.	karbon. Carbon.	MgO
Paka pri avtom. cesti pri Šenflorjanu	2,6	5,2	2,8	2,15	1,05
Potok izpod Lošperka pred izlivom v Pako	—	8,96	—	5,6	3,36
Paka pred kmetijo Hof	2,4	8,8	8,4	5,7	3,1
Paka na začetku Hude luknje	2,6	10,5	10,5	6,7	3,8

Ko pride Paka v kraju Šenflorjan na dolomit, je struga sicer več sto metrov polna silikatnega proda, vendar se celokupna trdota poveča z okoli 1 na 3 °N. Nadaljnega porasta trdote na dolomitu v Doliču zaradi manjših dotokov talne vode in ob srednji ter visoki vodi tudi površinskih pritokov, kakršen je izmerjeni potok izpod Lošperka (v tabeli), ni mogoče točno ugotoviti, nedvomno pa je močan.

Spodnja tabela prikazuje poraste trdot v Sodraški Bistrici, ki ima večino povirja v permskih vododržnih skladih in spodnjetriasnih dolo-

*Korozija Bistrice pri Ribnici*

*Corrosion of the river Bistrica at Ribnica*

Tabela št.

Table No 12

Datum Date	Kraj meritev Place of measurements	Vreme Weather	V. temper. W. Tem- per. °C	Trdote v °N Hardness °GD		
				celok. Total	kalcijska Calcium	magne- zijeva Magnesium
30. I. 1964	Podstene	Mráz, zaledena struga	0,2	14,5	7,7	6,8
	Ribnica		0,2	15,6	7,6	8,0
7. II. 1965	Podstene	Sneg, zaledena struga	2,0	14,8	8,3	6,3
	Ribnica		1,8	14,5	8,0	6,5
1. XII. 1965	Podstene	Toplo, sušno	7,3	15,7	8,5	7,3
	Ribnica		7,5	15,7	8,5	7,3

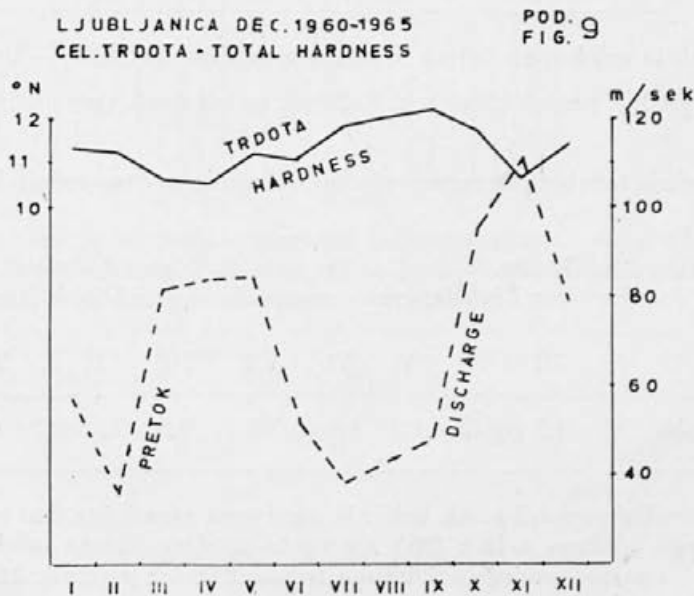
mitih. Med Podstenami in Ribnico teče po krednem belem gostem apnenču in zrnatem dolomitu (po rokopijsni karti dr. Buserja v Geološkem zavodu v Ljubljani).

Te in starejše meritve (G a m s, 1965 d) kažejo na narast magnezijeve trdote ob zimski nizki vodi. Poletni narast je bil izmerjen le enkrat, 21. VII. 1965 ob nizki vodi, ko je bila v Ribnici karbonatna trdota za 0,4, celokupna za 0,45, kalcijeva za 1,7 in magnezijeva za 2,1 ‰ večja kot v Podstenah. Verjetno se izvršijo med tekom po raznih kameninah še ne pojasnjene kemične spremembe v sestavi soli glede kalcija in magnezija. Verjetnost takih sprememb je nakazalo tudi merjenje zgornje Krke (G a m s, 1962 a, 98—105).

Ob nizki zimski vodi je skoraj vsako merjenje ugotovilo rahel narast trdote tudi pri Unici na Planinskem polju (G a m s, 1965 a, 1965 d). Bolj kot pri Sodraški Bistrici prihaja za razlago tu v poštev korozija mešanja (Mischkorrosion) v B ö g l i j e v e m (1964) smislu.

#### IV. Celokupne, kalcijeve in magnezijeve trdote večjih vodnih tokov

**Kolebanje.** Dalj in bolj sistematično so bile trdote merjene v Ljubljani. Vodo smo zajemali v Ljubljani na koncu Novega trga ali pod mostom na Špici zadnji dan v mesecu ali prve dni prihodnjega meseca. V zadnjem primeru so bile trdote pripisane prejšnjemu mesecu, ker potrebuje padavinska voda več dni ali več tednov, da priteče od tam, kjer je padla, do Ljubljane. Vodna temperatura je bila sicer merjena, vendar nanjo med tokom od 18 km oddaljene Vrhnike tako vpliva zračna temperatura, da je bila izpuščena iz podrobne obravnave, ker nima zveze s trdotami. Po-



dobno je s karbonatno trdoto, ki je dokaj enakomerno manjša od celokupne. Razlike so za 0,8 °N; večja razlika je v maju (1,0), v oktobru (1,0), manjša v novembru in decembru (0,55 °N).

Celokupna trdota je imela v razdobju december 1960 — dec. 1965 dva viška, jesenskega (julij — oktober) in zimskega (december — februar). Vmes sta spomladanski primarni in novembrski sekundarni nizek (pod. št. 9).

Celokupne trdote Ljubljanice so zavisne v prvi vrsti od vodnega stanja. Na pod. št. 9 so upoštevani pretoki na dan meritev in ne srednji mesečni pretoki, ki so malo drugačni. Veljajo za vodomerno postajo Moste. Zveze med pretokom in trdotami je zlasti osvetlilo izventermisko merjenje ob hitrih in močnih narastih pretoka po padavinah, kot so naslednji.

*Trdote in pretoki Ljubljanice* Tabela št. 13  
*Hardnesses and Discharge of the river Ljubljanica* Table No

Datum — Date	Pretok Discharge m <sup>3</sup> /sek	Trdote v °N — Hardnesses in °GD		
		celok. Total	kalcijsva Calcium	magne- zijeva Magnesium
2. X. 1964	27	12,2	8,6	2,6
15. X. 1964	200	11,1	7,8	2,5
5. XI. 1964	16	12,4	8,05	4,35
5. XI. 1964	58	10,5	6,8	3,5
5. III. 1962	22	11,6	7,6	4,0
6. III. 1962	274	7,6	5,0	2,6

Srednja celokupna trdota je bila v razdobju dec. 1960 — dec. 1965 11,54 °N, srednji pretok 65 m<sup>3</sup>/sek. Količnik iz teh dveh vrednosti  $\frac{^{\circ}\text{N} \times 10}{\text{m}^3/\text{sek}}$  je 1,74.

Spodnja tabela kaže mesece nadpovprečnih in podpovprečnih količnikov:

*Količniki za Ljubljanico* Tabela št. 14  
*Quotient for the river Ljubljanica* Table No

Mesec Mounth	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Količnik Quotient	2,0	3,5	1,5	1,25	1,2	1,9	3,0	2,8	2,5	1,2	0,95	1,5

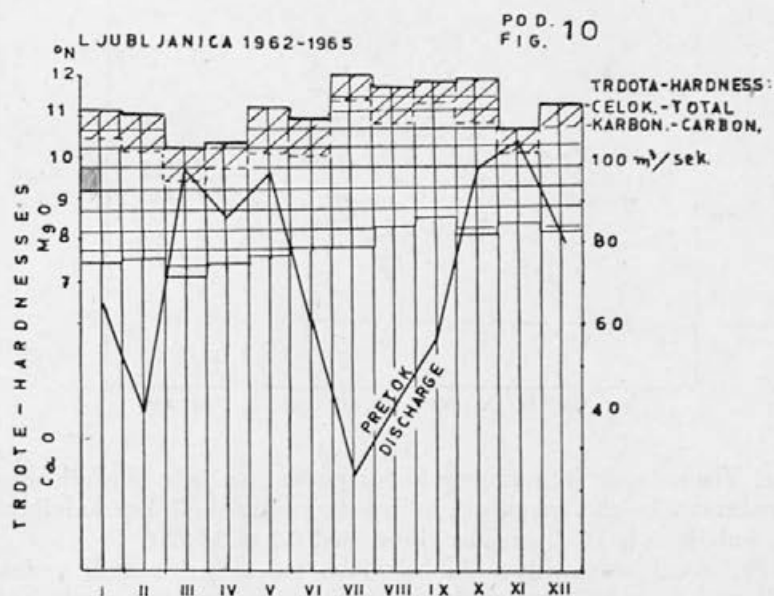
December je dobil nizek količnik predvsem zaradi izredno velikega negativnega odklona v letu 1965. Če ne bi upoštevali tega odklona, bi dobili za ta mesec srednjo celokupno trdoto 12,1 ter količnik 2,2. Rela-



tivno visoko trdoto bi v tem primeru imeli vsi zimski meseci (dec. — februar). Relativno visoka trdota je tudi v času julij.—september. Drugi meseci, to so marec, april, maj, junij, oktober in november, imajo relativno nizke trdote. Relativno visoke trdote v poletnih mesecih si lahko razložimo s tedaj izdatnim izhlapevanjem, zaradi česar ima preostala voda v tleh visoko trdoto.

Potek kalcijeve trdote se razlikuje od poteka celokupne trdote in dokaj postopno narašča od marca do septembra. Oktobra je rahel nižek, nato pa sledi spet narast. Če ne bi bilo izjemnega leta 1965, bi bil v novembru in decembru drugotni letni višek. Nato trdota do aprila spet pada.

Količnik, izračunan podobno kot pri celokupni trdoti, ima podoben potek. V celem pa kalcijeva trdota procentualno ne koleba tako kot druge trdote, ker ne kaže tolike odvisnosti od pretoka vode (pod. št. 10).



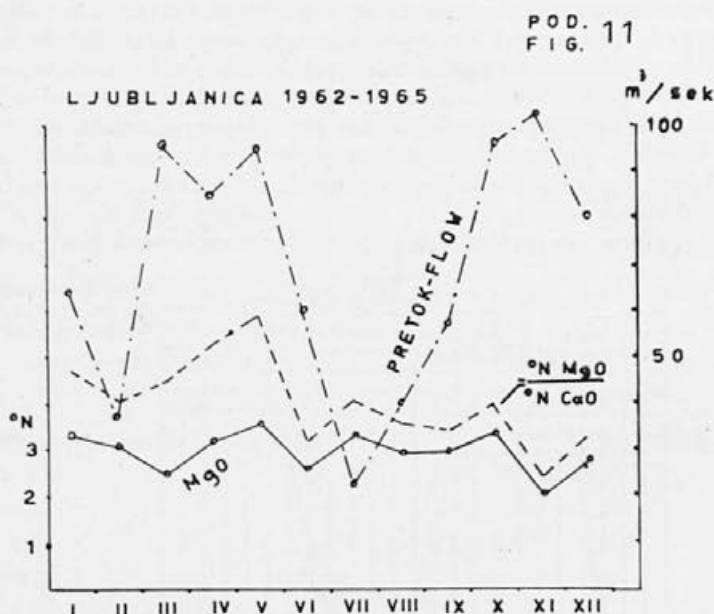
Podoben zaključek je dalo merjenje trdot prenikajoče vode v Postojnski jami v letu 1965/1964. Takratne trdote pa niso bile povsem običajne niti pri Ljubljani, kar povedo spodnje vrednosti.

*Kalcijeve trdote Ljubljanice:*  
*Calcium Hardness of the river Ljubljana*

	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I	II	III	povpre- ček dobe
													1964
1965	7,4	7,7	8,0	8,1	8,7	9,5	8,9	9,0	8,9	8,2	7,2	7,5	8,2
1962 —	7,5	7,65	8,15	8,05	8,4	8,6	8,2	8,5	8,55	7,5	7,7	7,15	8,06
1965													

V času avgust — december 1965 so bile torej nadpovprečne kalcijeve trdote in zato so verjetno nadpovprečni tudi tedanji porasti trdot prenikajoče vode v Postonjski jami.

Magnezijeva trdota Ljubljanice ima v marsičem obratni potek (pod. št. 10 in 11). Ima dva viška, januarja in maja, nižka pa marca in zlasti novembra. Od decembra do maja so z izjemo marca nadpovprečne

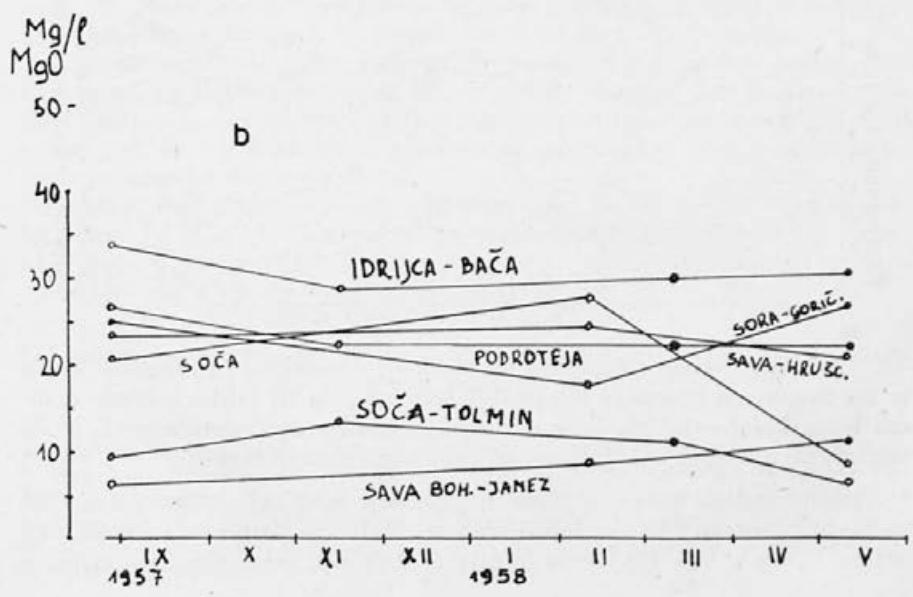
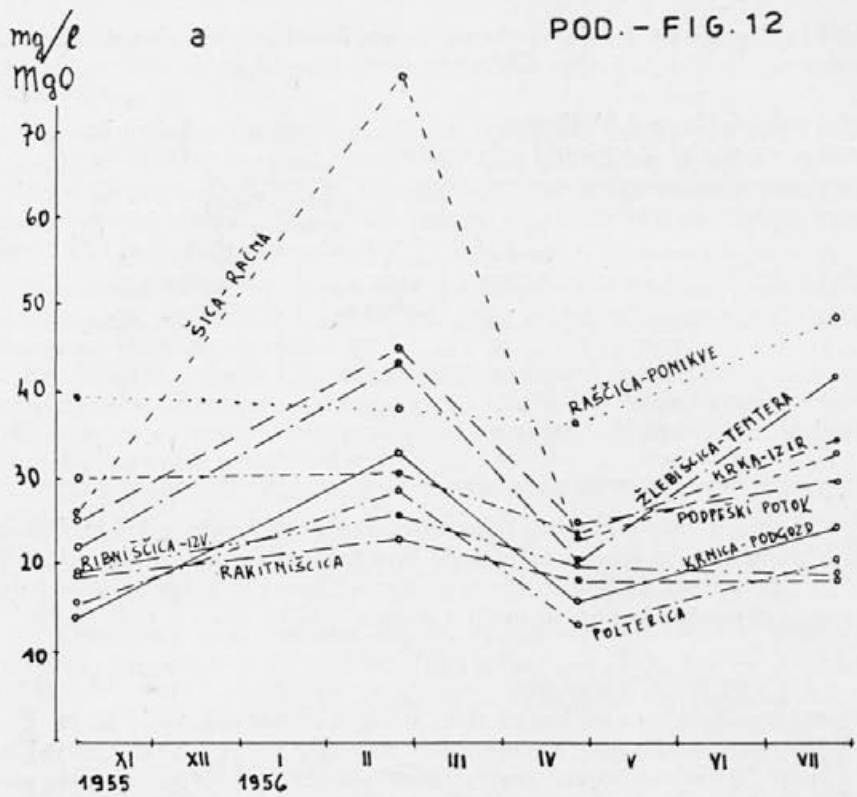


trdote. Visoke vode jo znižujejo zlasti pozimi, to je v hladnih mesecih. Procentualno koleba magnezijeva trdota znatno bolj kot kalcijeva (za 55 %, kalcijeva le 18 %), saj se giblje med 2,0 in 3,6 °N.

Pri oceni magnezijeve in kalcijeve trdote pri raznih vodostajih Ljubljanice je treba upoštevati, da imajo nadpovprečno visoke magnezijeve trdote pritoki z obrobja Ljubljanskega barja, ki Ljubljanici po dežju prvi dovajajo povečane vode.

Analiza magnezijeve trdote kaže, da zimski meseci bolj pospešujejo korozijo dolomita kot korozijo apnenca. Vendar zaključek, da bi morale imeti zato alpske reke z dolomita večjo magnezijevo trdoto ali vsaj večji delež magnezijeve trdote od kalcijeve, nasprotuje stvarnosti. Pod. št. 12 kaže, da pri nižinskih kraških rekah dolomitna trdota znatno bolj koleba in je tudi v celem znatno višja kot pri rekah višjega krasa (skica b v pod. 12). Potemtakem temperatura ni edina, ki vpliva na korozijo dolomita.

Pri kapnici v Postonjski jami dnevne in tedenske količine padavin nimajo večjega vpliva na celokupne trdote, čeprav povečajo pretoke.



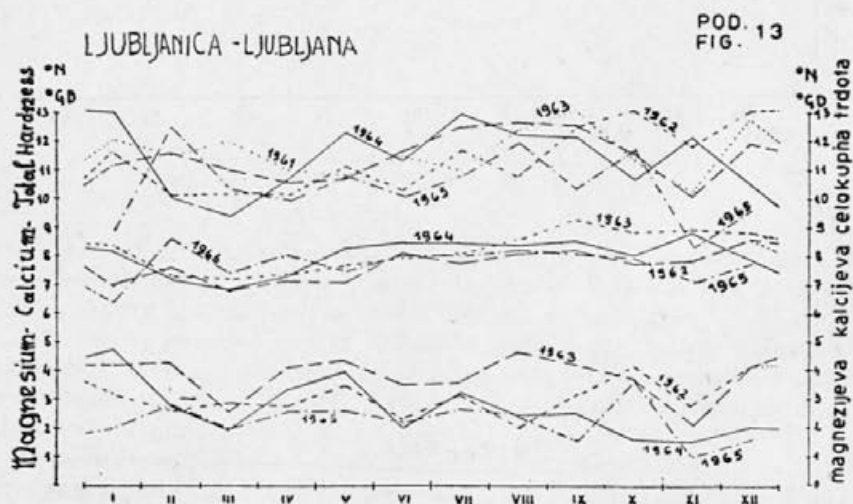
Pri Ljubljani pa imajo vpliv na trdoto kratkotrajni porasti pretoka in dolgotrajnejše padavine. To dokazuje tudi spodnja tabela.

Letni povprečki za Ljubljano  
Annual values of the river Ljubljana

Tabela št. 15  
Table No 15

Čas — Period	Pretok Discharge m <sup>3</sup> /sek	Srednja letna trdota v °N Hardness in °GD	
		kalcijeva Calcium	magnezijeva Magnesium
1962	44	7,7	3,7
1963	61	8,26	3,1
1964	62	8,07	2,8
1965	117	7,67	2,25
1962 — 1965	70	7,9	2,96

Nadpovprečne padavine odnosno pretoki znižujejo pri Ljubljani zlasti dolomitne in mnogo manj kalcijeve trdote. To ponazarja tudi pod. št. 15. Zakonitosti, ki določujejo intenzivnost korozije magnezija, so torej bistveno drugačne kot pri koroziji apnenca.



Za druge vodne tokove na slovenskem dinarskem in alpskem krasu je na razpolago premalo terminskih meritev, da bi lahko točneje določili letna kolebanja. Na osnovi zbranega gradiva je mogoče priti le do naslednjih splošnih zaključkov, ki veljajo za pokriti kras.

1. Trdote vodnih tokov s fliša najmočneje kolebajo v odvisnosti od padavin (pretoka) in od letnih časov. Največja izmerjena celokupna trdota Pivke v letu 1963/1964 je bila 11,5 °N (23. sept. 1963) in najnižja

4,8 °N ob povodnji 20. II. 1964. Zato precej koleba trdota tudi pri tistih kraških izviri, ki dobivajo del vode s fliša (npr. izvir Rižane, ki ima okoli 1/5 porečja v flišu).

2. Pri vodnih tokovih, kjer zavzema magnezijeva trdota precejšen delež celokupne trdote, kolebajo le-te bolj kot pri tistih potokih, kjer je delež magnezija majhen. Pri Cerkniščici, kjer znaša srednja izmerjena magnezijeva trdota 6,1 °N, so bile ugotovljene naslednje ekstremne vrednosti: 11,9 in 15,0 °N.

3. Površinski tokovi imajo praviloma znatno večje kolebanje celokupne, kalcijeve in magnezijeve trdote kot tisti izviri, v katerih priteka na dan samo prenikajoča voda.

4. Pri kraških izviri, ki v vodozbiromnem zaledju nimajo površinskih tokov, koleba celokupna trdota le za 1 — 2 °N. Največja trdota je jeseni. Čim manjše so trdote, tem manjše je kolebanje. Padavine ne vplivajo bistveno na potek letnih trdot.

Da sta ob višji vodi manjša karbonatna in celokupna trdota, sta ugotovila tudi Smith — Mead (1961—1962, 203), Williams (1963, 428), Smith — Nicholson (1964), Groom — Williams (1965) in Smith (1965) so to dokazali za razne potoke v Veliki Britaniji.

Odvisnost med vodostajem in trdoto na Moravskem krasu so pokazale meritve v l. 1961—1962 (Raušer — Štelcl — Vlček, 1965).

Letni potek karbonatne trdote vode največjega bolgarskega kraškega izvira Glava Panega (severna Bolgarija) je nasproten temperaturnemu poteku. Največje trdote so februarja in marca, najnižje avgusta in septembra (Penčev, 1965). Okoli polovico vode daje izviru ponikalnica Vit. Najvišje vode so poleti, najnižje januarja. Minimi in maksimi trdot zaostajaja za okoli tri mesece za nizki in viški pretokov.

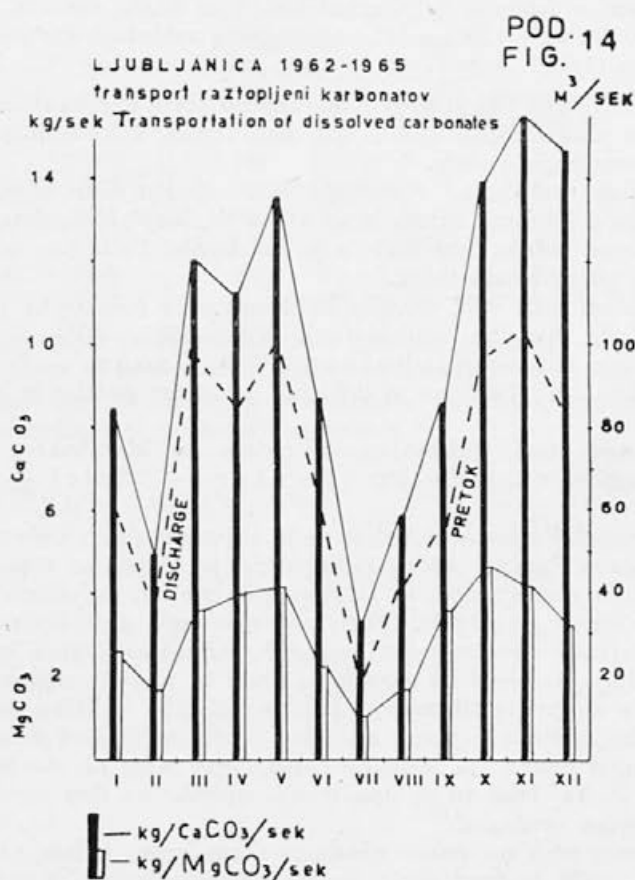
Ceprav so pri višji vodi trdote manjše, je količina raztopljenega kamenine, ki jo prenaša potok ali reka, takrat večja kot ob nizki vodi. Za Ljublanico ponazarja količine raztopljenega mase ob merjenjih med letom pod št. 14. Tudi tu so upoštevani pretoki na dan meritev in ne srednje mesečne vrednosti.

Po redkih meritvah na golem visokogorskem krasu trdote ne kolebajo bistveno. L. 1956 je imel izvir Savice najvišjo trdoto (6,19 °N) v januarju in najnižjo (5,15) v maju (Belič, 1961, 108). Bistrica v Mojstrani je imela ob dveh poletnih meritvah 5,9, 27. II. 1966 pa 6,2 °N.

**Srednje letne vrednosti.** Srednje vrednosti na kartah II in III v prilogi so prikazane po naslednjih virih:

1. Arhiv Zavoda za vodno gospodarstvo SR Slovenije v Ljubljani, zlasti po naslednjih tipkopisih: Vodnogospodarski osnutek porečja Soče in Timave. Knjiga 2 — Prirodne osnove. 50. dec. 1958. — Vodnogospodarske osnove porečja Ljublanice. Knjiga 4 — Prirodne osnove — Hidrogeologija. Projekt nizke gradnje. Ljubljana 1954. — Vodnogospodarski osnutek porečja Krke in dela Kolpe. Knjiga št. 2 — Prirodne osnove. Projekt nizke gradnje, Ljubljana, 1. maj 1957.

Po naročilu podjetja Projekt-nizke gradnje v Ljubljani, je Inštitut za zdravstveno hidrotehniko univerze v Ljubljani analiziral celokupne magnezijeve, kalcijeve, karbonatne trdote, vsebnost  $\text{SO}_3$ ,  $\text{SiO}_2$ ,  $\text{Cl}$ ,  $\text{NO}_3$  določil žarilne ostanke, temperature, pH in še nekatere druge elemente na večjih pritokih in izviri na krasu septembra in novembra 1952, februarja in maja 1953 (porečje Ljubljanice), novembra 1955, februarja, maja in julija



1956 (porečje Krke) in avgusta, novembra 1957, marca in maja 1958 (Primorska). Navedeni tipkopisi vsebujejo tabele s temi meritvami.

2. Po naročilu Geološkega zavoda v Ljubljani je analitski oddelek Kemičnega inštituta Boris Kidrič v Ljubljani l. 1964 in 1964 terminsko meril celokupne trdote več kraških izvirov. Ker bo rezultate verjetno obdelal in objavil naročnik — Geološki zavod, so ti po podatkih Kemičnega inštituta tu izrabljeni le za izračun srednjih letnih celokupnih trdot in to za izvire Obrh, Hubelj, Ilirska Bistrica, Bistra, Vel. Močilnik, Malenščica, Krupa, Rižana, izvir Rinže in zajetje Rinže za vodovod. Večino teh izvirov so zajele že prejšnje meritve. Niso mi bili na razpolago vsi podatki za vsa merska razdobje.

3. Lasne meritve so imele namen, predvsem izpopolniti karto in s simultanimi meritvami ugotoviti razlike med pritoki in vzdolž struge vodnih tokov.

Na tej osnovi izračunane srednje vrednosti ne odgovarjajo povsem dolgoletnim vrednostim. Nadaljnje meritve bodo podobo izpopolnile. Po dosedanjih meritvah pa sodim, da popravki pri večini tokov ne bodo dosegali vrednosti ene stopinje, temveč le desetinke trdotnih stopinj.

Ce so bile nekatere redkejšje meritve opravljene ob posebnih razmerah, pri karti niso bile vpoštevane, kadar so dajale vtis nestvarnih razlik v odnosu do večkratnih meritev. Število meritev, ki je na karti vpisano za trdoto, je precej neenakomerno. Večina meritev je bila opravljena ob poletni srednji ali nizki vodi; v številnih primerih veljajo izračunani poprečki prav za ta čas. Sistematične meritve Ljubljance so pokazale, da doseže letni tok srednje letne vrednosti prav poleti, zato najbrž vpisane trdote niso mnogo drugačne od srednjih letnih. V naravi pa seveda najdemo majhne razlike v trdotah na prav kratke razdalje. Čeprav torej trdote niso povsem točne, njihova točnost le zadostuje za osnovno primerjavo med večjimi porečji.

Na obravnavanem ozemlju imajo najnižje celokupne trdote kraški izviri in potoki v osrednjih Julijskih Alpah na razvodju med Savo in Sočo (izviri Soče, Zadnjice, Bistrice). Trdote med 5 in 5 °N so ugotovile tudi druge meritve na povsem golem krasu Julijskih Alp: v zgornji dolini Trigavskih jezer (G a m s, 1962 c), na Velem polju (G a m s, 1964), v Zapodnu, kjer je imel potok, zajet za vodovod, dne 6. julija 1963 5,2° celokupne, 2,1 kalcijeve in 1,1 magnezijeve trdote, medtem ko so bile tega dne ustrezajoče vrednosti za bližnji izvir Soče v Trenti 4,2, 5,5 in 0,9 °N. Povsod tod vlada sp. triasni apnenec in skalno površje sprejme okoli 5 m padavin, vodni odtok pa je med najvišjimi v Sloveniji in znaša po knjigi Vodne snage Jugoslavije 0,95, po B i d o v c u (1962, 412) pa dosti manj, nekaj nad 70 l/sek/km<sup>2</sup>.

Zelo nizke trdote so ugotovili tudi na švicarskem visogorskem krasu (B ö g l i, 1961, 189), v Pirenejih (S m i t h - N i c h o l s o n, 1964, 158) in v Severnih Apneniških Alpah (Z ö t l, 1961).

V dolinah, ki se razhajajo od tega razvodnega grebena Julijskih Alp, se trdote v smeri proti Dolini ob zgornji Savi in proti Bovški kotlini večajo. Ob Dolini dosežejo 6 — 7 °N. Trdota karavanskih pritokov zgornje Save je zaradi dolomita nekoliko večja. Bohinjska Sava ima po meritvah drugih merilcev pri izlivu v Savo 8,5° srednje celokupne trdote, po lastnih meritvah, izvršenih ob drugačnih razmerah in časih, pa 6,5 °N. Kaže, da ima Poljanska Sora nekoliko tršo vodo kot Selščica in da trdota od Gorenje vasi navzdol narašča (14. VII. 1965 od 6,6 na 7,4° N pri Škofji Loki). Sora po izlivu rahlo znižuje trdoto v Savi, ki sprejema ob nadaljnjem toku razmeroma trdo vodo iz Polhograjskih dolomitov (Babišnica).

Sava od izvira v Zelencih (7,5° N 22. IV. 1962 in 7,0 27. II. 1966) do Ljubljane bistveno ne povečuje trdot. Od levih pritokov je trša Pšata. Posebno majhne razlike med pritoki in majhen narast trdote vzdolž glavnega rečnega toka je ugotovila istočasna meritev 22. IV. 1962, ko je pokrival višine do 1000 m še sneg (G a m s, 1963 c).

4. julija 1965 je bilo ob lepem, toplen poletnem vremenu in pri nizki vodi več razlik v trdoti. To kaže tabela št. 16.

Porečje Save  
Drainage area of Sava

Tabela št. 16  
Table No 16

Reka River	Pritok Tributary	Kraj meritve Place of Measurements	Vodna temper. W. Temper. °N	Trdota v °N Hardness in °GD			
				Karbon. Carb.	Celok. Total	CaO	MgO
Sava	Pišnica	Krajnska gora	9,6	5,9	6,0	3,7	2,3
	Martuljek	Martuljek	7,8	5,2	5,8	3,6	2,2
		Javornik	11,6	7,1	7,8	5,2	2,6
	Radovna	izliv	6,8	6,7	7,0	5,3	1,7
	Boh. Sava	izliv	13,0	6,7	5,5	5,4	0,1
Sava	Tržiška Bistrica	izliv	13,1	—	10,1	7,0	3,1
		Kranj	14,2	7,8	8,6	6,2	2,4
Sava	Kokra	Kranj	13,9	8,6	6,4	2,8	1,6
Sava		pred sotočjem s Soro	15,4	8,0	8,8	6,1	2,7
Sava	Sora	Medvode	15,6	8,1	9,1	5,6	3,2
		Črnuški most	16,1	8,3	8,8	6,2	2,6

V porečju Ljubljaniče ima Pivka, ki priteče ob nizki vodi večinoma s fliša, največja kolebanja (za 62 %) in najnižje trdote. Pri Raku se trdote močno spreminjajo. Najvišje celokupne in magnezijeve trdote so takrat, kadar sprejema razmeroma največ vode z dolomita. Vode izpod Javornikov imajo okoli 10–11° N celokupne trdote (Gams, 1966). Na izviri Ljubljaniče imata Hribšica in Retovje nižje trdote kot Močilnik, ki drenira ozemlje z višjimi trdotami potokov med Hotederščico in Petkovcem, in kot Bistra, katere zaledje je v znatnem delu dolomitno.

Najvišje celokupne trdote so na ozemlju med Hotederščico, Cerkniskim poljem, Ljubljanskim barjem in Temenico, kjer prevladujejo dolomit, v manjši meri (v porečju Raščice in Sodraške Bistrice) permski in (v porečju Temenice) triasni skladi. Pri Temenici in pri zgornji Krki imajo izvorne vode in levi pritoki visoke magnezijeve in celokupne trdote. Ker imajo desni pritoki z apneniškega ozemlja manjše trdote, vzdolž glavne reke celokupne trdote pojemajo. Pri Krki vpliva na to tudi odlaganje lehnjaka (Gams, 1962a). Tudi v Cabranki pojema trdota od izvira dalje. Pri Kolpi je na slovenskem mejnem ozemlju trdota vzdolž struge dokaj enaka in se po izlivu Lahinje rahlo dvigne. Soči trdota rahlo narašča v smeri proti Gorici. Rahlo rast povzroča izliv Idrijce. Hubelj in Vipava imata razmeroma nizke trdote. Od vipavskih pritokov je precej trda Brašnica, ki priteka s pretežno



karbotnatnih flišev. Trdote večjih vodnih odtokov iz podzemlja Krasa so neznane. Sodeč po trdoti penikajoče vode v nekaterih jamah so nadpovprečne.\* Ker pri Devinu ne izvira samo voda iz Krasa, temveč tudi Notranjska reka in del Soče, trdote Timava niso tipične za Kras. Znašajo na sotočju izvirov 12,0° N (Sardoč 11,0, Moščenice 10,6, Lizert 10,5). Zahodni izviri že po trdotah kažejo na dotok iz manj poraslega severozahodnega konca Krasa in iz mehkejše Soče.

Narast trdot ob Soči navzdol je osvetlilo merjenje 6. in 7. julija 1965.

Porečje Soče

Drainage area of the river Soča

Tabela št. 17  
Table No 17

Reka River	Pritok Tributary	Kraj meritve Place of Measurements	V. temp. W. Tem- perature °C	Trdote °N— Hardness in °GD			
				karbon. Carbon.	Celok. Total.	CaO	MgO
Soča		izvir v Trenti	4,4	4,2	4,2	3,3	0,9
	Zadnjica	Trenta v Logu	6,4	4,7	4,8	3,6	1,2
Soča		pred Lepeno	8,3	5,6	5,6	4,1	1,5
	Lepena	izliv	8,8	5,3	5,6	4,7	0,9
	Koritnica	Kal	8,2	5,6	5,9	4,3	1,6
	Boka	pred izlivom	9,4	3,9	4,0	3,3	0,7
Soča		Žaga	10,4	5,4	5,6	4,1	1,5
	Učeja	izliv v Žagi	14,8	7,1	7,1	4,9	2,2
	Idrija	Kobarid	15,8	7,5	7,6	3,7	1,9
Soča		pred Tolminom	15,6	5,9	6,2	4,8	1,4
	Idrija	pred Bačo	19,8	9,0	9,9	5,5	4,4
	Bača	Bača, izliv	17,4	7,4	7,6	6,2	1,4
	Tolminka	Tolmin	12,2	5,3	5,6	4,3	1,3
Soča		Doblarji	15,0	7,2	7,4	5,4	2,0
Soča		pod Plavmi	14,8	6,8	7,3	5,0	2,3
	Vipava	Bilje	16,8	7,8	8,4	6,8	1,6
	Vipava	Preserje	14,4	8,7	9,2	9,5	1,7
	Vipava	Vipava	10,9	8,7	9,1	7,9	1,2
	Branica	niže Branika	19,8	12,4	13,5	11,9	1,6

\* Na Krasu prevladuje apnec in tam so celokupne trdote domala enake kalcijevim. Pri penikajoči vodi na jamskem stropu znašajo po posameznih meritvah: v Vilenici 13,6 (5. IV. 1963), 7,2 (27. II. 1964), 12,5 (24. IX. 1964); v Divaški jami 14,1 in 12,3 (29. XII. 1965); v Dimnichal 7,1 (na vohu, 29. XI. 1964); v Škocjanskih jamah 9,9 °N (5. VIII. 1961). Drugod po slovenskem krasu so bile v jamah izmerjene naslednje celokupne trdote penikajoče vode: v Taborski jami 8,8 in 10,7 (24. V. 1963), v Turkovem breznu pri Petkovcu 8,8 (20. IV. 1963), v Planinski jami 10,0 (4. IX. 1962), Vranji jami 9,6 (4. VII. 1961), v Dvatisoči jami 12,0 (10. XI. 1962), v Pivki jami pri Orehku 7,0 (7. IV. 1962), v Matijevi jami 9,7 (28. XI. 1962), v Žegnani jami 7,1 (1962). Gornje vrednosti veljajo le za mesta meritve penikajoče vode in niso srednje vrednosti vse jame. Potok v jami Dolenci na Krasu ima celokupno trdoto 21,1, v jami Zgornji Drči 14,0 °N (oboje po trikratnih meritvah 1. 1962).

Eden od glavnih vzrokov za teritorialne razlike v celokupni trdoti je magnezijeva trdota (karta št. III v prilogi!). V visokogorskih Alpah imajo potoki z dolomita 2–5 °N magnezijeve trdote (potoček s 1721 m visoke dolomitne kope Vršič ob prevalu Vršič je imel 6. VII. 1965 3,4, Martuljek 2,2, Belca okoli 5 °N magnezijeve trdote). Na obravnavanem ozemlju dosega magnezijeve trdote največje vrednosti med Hotederščico in Temenico in to navadno 5–6 °N. K magnezijevi trdoti se pridružuje ponekod tudi znatna vsebnost  $\text{SiO}_2$  (pri Cerkniščici okoli 8, Žirovniščica 19, Krki na izviru 9 mg/l). V porečju Soče imata precejšnje magnezijevo trdoto Idrija in njen pritok Trebuša.

Kalcijeva trdota znaša pri potokih v osrednjih Julijskih Alpah 3–4 °N. Pri Ljubljani znaša srednja izmerjena trdota 7,8; to je tudi popreček za Notranjski kras. Ker imajo na Notranjskem in Dolenjskem krasu potoki z dolomita med 6,5 in 8 °N kalcijeve trdote, torej ne mnogo manj kot tisti z apnenca, povzroča magnezijeva trdota nadpoprečne celokupne trdote. V podgorju krmsko-rakitniškega masiva ima nadpoprečne kalcijeve trdote porečje Borovniščice, poprečne so pri Podpeči (Gams, 1965). Na nizkem Dolenjskem krasu in na krasu Bele Krajine znašajo nekaj nad 8 °N. Nadpoprečne so pri Šici v Račni (8,4), pri Polterici (9,2), pri Krupi (8,1) in Dobljici (8,4).

V Istri kalcijeve (in celokupne) trdote naraščajo v smeri proti jugu in to na fliš kot tudi na apnencu. Na Valdernigi blizu izvila so naše meritve kalcijevo trdoto 14,9 (17. VII. 1965) odn. 14,6 (1. IV. 1966), na Morerju pri Izoli 12,4 (17. VII. 1965), Dragonji pri Kaštelu 11,0 (17. VII. 1965) odn. 12,2 (1. IV. 1966), na izviru Sv. Štefana 12,8 in izviru Sv. Ivana (oba v porečju Mirne, 17. VII. 1965) 11,5. Glavni izviri na koncu Limške drage so imeli ob meritvah 1. 1965 in 1966 16,0 in 16,6 °N, Raša pod Barbanom 14,7 (1. IV. 1966), sosednji flišni potok Danizica 14,5, zajetje za puljski vodovod pa celo 22,8 °N kalcijeve trdote (1. IV. 1966).

Talne vode so navadno trše od rečnih, so pa od mesta do mesta zelo različne. Številne meritve za Kranjsko je objavil Kramer (1905). Pri vodi iz ljubljanskega vodovoda, ki jo črpajo iz proda in konglomerata, koleba celokupna trdota po redkih meritvah med 11 in 13 °N. Pri Bovcu ima Soča navadno okoli 6 °N, izvir iz proda, ki je zajet za bovški vodovod, pa je imel 6. VII. 1965 10,5 celokupne, 7,3 kalcijeve in 5,0 magnezijeve trdote.

Primerjavo trdot vodnih tokov na krasu v raznih delih sveta otežuje pomanjkanje sistematičnih regionalnih prikazov. Še najbolj pregledno so prikazane za Bolgarijo v novjšem bolgarskem hidrološkem atlasu. Po njem celokupne trdote sicer nesklenjeno, vendar vidno naraščajo od srednje in zahodne Stare planine, kjer je tudi največ padavin, proti Dobrudži, kjer so trdote večje kot v Istri. Obstajajo tabelarni pregledi za vodne tokove v ZDA (Quality, 1965). Corbel (1957, 1959, 1960) navaja sicer poprečne trdote za klimatska področja, toda na podlagi redkih meritev.

Na izvenslovenskem Dinarskem krasu prevladujejo celokupne trdote 9–10 °N (Gams 1965, c). Po redkih meritvah pri nas sodi Binder, (1960) da znaša srednja celokupna trdota potokov na slovenskem krasu

9,1, na krasu v Švabski Albi pa 16,6 °N. V poljskih Tratah imajo izvirk iz apnenca srednjo celokupno trdoto v 1 mval v litru in pH 7–8 (Oleksynowa — Komornicki, 1958). V predelu Lukman v Švici znašajo karbonatne trdote v mezozojskih apnencih, dolomitih in gipsih v povprečju 7,9, na mezozojskih skrilavcih pa 11,1 °N (Bingelli, 1961). Sweeting (1964) navaja po raznih virih naslednje srednje karbonatne trdote: sev. Škotska 60–80 mg, j. Wales 80–100, z. Irska 120–154, Gotswolds 290, kreda južne Anglije 280–300, na Jamaiki 214, na severni Aljaski 159–200 in v severozahodni Avstraliji 200 mg/l CaCO<sub>3</sub>. Reka Rio Poana v Mehiki ima srednjo trdoto 141–147 mg/l CaCO<sub>3</sub> (Gerstehauer, 1960, 42). V Priuralju znaša mineralizacija kraških rek 395–2650 mg/l (Gorbunova, 1965).

Po dosegljivi literaturi je mogoče zatrdno zaključiti, da so trdote na apnencu v polarnem in subpolarnem krasu znatno pod povprečjem. Na Spitzbergih imajo ledeniški potoki v povprečju manj kot tri in ostali vodni tokovi na apnencu manj kot sedem francoskih trdotnih stopenj (Buletin, 1964). Na ostalem krasu pa so v poedinih klimah znatne krajevne razlike. Te so bile premalo sistematično in kompleksno proučene, da bi lahko primerjali kraška področja v raznih klimah in iz razlik sklepali samo na klimatske vplive.

Podobno kot je bilo mogoče ugotoviti zvezo med trdoto vode, ki odteka z ne povsem gole skalne površine pri Postojni, in temperaturo, tako je očitna tudi zveza med vodno temperaturo kraških izvirov in celokupno ter kalcijevo trdoto. Za 20 večjih kraških izvirov prikazuje to odvisnost pod. 15. Upoštevani so le taki kraški izviri, ki sploh ne dobivajo vode iz površinskih tokov ali jo dobivajo le malo, in ki nimajo višje magnezijeve trdote, ki bi povzročale večje odklone. Ker so na razpolago številnejše meritve celokupne kot pa kalcijeve trdote, je prikazana prva, čeprav bi bila odvisnost bolj očitna, če bi upoštevali le drugo. Pri večjih odstopih je izjemoma upoštevana le kalcijeva trdota. Najmanjšo trdoto ima glede na vodno temperaturo izvir Vipave, ki sega z Lokvo in sosednjimi pomikalnicami na fliš, največjo pa Radeščica, ki ima zvezo s kočevskim premogovnim področjem, ter belokrajnski in istrski izviri, kjer je padavin najmanj in prst najbolj debela. Povezanost med vodnimi temperaturami, ki v izviri na pravem krasu med letom le malo kolebajo (glej Habe 1957) in celokupno (= kalcijevo) trdoto je tako očitna, da nam en podatek že indicira drugega.

Zvezo med vodno temperaturo in karbonatno trdoto so zabeležili tudi pri izviri v Severnih Apneniških Alpah (Maurin — Zötl, 1964, 116).

Zakaj prevladujejo na dolomitu pri nas, kakor tudi v Angliji (Smith, 1964, 48) in domnevno tudi drugod, večje trdote, ni zatrdno pojasnjeno. Vzroke moremo iskati v naslednjem:

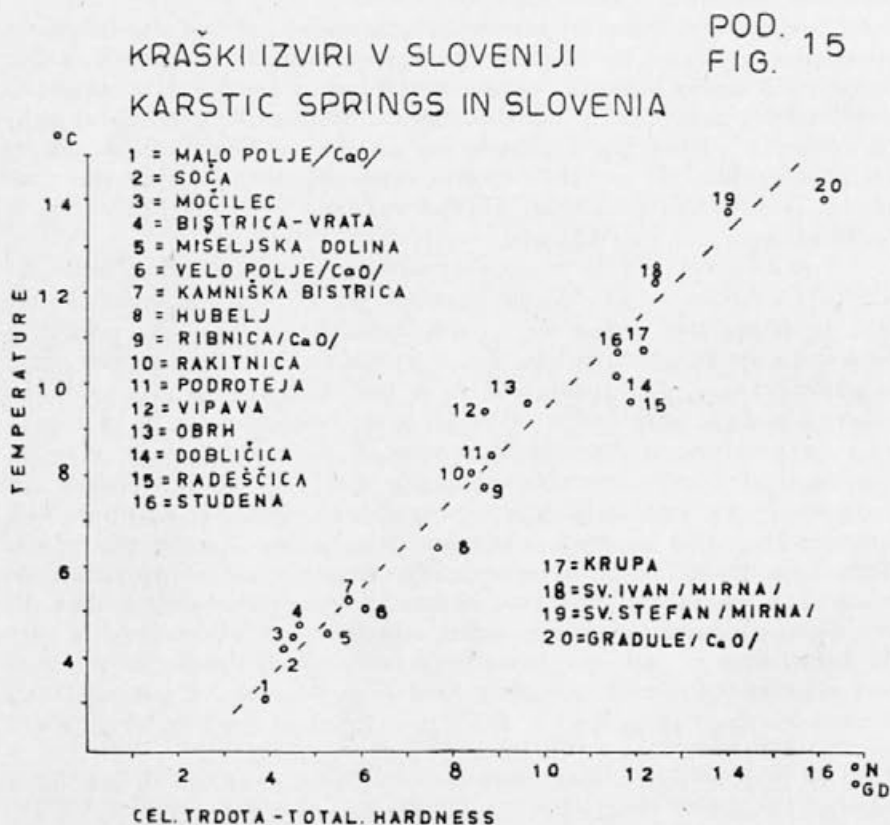
1. Izhlapevanje vode je na dolomitu večje in odtok manjši, ker se padavinska voda dalj časa zadržuje blizu površja, ko teče pod rušo ali prstjo na kameninski osnovi (glej str. 54).

2. Dolomit je bolj zdrobljen kot apnenec. Voda obliva večje površine kamenine in delež openske vode v tleh je višji. Razdrobljenost poudarja tudi Zötl (1961, 85), ko razlaga večje trdote na dolomitih.

3. V dolomitu je mnogo manj jam ter razpok, v katerih bi penikajoča voda odlagala sigo in zmanjšala trdoto, kot se to dogaja v apnencu.

4. Ko na dolomitu padavinska voda dalj časa polzi na pobočjih nad vododržnejšo kremenino skozi prst, si pridobi več  $\text{CO}_2$ .

5. Dolomitni tereni so bolj enakomerno poraščeni z rušo.



6. Večja koncentracija drugih soli v dolomitnih vodah more povečati topnost karbonatne kamenine, kar so dokazale laboratorijske preiskave (Roques, 1964, 324).

Med negativne lastnosti dolomita pa se prištevajo:

1. Slabša topljivost magnezija ob isti koncentraciji  $\text{CO}_2$ .

2. Površinski odtok večjega dela vode, ki zlasti na zamrznjenih in z vodo prepojenih tleh ne pride do tolikega stika s talno karbonatno kamenino kot na apnencu.

3. Na dolomitu je v Sloveniji več pašnikov in travnikov ter tudi njiv, kot na apnencu.

Številni prej navedeni činitelji veljajo tudi za fliš, laporje in karbonatne skrilavce, kjer tudi močno koleba letna trdota v odvisnosti od pretoka in letnega časa.

## V. Intenzivnost korozije

1. Metode določevanja. Intenzivnost korozije določajo z naslednjimi metodami:

a) Z bilanciranjem talnega profila sta npr. Rohdenburg — Meyer (1965) ugotovila, da je znašalo v holocenu na periglacialnih würmskih apneniških gruščih letno odnašanje 18—58 g/m<sup>2</sup>. Razpon izvira iz razlik v zrelosti talnega profila na raznih delih pobočja. 60 cm globoko pod površino prsti ali nepokritih gruščev je znašala zasičenost vode s karbonati 42—98 %. Pod bolj razvitim talnim profilom je bil procent višji (str. 153). Te meritve ponovno dokazujejo, da deluje korozija v največji meri neposredno pod tlemi.

b) S tehtanjem izgube mase v kamnitih ploščicah, ki so izpostavljene na prostem, zakopane v prst ali položene v vodo, sta dobila Werner in Meyer zelo različne in med seboj težko primerljive rezultate (po Rohdenburgu — Meyeru, 1965, 141). Na ta način je bilo ugotovljeno zmanjšanje teže ploščic v Podpeški jami (Gams, 1950). Izguba v mlaki, v katero je škropila pronicajoča voda s stropa, gre v tej jami verjetno na račun ilovice, na kateri je ploščica ležala. Da je ilovica pospeševalec korozije, je mogoče videti v številnih jamah. S podobnimi poskusi so ugotovili, da se je ploščica, izpostavljena v prsti pri Lazah pri Planini, stanjšala za 13—14 mikronov, v Julijskih Alpah na prostem v n. v. 2000 m za 7,7—8 in v prsti za 7—9 mikronov na leto (Rebek, 1964).

c. Korozijo ugotavljajo po deformacijah na zgodovinskih spomenikih in drugih, zgodovinsko datiranih skalnih ploskvah.

d) Na gornje načine izračunane vrednosti odražajo krajevne razmere in jih ni mogoče vzeti za osnovo regionalnih primerjav. Zlasti v geografski literaturi se zato korozija izračunava skoraj izključno s pomočjo vodnega odtoka in vodne trdote. Očitek, da je trdota vodnih tokov učinek korozije v tleh, izločanja karbonatov že v tleh, korozije v globini krasa, sedimentacije v kraški globini in sedimentacije lehnjaka v površinskih tokovih, sicer drži, toda vrednosti zadnjih štirih procesov so malenkostne in so konec koncev tudi odraz regionalnih razmer. V

geološko-geomorfološke namene je pomembna predvsem masa, ki jo neka kraška regija izgublja. To pa morejo odnašati samo vodni tokovi.

Po Corbelu (1959), ki je pokrenil količinsko izračunavanje korozije, najčešče uporabljajo formulo  $I = \frac{4ET}{100}$ , kjer je I letno raztapljanje apnenca (= karbonatov) v  $m^3/km^2$ , E vodni odtok v dm in T teža raztopljenih kamenin v mg/l. Te formule so se oprijeli tudi drugi (Williams, 1963, Muxart — Stchoutkoy, 1965, itd.). Uporabljajo formulo  $I = \frac{4ET}{100} \cdot n$ , kjer je n delež porečja, ki ga zavzemajo nekraške (neapneniške, drugod tudi dolomitne) kamenine. Toda k trdoti vodnega toka ne prispevajo samo apneneci in dolomiti, temveč tudi vse druge karbonatne kamenine, ki jih pri računanju korozije često prezrejo.

Izračun za obravnavano ozemlje po prvi metodi more izkoristiti odtočne koeficiente in padavine, ki jih prikazuje karta v prilogi knjige *Vodne snage Jugoslavije* (1956). Če izrabimo še karbonatne trdote iz lastnega arhiva, dobimo naslednjo tabelo.

*Korozijska intenziteta za kraške izvire*  
*Corrosion intensity of the karstic springs*

*Tabela št. 18*  
*Table No. 18*

Področje Region	Izvir Spring	Srednje letne padavine Mean pre- cipitations mm	Specifični odtok Run-off %	Srednja karbon. trdota Mean Carbon. Hardness °N — °GD	Korozija $m^3/km^2/leto$ Corrosion $m^3/km^2/year$
Julijske Alpe	Soče	3000	0,90	4,2	80,7
Trnovski gozd	Podroteja	2600	0,65	8,5	90,5
Trnovski gozd	Hubelj	2000	0,60	7,4	63,2
Nanos	Vipava	2000	0,60	8,1	68
Dolenjski kras	Rakitnica	1800	0,65	10,1	84
Dolenjski kras	Krka	1400	0,70	9,7	67,6
Bela Krajina	Krupa	2000	0,65	11,8	63,2
Snežnik	Obrh v Ilirski Bistrici	1900	0,67	8,9	80,4
Istra	Sv. Štefan	1200	0,70	15,7	81,9

Korozija manj koleba kot padavine odnosno odtok. Trdote so obratno sorazmerne s padavinami odnosno odtokom.

Formula, po kateri je izračunana korozija, v načelu ni povsem točna. Neupoštevanje celokupne trdote, ki je pri nas na krasu navadno za 0,2 do 1,0 N večja od karbonatne, dobljene vrednosti zmanjšuje, enotna specifična teža 2,5 pa jih posebno na Notranjskem in Dolenjskem krasu, kjer so visoke magnezijeve trdote, nestvarno zvišuje. Povprečna specifična teža za apnec je 2,7, za  $MgCO_3$  3,0 (Trombe, 1952, 220). Ena stopnja magnezijeve trdote pomeni 14 mg  $MgCO_3/l$ , in ena kalcijeva 17,8 mg  $CaCO_3/l$ . Za naš kras so na razpolago točnejši podatki o odtoku in sicer v  $l/sek/km^2$ , ki so bistveno drugačni od tistih, ki bi jih izračunali po knjigi »Vodne snage«. Ker računamo z nemškimi trdotnimi stopnjami, je zato ustrežnejša in točnejša naslednja formula:

$$I = \frac{1}{10^{-9}} \left( \frac{NCa}{SCa} + \frac{NMg}{SMg} \right) \cdot Q_s \cdot 51,5 \cdot 10^{-6} \cdot \frac{V}{100}$$

Ta formula se računsko poenostavlja (Gams, 1956 c) v:

$$I = Q_s (6,6 NCa + 4,7 NMg) \cdot \frac{51,5}{10^{-5}} \cdot V$$

V njej je I korozija v  $m^3/km^2/leto$ , NCa kalcijeva trdota v nemških trdotnih stopnjah, NMg magnezijeva trdota v nemških trdotnih stopnjah,  $Q_s$  srednji letni odtok v porečju v  $l/km^2/leto$ , V pa je redukcijski faktor za visoke vode, potreben le pri površinskih kraških tokovih, ne pa pri izviri, ki ne dobivajo vode iz površinskih tokov.

**2. Iznos korozije.** Iznos korozije, izračunan po gornji metodi, je prikazan v tabeli št. 19.

Viri za tretjo rubriko v tabeli:

1. F. Bidovec (1960). V tej razpravi mersko razdobje ni navedeno.
2. Dopis Hidrometeorološkega zavoda SRS Inštitutu za raziskovanje krasa SAZU 1. 1965.
3. Enak dopis z dne 5. II. 1966.
4. Hidrološki inštitut J. Černy v Beogradu. Podatki veljajo za mersko razdobje 1925—1940.

Za oceno vrednosti izračuna je potrebno pripomniti, da so med viri, navedenimi v tabeli pod št. 1—4, in »Vodnimi snagami Jugoslavije« znatne razlike. Po prvih znaša za Dragonjo v razdobju 1956—1957 specifični odtok 4,2, po zadnjem viru pa ima sosednja Mirna 27,5  $l/sek/km^2$  odtoka. Nekatere anomalije, ki nam jih da izračun po obstoječih hidroloških podatkih, si ni mogoče razložiti (npr. da bi imela Krupa v razdobju 1957—1961 100  $l/sek/km^2$  odtoka). Ker pri nobenem kraškem izviru ni znan točen obseg povodja, je bilo mogoče podatke o odtoku uporabiti samo za večja porečja, kjer se napake, ki izvirajo iz nepoznavanja točnejšega obsega porečja, zabrišejo.

Redukcijski faktor V je potreben zato, ker odteče skozi merski profil ob visoki vodi, ko je trdota manjša, več vode kot ob nizki. Pri iz-

Drainage area Porečje	Vodomska postaja Place of Measurements	Vodni odtok Runoff		Prevladajoče kamenine Prevailed rocks	Trdote °N Hardness °GD		Korozijska Corrosion m <sup>3</sup> /km <sup>2</sup> /leto m <sup>3</sup> /km <sup>2</sup> /year	V	Korig. korozijska Reexa- minated. corros. m <sup>3</sup> /km <sup>2</sup> — letno — yearly
		l/sek/km <sup>2</sup>	Razdobje Period		CaO	MgO			
Sava Dolinka	Javornik	45 <sup>1</sup>	—	apnenec, dolomit	5,0	3,6	56,4	86	48
Radovna	ustje	62 <sup>1</sup>	—	apnenec	6,2	1,1	89,4	92	82
Sava Bohinjka	Bled	66 <sup>1</sup>	—	apnenec, dolomit	5,0	2,0	88,5	92	81
Sora	Medvode	55 <sup>1</sup>	—	peščenjak skrilavec	5,0	2,6	52,4	85	44
Sava	Zalog	44 <sup>1</sup>	—	apnenec, dolomit	5,5	2,6	70,3	85	60
Gradašnica	Dobrova	29 <sup>1</sup>	—	skrilavec, peščenec dolomit, apnenec, peščenjak itd.	5,4	4,1	50,8	85	45
Išica	Iška	32 <sup>1</sup>	—	dolomit, apnenec	6,0	6,7	70,1	90	65
Cerkniščica	Cerknica	32 <sup>3</sup>	1961	dolomit	7,9	6,1	69,4	80	55
Ljubljanska	Moste	32 <sup>1</sup>	1925—1940	apnenec, dolomit itd.	7,8	3,5	68,7	95	65
Višnjica	Trzebna gorica	7,1 <sup>3</sup>	1955—1964	dolomit, peščenjak	9,1	6,4	20,4	87	18
Prečna	Luknja	26,6 <sup>1</sup>	—	dolomit, apnenec	8,6	4,4	65,2	88	57
Krka	Dvor	18,4 <sup>3</sup>	1960—1964	apnenec, dolomit	9,4	3,7	35,7	92	53
Krka	Podbočje	27,8 <sup>2</sup>	1925—1940	apnenec, dolomit	10,0	2,9	69,6	87	60
Kolpa	Petrinja	67,5 <sup>2</sup>	—	lapor, peščenjak	6,6	2,3	115,4	87	100
Kolpa	Metlika	36,6 <sup>3</sup>	1955—1964	apnenec, skrilavec	7,5	2,9	71,4	91	65
Tolminka	Tolmin	97 <sup>1</sup>	—	apnenec, skrilavec	4,4	1,1	104,2	86	90
Bača	Modreja	51,5 <sup>2</sup>	—	apnenec, dolomit	5,8	1,8	91,5	86	79
Soča	Soča	70 <sup>1</sup>	—	apnenec, lapor, dolomit	4,1	1,5	74,5	90	67
Soča	Kobarid	82,3 <sup>2</sup>	—	apnenec, dolomit, apnenec	5,5	1,2	104,8	88	92
Soča	Solkan	62 <sup>1</sup>	—	apnenec, dolomit	5,8	1,6	89,2	87	77
Idrijsca	Bača	52 <sup>1</sup>	—	apnenec, dolomit, lapor	5,5	4,1	92,0	90	85
Vipava	Miren	28,7 <sup>4</sup>	1925—1940	apnenec, dolomit, skrilavec	6,3	1,6	42,8	88	38
Notranjska Reka	Cerkvenikov mlin	25,5 <sup>3</sup>	1955—1964	fliš, apnenec	8,1	1,6	48,7	88	43
Rižana	Kubed	25 <sup>3</sup>	1950—1965	apnenec, fliš	7,8	2,2	48,5	88	45
Dragonja	Podkaštel	4,3 <sup>3</sup>	1956—1957	fliš	11,0	2,6	11,4	85	9,6
Mirna	ustje	27,5 <sup>4</sup>	1925—1940	fliš, apnenec	14,9	1,9	92,1	85	78



virih, kjer ni v vodozbirnem področju nobenih površinskih potokov, je enak 1,0, pri površinskih potokih pa je tem manjši, čim več je apnenca v porečju. Za flišne potoke je potrebno večje znižanje kot za dolomitne (ekstremi pri Pivki so 11,5 in 4,5, pri Cerknjiščici 15,2 in 11,8 °N celokupne trdote).

Po podatkih Hidrometeorološkega zavoda SRS odteče po Ljubljani pri Mostah ob trimesečni visoki vodi 36 % vse letne pretočne količine. Ob visoki vodi znaša celokupna trdota Ljubljaničke okoli 10° N. Redukcijski faktor je okoli 0,96. Za Savo pri Ljubljani znaša po manj številnih meritvah okoli 0,85. Vsak površinski tok ima svoj faktor, ki pa je slabo proučen. V tabelo je vnešen po oceni glede na to, kolik del porečja zavzema površinski odtok. Tudi to je razlog, zakaj je izračunano korozijo smatrati za približno.

Zaključke iz tabele ponazarja karta št. IV v prilogi. Zaradi boljše primerjave med manjšimi enotami so na karti porečja nekaterih pritokov ali deli glavnega porečja izločeni, intenzivnost za glavno reko pa je prikazana tako, kot vlada v vsem porečju. Tako na primer ima porečje Soče med Kobaridom in Solkanom slabšo korozijo kot jo kaže karta, ker je računana tako, kot da Soče nad Kobaridom ne bi izločili.

Po obeh navedenih metodah izračunavanja korozije je korozija najmočnejša na gorskem krasu na razvodju med Savo in Jadranskim morjem med Julijskimi Alpami in Gorskim Kotarom. Ta pas sprejema največ padavin. Čeprav imajo najvišje Julijske Alpe največ padavin, tam intenzivnost zaostaja zaradi nižjih trdot na golem krasu. V Julijskih Alpah je korozija najintenzivnejša na malo nižjem, že z gozdom poraščenem obrobju, na Kobariškem, v porečju Tolminke, Bohinjske Save in Radovne. Na dinarski gorski pregradi se viška intenzivnosti verjetno ujemata z viški padavin, ki so na Trnovskem gozdu in med Snežnikom ter Risnjakom. Po prvi metodi je intenzivnost v porečju Podroteje izračunana na 90,5 m<sup>3</sup>/km<sup>2</sup>/leto (tab. št. 18). Po drugi metodi izračunana korozija bi bila celo 178, ker ima izvir po nezanesljivih podatkih ZHS SRS 106,5 l/sek odtoka. Obseg porečja pa dejansko ni znan in zato je tudi neznan višek korozijske aktivnosti, ki je verjetno na Trnovskem gozdu (izviru Idrije) in izviri Kolpe.

Na severozahod in jugozahod od tega gorskega pasu z najvišjo korozijo njena intenzivnost pada. Pretežno triasno dolomitno notranjsko-dolenjsko ozemlje med Planinskim poljem in Mirno na Dolenjskem ima sicer zelo visoke celokupne trdote potokov, toda vodni odtoki so nižji kot na apnencu in znašajo pri Iščici 32, Gradaščici 29, Višnjici le 7,1 (?), Prečni 26,6 (take razlike si ni mogoče raztolmačiti!). Pri Cerknjiščici je znašal v ne namočenem letu 1961 32 l/sek/km<sup>2</sup>, kar bi bilo slabih 2/3 padavin. Na dolomitu je očitno občutno večje izhlapevanje kot na apnencu. Za istrske reke navajajo različni viri tako različne odtoke, da ni mogoče korozije točneje izračunati.

Da bi lahko naš kras, kjer znaša letna korozija med 30 in okoli 100 m<sup>3</sup>/km<sup>2</sup>, primerjali z drugimi kraškimi področji, bi potrebovali podrobnih proučitev. Corbel (1957, 1959, 1960, 1964) je sicer podal

tabelarne pregleda za intenzivnost v raznih klimah, vendar slonijo njegovi računi na premalo sistematičnih in kompleksnih meritvah in ker premalo upoštevajo petrografske in druge neklimatske vplive, so jim ugovarjali (npr. Sweeting — Gerstenhauer, 1960, Sweeting, 1964, White, 1965). Podobno kot na našem krasu so v istih klimatskih področjih tudi drugod velike razlike od porečja do porečja. Za posamezne britanske predele oziroma porečja navajajo: kras v severovzhodni Angliji 40, porečje Temze 104, Lee 65 (Sweeting, 1964, 92, Douglas, 1964), Mellte (Wels) 40, Melti bližnje porečje 15,7 (Groom — Williams, 1965, 40), v County Clare na Irskem v porečju Ferguson 51 m<sup>3</sup>/km<sup>2</sup> letno (Williams, 1965, 440).

Corbel — Stehouzkoy — Franck — Muxart (1965, 125) navajajo naslednjo intenzivnost korozije: Triglav 128, osrednja Slovenija (Postojna) 69, severno od Trsta 48, Bosna 90, severna Dalmacija (Senj) 28, Popovo polje 14 m<sup>3</sup>/km<sup>2</sup> letno. Žal ne navajajo točnejše lokalizacije. Na Moravskem krasu znašajo intenzivnosti po njihovih računih pri Jedovnici — Buči skáli 8 in pri izviru Punkve 6 m<sup>3</sup>/km<sup>2</sup> letno. Na Moravskem krasu je korozijska intenzivnost odvisna predvsem od količine padavin in je zato največja poleti (Raušer — Stelcl — Vlček, 1965).

Corbel (1964, 44) navaja, da znaša celokupna korozija v porečju štirih rek na Alaski 14 do 37, v porečju dveh rek v zmerno toplem podnebju (Loire, Gunnison) 16—18, dveh rek v toplem suhem podnebju 7—9 in dveh rek v toplem vlažnem podnebju 6—15 m<sup>3</sup>/km<sup>2</sup> letno.

Že iz navedenih števil sledi, da je iluzorno, klasificirati korozijsko intenzivnost samo po klimatskih pasovih.

## VI. Zaključki o faktorjih korozije

Izviri v golem krasu najvišjih Julijskih Alp imajo 3,5—5 °N (62—89 mg/l CaCO<sub>3</sub>) celokupne trdote. Približno toliko, 80—90 mg/l CaCO<sub>3</sub>, lahko doseže voda, s tem da uravnoteži pritisk CO<sub>2</sub> s pritiskom CO<sub>2</sub> v prosti atmosferi. Biokemična korozija ima torej na visokogorskem golem krasu manjši pomen. Vtis je, da pri takih vodah trdote med letom ne kolebajo bistveno in da so najvišje pozimi. Žal je na razpolago nekaj več meritev za razne letne čase samo za nižje obrobje Julijskih Alp, kjer je biološka aktivnost večja. Sedem meritev na Pišnici v Kranjski gori in Bistrici v Mojstrani je našlo najvišje trdote pozimi in le eno spomladi. Leta 1956 je bila voda Savice najbolj trda v januarju (6,19° N celokupne), najmanj pa maja 5,15°, ko je ob topljenju snega visoka voda (Belič, 1961, 108). Zniževanje trdot ob visoki vodi je lastnost predvsem nižjega, pogozdenega in pokritega vododržnega ozemlja s prevladujočo biokemično korozijo.

Ker izgubi padavinska voda na pokritem krasu stik s prostim ozračjem, čim ponikne v prst, moramo poglobitno korozijsko aktivnost pripisati biogenemu CO<sub>2</sub> v prsti in direktnemu razkranjanju mikro-

organizmov na skalnem površju. Vloga  $\text{CO}_2$  iz prostega ozračja je tem manjša, čim bolj je kras sklenjeno pokrit.

Delež korozije, ki na pokritem krasu odpade na biološke faktorje, je težko ugotoviti. Verjetno znaša okoli 100–150 mg/l  $\text{CaCO}_3$ . Zlasti nejasno je, kolik delež od tega odpade na biogeni  $\text{CO}_2$  v tleh in koliko na razkrojavanje skale po mikroorganizmih. O pomembnosti slednjih govorijo: porast trdote vodnega odtoka s skalne površine v prvi minuti dežja, letni viški trdot v jeseni in zimi skladno z viški pedotemperatur v globini nekaj metrov, obratna sorazmernost med trdotami in količino padavin po porečjih. V tekstu navedeni podatki govorijo o precej enaki arealni razkrojevalni dejavnosti mikroorganizmov na karbonatnih kameninah. Zato so trdote toliko manjše, kolikor večji je vodni odtok. Ker je na dolomitih znatno večje izhlapevanje kot na apnencih, so trdote večje. Večjo korozijsko aktivnost, izraženo v  $\text{m}^3/\text{km}^2$ , povzročajo na pokritem krasu višji odtoki predvsem s fazo II. in III. korozijskega procesa (glej str. 31).

Po rezultatih te študije bi bilo treba pripisati delovanju mikroorganizmov v tleh važnejšo vlogo pri koroziji kot doslej. Da s teorijo o prehajanju  $\text{CO}_2$  iz zraka v kraško vodo in obratno ne moremo pojasniti vseh kraških procesov, priča poskus, po katerem je v vodi pri normalnih razmerah ostalo 165–180 mg/l  $\text{CaCO}_3$ , čeprav so eliminirali  $\text{CO}_2$  (Caro, 1965, 46–47). Pri laboratorijsko povzročeni sedimentaciji karbonatov iz stoječe vode so opazili, da je v vodi del raztopljenega kalcija v amorfem stanju (Rouques, 1964). Pri teoriji o vzpostavljanju ravnovesja  $\text{CO}_2$  v vodi in v zraku ni jasno, zakaj ne odložijo vode, ki pritečejo iz kraškega podzemlja, vsega prebitka raztopljenega karbonata, ki ne odgovarja novemu parcialnemu pritisku  $\text{CO}_2$  v zraku. Reke, ki tvorijo lehnjak, so namreč le izjemne.

Za trdnejše zaključke o tem, v kakšni globini je korozija najmočnejša in o činiteljih njene intenzivnosti pa manjka znanja o pogojih delovanja mikroorganizmov v karbonatni skali, o pedotemperaturah v krasu, o produkciji  $\text{CO}_2$  med letom in v raznih globinah prsti, o pomenu ilovice za korozijo, o kemičnih spremembah v vodi, kadar teče z ene kamenine na drugo, in o kemičnih spremembah, ki nastajajo pri štekanju voda.

## VII. Korozijska intenzivnost in kraška geomorfologija

Meritve vodnih trdot na skalnem površju pri Postojni, v spodmolu pri Stari vasi in plitvo pod površjem v rovu Biospeleološke postaje v Postojnski jami in meritve zasičenosti vode s karbonati 60 cm pod površjem (Rohdenburg—Meyer, 1965), nadalje laboratorijski poskusi (Strässler, 1966), nedvomno dokazujejo, da deluje poglobljena korozija na stiku prsti in karbonatne kamenine.

Razlike v korozijski aktivnosti, ugotovljene na kratke razdalje v Postojnski jami, so odraz recentnega kraškega razčlenjevanja površja. Pri tem je poglobljeno činitelj količina prenikajoče vode, ki v

drobnem zavisi od prepustnosti tal. To pa določujejo globina prsti, njena granulacijska sestava in razpokanost apnenca. Bolj razvite in zaglejene prsti so dokazano manj prepustne (Rohdenburg—Meyer, 1963, 133). Bolj zaglejeni in manj propustni lateriti v tropih bolj uravnavajo površje, kar Roglič (1958) pripisuje višji temperaturi. Predvsem pred korozijo padavinske vode zaščiten karbonatna površina bi se v razmerah, kakršne so na Postojnskem krasu, (odtok en l/km<sup>2</sup> letno, 11 °N kalcijeve trdote), v milijonu let dvignila za 72 m iznad okolice, če ne bi pričeli delovati nanjo »regulacijski« procesi. Čim »pogleda« skala iznad okolice, izpodnebne sile odstranijo vododržni plašč in odslej je zaostanje njenega zniževanja v takem razmerju, v kakršnem je korozija med pokritim in golim krasom. Te razlike so v vlažnem podnebju, kjer so namerili na skalnih površinah znatne trdote (Gerstenhauer, 1960, 42, Lehmann—Krömbel in—Lötschert, 1956) in kjer je delovanje mikroorganizmov večje, manjše kot v hladnejšem podnebju. V vseh klimah pa korozijski talni proces teži k rasti skalnih grbin, ki so posledice počasnejšega zniževanja gole karbonatne kamenine. Toda na odkrite skalne površine delujejo dodatni destruktivni procesi, ki zavisijo

POD.—FIG.16

RAZVOJ SKALNIH ČOKOV  
DEVELOPMENT OF ROCKY ELEVATIONS



od klime. V vlažnem toplen podnebju jih izpodžirajo korozijski procesi z boka, na stiku prsti in podnožne skale, v zmerno toplen in hladnem podnebju pa se mehanično razkrajajo, kar ne dovoljuje tolikih strm in obenem tudi višin osamljenih grbin. Stožci (Kegel) in mogote tropskega krasa so prav tako klimatske tvorbe kot neštete skalne grbine Dinarskega krasa.

Drugi činitelj razčlenjevanja je neenaka korozijska aktivnost iste količine padavinske vode. Razlike za 2 °N, ki so v Postojnski jami tako pogoste na kratke razdalje (glej pod 7), se v milijonu let lahko odrazijo v rasti 15 m visoke skale ali 15 m globoke globeli (pod. št. 16).

Najugodnejši pogoji za korozijo sta debela humozna prst, ki je zmerno propustna, tako da absorbira mnogo padavinske vode, ki pa jo le počasi prepušča v skalno podlago, ter slabo do delno prepustna skalna osnova. Ob takih pogojih se agresivna voda najdalj časa zadržuje na stiku prsti in skale. V tem bi mogli iskati razlago za nastanek vrtáč. Na njihovem dnu se kopiči s pobočij sprana bolj skeletna prst, ki z ugodnejšimi granulacijskimi frakcijami ne napravi dna nepropustnega. Na debelo pokritem krasu prevelika nakopičenost prepereline v kraških depresijah zavre njihovo poglobljanje. Zato prevladuje uravnavanje površja. Čim bolj je odeja tanka, čim manj je prepustna in čim večje so krajevne razlike, tem bolj prevladuje razčlenjevanje površja z rastjo vzpetin in depresij.

Med intenzivnostjo korozije in makroreliefom na slovenskem dinarskem in alpskem krasu ni očitnejše zveze. Področje najhitrejše recentne korozije je z izjemo najvišjih Julijskih Alp najvišji kras. Te zveze tudi ni pričakovati, ker so nastale reliefne oblike z delovanjem številnih procesov, v znatni meri tudi tektonike in erozije. Ti procesi so vplivali na reliefno razmerje med karbonatnimi in silikatnimi kameninami ter tudi med posameznimi karbonatnimi sedimenti. Apnenc ni nosilec višjega reliefa samo v našem, temveč tudi v vlažno toplu podnebju, kjer hidrolitski procesi hitreje razkrajajo silikate kot karbonate. V Sloveniji je bil zato v apnencu višji relief že v pliocenu. Kvartarno podnebje je prineslo apneniškem reliefu sicer hitrejšo korozijo, toda na vodonepropustnih karbonatnih in nekarbonatnih sedimentih sta delovala dva dodatna in intenzivna procesa — erozija in dedunacija. Velika spremenljivost kvartarne klime se je odražala tudi v hitrem spreminjanju korozijske intenzivnosti.

S trditvijo, da korozijsko intenzivnost na pokritem krasu dimenzionirajo biokemični procesi in da te dimenzioniranosti v golem visokogorskem krasu, kjer so odločilni vodni odtoki, ni, smo se dotaknili problematike, v katerih klimah more biti korozija najhitrejša. Po razmerah na slovenskem krasu sodeč, more biti močnejša na golem krasu le, če je vodni odtok višji od 25 — 30 dm.

Zviševanje temperature kot pospeševalec korozije je relativno in se nanaša na letne povprečke, na katere so prilagojene rastlinske in živalske vrste. Višjim temperaturam v tropih so prilagojene druge vrste. Zato visoka temperatura v vsaki klimi verjetno ne povzroča povečanja korozije.

Poglavitna vrednost preučevanja korozijske intenzivnosti kot geomorfološke metode ni pri študiju makrooblik, temveč mezooblik in mikrooblik. Pri terenskem raziskovanju nastanka kraških polj, uval, suhih dolin, slepih dolin, razširjenih delov rečnih dolin v karbonatnih kameninah, jam ob agresivnih ponornicah, žlebičev, škavnic in pod. je postalo preučevanje korozijske intenzivnosti nenadomestljiva terenska pomožna metoda. Za teoretsko geomorfologijo pa ima študij intenzivnosti največjo vrednost v tem, da prinaša dinamično tretiranje razvoja kraškega reliefa, ki ga je pri nas uveljavljal že Hrovat (1954). Meritve pospešene korozije na Planinskem in Ribniškem polju ti dve

kraški obliki izvzemajo iz fosilnih kraških pojavov, h katerim uvršča Rathjens (1960) dinarska kraška polja. Po zakonitostih korozijskega delovanja ne more namreč soditi k fosilnim oblikam nobena oblika, pri kateri se arealna razmestitev korozije po nastanku oblike ne bi več spremenila.

Poznavanje korozijske intenzivnosti nam omogoča, da ocenimo, kako hitro nastaja prst. Če bi se recimo v porečju Ljubljani ob sedanji intenzivnosti korozije razkrojil v 1 milijonu let 60 m debel apneniški sloj in bi zavzemal netopni del 1 % njegove prostornine, bi ostalo 60 cm prsti. To seveda v primeru, da ne bi bilo spiranja v tla, kar pa se dejansko ne dogaja. Na čistejših apnencih bi ostalo prsti seveda manj.

#### LITERATURA

- Bauer, F. 1964, Kalkabtragungsmessungen in den österreichischen Kalkhochalpen. Erdkunde, XVIII, zv. 2
- Belič, J. 1961, Poročilo o fizikalno-kemičnih meritvah kraških voda v Bohinjskem kotu. Drugi jugoslavenski speleološki kongres, Zagreb 1961.
- Bidovec, F., 1962, Die empirischen Formeln für die Berechnung des Durchflusses im Vergleich mit den tatsächlichen Wassermengen der Flüsse im Alpengebiet Sloveniens. VI. Internationale Tagung für Alpine Meteorologie, Bled—Jugoslawien, 1960.
- Binder, H., 1960, Einige Wasserhärtemessungen in Slowenien. Mitt. Verband deutschen Höhlen — und Karstforscher. München, VI, No. 5
- Binggelli, V., 1961, Karsthydrologische Wasserhärte-Studien in Lukmaniergebiet. Geographica Helvetica, XVI, No 1
- Caro, P., 1965, La composition chimique des eaux en terrain calcaire. Spelunca, Nr. 5, Actes du ve Congrès national de spéléologie, Paris.
- Crestani, J. —Anelli, F., 1959, Ricerche di meteorologia ipogea nella Grotte di Postumia. Ministero dei lavori pubblici, Ufficio idrografico, publ. Nr. 145, Roma.
- Bögli, A., 1956, Der Chemismus der Lösungsprozesse und der Einfluss der Gesteinsbeschaffenheit auf die Entwicklung des Karstes. Report of the Commission on Karst Phenomena. IGU, Rio de Janeiro.
- 1960, Karsthydrographische Untersuchungen im Muotatal. Pagio Basiliensis. Geographische Studien. Basel I/2.
- 1960 b, Kalklösung und Karrenbildungen. Z. f. Geomorphologie, Internationale Beiträge zur Karstmorphologie.
- 1961, Karrentische — Ein Beitrag zur Karstmorphologie. Z. f. Geomorphologie, B.5, 3.
- 1964, Mischkorrosion — ein Beitrag zum Verkarstungsproblem. Erdkunde, XVIII, zv. 2
- Bulletin de Groupe de recherche spéléologique de l'Île France. Nr. 7, 1, 1964, Arcueil, Seine.
- Corbel, J., 1957 Les Karst du Nord-Ouest de l'Europe et de quelques regions de comparaison. Lyon.
- 1959, Érosion en terrain calcaire (Vitesse d'érosion et morphologie). Annales de Géographie, No 366, LXVIII.
- 1960, Nouvelles recherches sur les karst arctiques Scandinaves. Internationale Beiträge zur Karstmorphologie, Supplementb. Nr. 2, Z. f. Geomorphologie.
- Corbel, J., 1964, L'érosion terrestre, étude quantitative. Annales de Géographie, No. 598, LXXIII.

- Corbel, J. — Stehoutkoy, T. — Franck, C. — Muxart, R., 1965, Chemical Erosion in the Moravian Karst (Comparison of Results with those obtained in the Neighbouring Karst Regions). Problems of the Speleological Research. Prague.
- Douglas, I., 1964, Intensity and Periodicity in Denudation Process with special Reference to the Removal of Material in Solution by Rivers. Zeitschr. f. Geomorph. 8, zv. 4.
- Ek, C., 1964 Note sur les eaux de fonte de glaciers de la Haute Maurienne. Leur action sur les carbonates. Revue Belge de Géographie, Numéro special, 88, 1/2.
- Ek, C., 1965, La teneur en  $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$  et en  $\text{CO}_2$  des eaux des grottes belges. Referat na IV. mednarodnem speleološkem kongresu v Ljubljani.
- Ek, C., — Pissart, A., 1964, Dépôt de carbonate de calcium par congélation et teneur en bicarbonate des eaux résiduelles. Revue Belge de Géographie.
- Gams, I., 1959, Poskus s ploščicami v Podpeški jami. Naše jame, I, 1/2
- 1962 a, Nekateri značilnosti Krke in njenih pritokov. Dolenjska zemlja in ljudje. Novo mesto.
- 1962 b, Slepe doline Slovenije. Geografski zbornik, VII, SAZU, Ljubljana.
- 1962 c, Visokogorska jezera v Sloveniji. Geografski zbornik, VII, SAZU, Ljubljana.
- 1965, Jezero pod Krimom. Geografski zbornik, VIII, SAZU, Ljubljana.
- 1965 a, Meritve korozijske intenzitete v Sloveniji in njihov vpliv na geomorfologijo. Geografski vestnik, XXXIV, 1962, Ljubljana.
- 1964, Velo polje in problem pospešene korozije. Geografski vestnik, XXXV, 1965, Ljubljana.
- 1965 b, Pomen raziskovanja Triglavskega brezna. Treći jugoslavenski speleološki kongres. Sarajevo 1965.
- 1965 c, Klasifikacija kraških voda Slovenije v pogledu morfofenetskih sposobnosti. Treći jugoslavenski speleološki kongres, Sarajevo.
- 1965 a, H kvartarni geomorfogenezi ozemlja med Postojnskim, Planinskim in Cerknjskim poljem. Geografski vestnik, XXXVII, Ljubljana.
- 1965 b, Über die Faktoren, die die Intensität der Sintersedimentation bestimmen. Referat na IV. internacionalnem speleološkem kongresu.
- 1965 c, Merjenja korozijske intenziteta i njihov značaj za krašku morfologiju. Predavanje na proslavi Jovana Cvijića. V tisku.
- 1965 d, Types of Accelerated Corrosion. Problems of the Speleological Research. Prague.
- 1966, K hidrologiji ozemlja med Postojnskim, Planinskim in Cerknjskim poljem. Acta carsologica — Poročila. SAZU, Ljubljana.
- Gerstenhauer, A., 1960, Der tropische Kegelkarst in Tabasco (Mexico). Zeitschr. f. Geomorphologie, Supplementband 2, Karstmorphologie.
- Gorbunova, K., A., Himičeskij sostav podzemnih vod. Referat na IV. medn. spel. kongresu v Ljubljani.
- Gospodarič, R., 1965, Geologija ozemlja med Postojno, Planino in Cerknico. Tipkopis. Inštitut za raziskovanje krasa SAZU.
- Gračanin, M., 1946, Pedologija (Tloznanstvo). Zagreb.
- Groom, G., E., — Williams, H., 1965, The Solution of Limestone in South Wales. Geographical Journal, V, 151. 1.
- Habe, F., 1957, Toplinski odnošaji na izviri Ljubljani. Geografski vestnik, XII—XIII, Ljubljana.
- Hrovat, A., 1954, Kraška ilovica, njene značilnosti in vpliv na zgradbe. Ljubljana.
- Jakucs, L., 1960, Die Genetik der Höhlen des Aggteleker Gebirges im Spiegel komplexer Quellenuntersuchungen. Karsztés barlangkutató, I, Budapest.
- Kramer, E., 1905, Preiskovanje voda za pitje in domačo vporabo na Kranjskem. Izvestja Muzejskega društva za Kranjsko. 9, XV, zv. 5/6.

- Lehmann, H., — Krömmelbein—Lötschert, 1956, Karstmorphologische, geologische und botanische Studien in der Sierra de los Organos auf Cuba. Erdkunde.
- Lutz, H., J., — Chandler, R., F., 1962, Šumska zemljišta. Beograd.
- Maurin, V., — Zötl, J., 1964, Karsthydrologische Untersuchungen im Toten Gebirge. Österreichische Wasserwirtschaft, 16, zv. 5/6.
- Muxart, R., Stchouzkoy, T., Franck, J., C., 1965, Observations karstochimiques et spéléologiques dans le Bas-Jura. Spelaion Carso, L'île de France.
- Oleksynova, K., — Komornicki, T., 1958, Materialy do znajomości wód w Tatrach. IV. Dolina Kościeliska. Kraków, št. 6, zv. 5.
- Örtly, H., 1955, Karbonathärte von Karstgewässern. Stalactite. Zeitschr. f. Schweizerische Gess. f. Höhlenforsch., 4, Bern.
- Penčev P., 1965, Die Karstquelle »Glana Panega« im Verbalkan (Bulgarien). Steirische Beiträge zur Hydrologie. Graz.
- Poročila Hidrometeorološkega zavoda SRS, Ljubljana, razdobje 1963—1965.
- Prát, S., 1959, Studie o biolitogenesi. Vápenité řasy a cyanophyceae a jejich význam při tvoření travertinů. Praha.
- Rathjens, C., 1960, Beobachtungen an hochgelegenen Poljen im südlichen Dinarischen Karst. Zeitschrift für Geomorphologie 4, zv. 2
- Raušer, J. — Stelcl, O. Vlček, V., 1965, Principal Characteristics of Karst Water in the Central European Area According to the Results from Moravian Karst. Problems of the Speleological Research. Prague.
- Rebek, R., 1964, Poizkus merjenja korozije. Naše jame, VI, 1—2, Ljubljana.
- Reya, O., 1962, Die Evaporation und der Wassermangel in Slowenien in den Jahren 1949—1958. VI<sup>e</sup> Congrès international de Météorologie, Bled.
- Rohdenburg H., — Meyer, B., 1965, Rezente Mikroformung in Kalkgebieten durch inneren Abtrag und die Rolle der periglazialen Gesteinsverwitterung. Zeitschr. f. Geomorph., 7, zv. 2.
- Roglić, J., 1958, Zaravni na vapnencima Geografski glasnik, XIX, Zagreb.
- Roques H., 1964, Contribution à l'étude statique et cinétique des systèmes gaz carbonique — eau-carbonate. Annales de Spéléologie, T. XIX, 2, Moulis (Arriège).
- Smith, D., I., Mead, G. 1961—1962, The Solution of Limestone. Proceedings of the Speleological Society. Univ. of Bristol, Nr. 2, 9, Bristol 1962.
- Smith, D. I., — Nicholson, F., H., 1964, A Study of Limestone Solution in North-west Co. Clare, Eire. Proceedings of the Spel. Society, Univ. of Bristol, V, 10, št. 2.
- Smith, D., 1965, Some Aspects of Limestone Solution in the Bristol Region. Geographical Journal, V. 151, 1.
- Smyk, B., — Drzal, M., 1964, Untersuchungen über den Einfluss von Mikroorganismen auf das Phänomen der Karstbildung. Erdkunde B. XVIII, zv. 2.
- Strässer, M., 1966, Studien zum Grundwasserchemismus des nordwestlichen Bodenseeraumes, Freiburger Geographische Hefte, H. 2, Freiburg.
- Sweeting, M., M., 1964, Some Factors in the absolute Denudation of Limestone terrains. Erdkunde, XVIII, No. 2.
- Sweeting, M., M., — Gerstenhauer, A., 1960, Zur Frage der absoluten Geschwindigkeiten des Kalkkorrosion in verschiedenen Klimaten. Internationale Beiträge zur Karstmorphologie. Z. F. Geomorph Supplementband 2.
- Stelcl O., 1964, Intensity of Karstification of Limestone in the zone of the vertical Cirkulation in the mild Climate of Central Europe. Journal of the Tchechoslovak Geographical Society.
- 1965, Chemické složení vod skopávajících s krapniku v některých jeskyních Moravského krasu, Československý Kras, XV, 1965.



- Stelcl, O., — Raušer, J. Vlček, V., 1965. Principal Characteristics of Karst Water in the Central European Area according to the Results from the Moravian Karst. Problems of the Speleological Research. Praha.
- Trombe, F., 1952, *Traité de Spéléologie*. Paris.
- Quality of Surface Water of the United States. 1965. Geological Water Suppl. Paper 1941. Washington.
- Vitásek, T., 1940, Der Rhythmus in Wachstum der Tropfsteine und die Demänova-Höhlen. *Zeitschr. f. Geomorphologie*. Berlin, 11.
- Vodne snage Jugoslavije. Energetski izvori Jugoslavije. 1956. Jugoslavenski nacionalni komitet svetske konferencije za energiju. Beograd.
- White, B. W., 1965. Seasonal Fluctuation in the Chemistry of Karst Groundwater. Referat na IV. medn. spel. kongresu v Ljubljani.
- Wilhelm, F., 1956, *Physikalisch-chemische Untersuchungen an Quellen in den bayrischen Alpen und Alpenvorland*. Münchener Geographische Hefte, zv. 10.
- Williams, P., 1965. An Initial Estimate of the Speed of Limestone Solution in County Clare. *Irish Geography*, IV, št. 6.
- Zötl, J., 1961, *Die Hydrographie des nordostalpinen Karstes*. Steierische Beiträge zur Hydrogeologie, 1960/1961, zv. 2, Graz.

**FACTORS AND DYNAMICS OF CORROSION OF THE CARBONATIC  
ROCKS IN THE DINARIC AND ALPINE KARST OF SLOVENIA  
(YUGOSLAVIA)**

Ivan Gams

The main aim of this study is 1) to ascertain the factors causing the dynamics of corrosion in limestone and dolomite areas, and 2) to determine the corrosion intensity in Slovene Karst. The study is based on measurements of hardness in relation to temperature, precipitations, discharge, vegetation and soil in different seasons.

Table 1 (page 13) shows total hardness and temperature of water leaving a karren on an inclined bare limestone surface of a 2 m high boulder near the town of Postojna at an altitude of 580 m. The surface is partially overgrown by lichen. With the increase of precipitations the total hardness decreases. Fig. 2 shows the relations between total hardness and temperature.

In the second sampling place at an altitude of 700 m the Karren No 1 (table 2) on a limestone surface is completely bare, the other two are partially covered with turf. Some of the measurements show that in Karren No 1 greater hardness occurs at a lower temperature, while in Karren No 2 and No 3 higher temperatures involve higher hardnesses.

In table 3 the data of total hardnesses of water in rocky pools are registered. Table 4 shows the total hardnesses of water percolating through a 1—2 m thick limestone ceiling of a sheltercave near Postojna called Groblje (see fig 3). The limestone is overlain by a thin grass covered layer of rendzinas soil. Higher temperature is linked with higher total hardnesses. Water from melting snow has the lowest hardness.

Very low total hardness (of 0,9° GD = German Degree), carbonate and calcite hardness (0,6° GD) has been established for water originating in the Triglav glacier at an altitude of 2380 M, and running on a bare limestone surface.

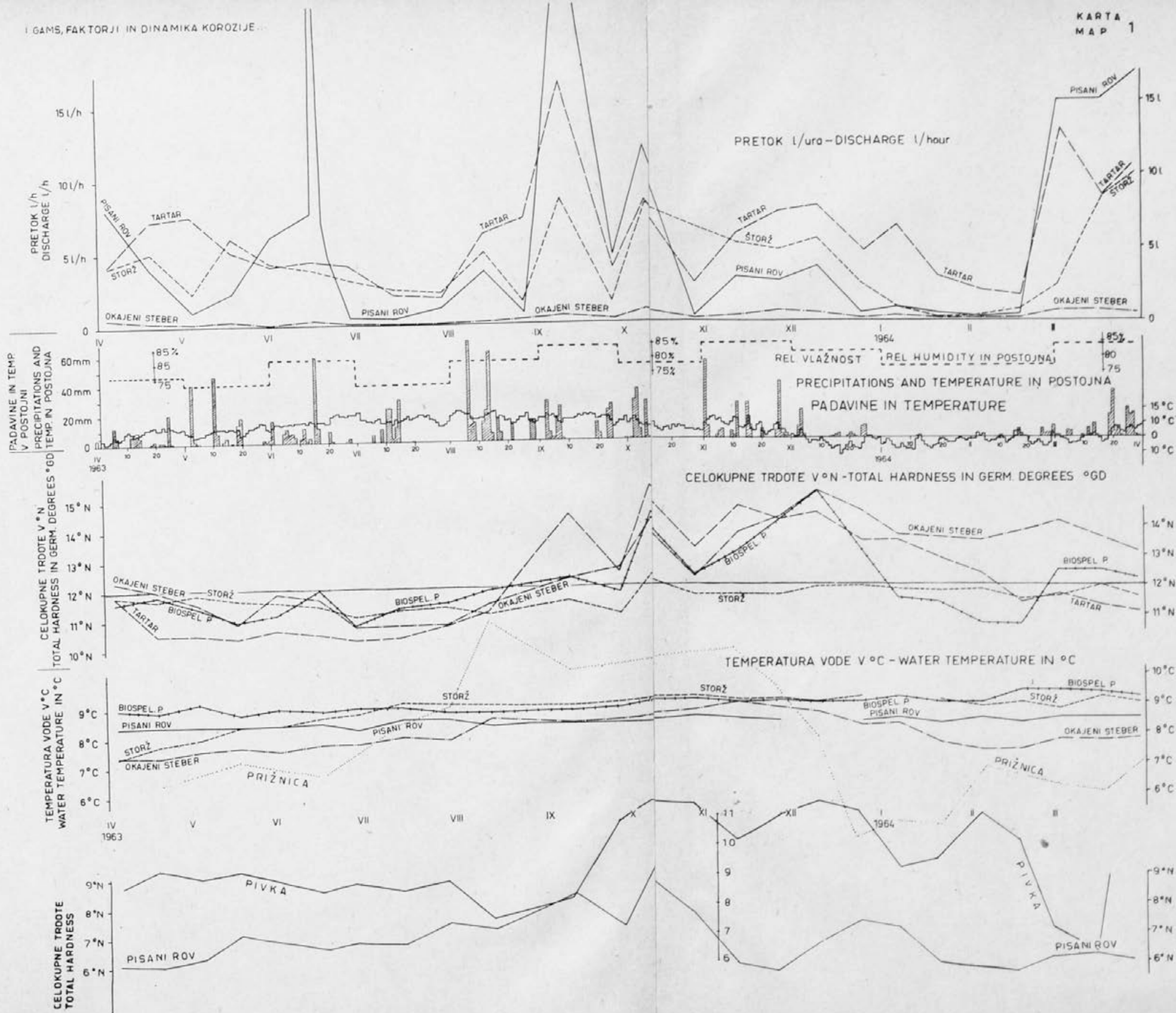
In the Postojna Cave sistematic measurements were taken every 14<sup>th</sup> day in the period from 5<sup>th</sup> April 1965 to 30<sup>th</sup> March 1964. Sampling places of percolating water, measurements of air temperature, water flow, total hardness (the carbonate hardness is about 97% of the total hardness) are as follows (see fig 4):

1. In the blind channel of Biospeleological Station under a 20 m thick ceiling of coarse-grained bedded limestone of Senonian age. On the wooded surface fir trees prevail growing on a ca 10 cm thick rendzinas soil with pH (H<sub>2</sub>O) 8,15 and pH (KCl) 7,0 which contains 2% of carbonates. Mean annual total hardness is 12,2° GD (minimum of 10,7 and maximum of 15,2 in December). The fluctuation of the air and water temperature is insignificant as the channel is closed by a wooden door;

2. On the top of the column, caled Okajeni steber, in the anterior part of the channel of the Biospeleological Station, under a 45 m thick Senonian limenstone ceiling. Lithology, vegetation and soil are the same as in 1. Mean total hardness is 12,4° GD with a minimum of 10,8, and a maximum of 15,2° GD in December. Cold winter air penetrates into this place and water and air temperatures fluctuate considerably;

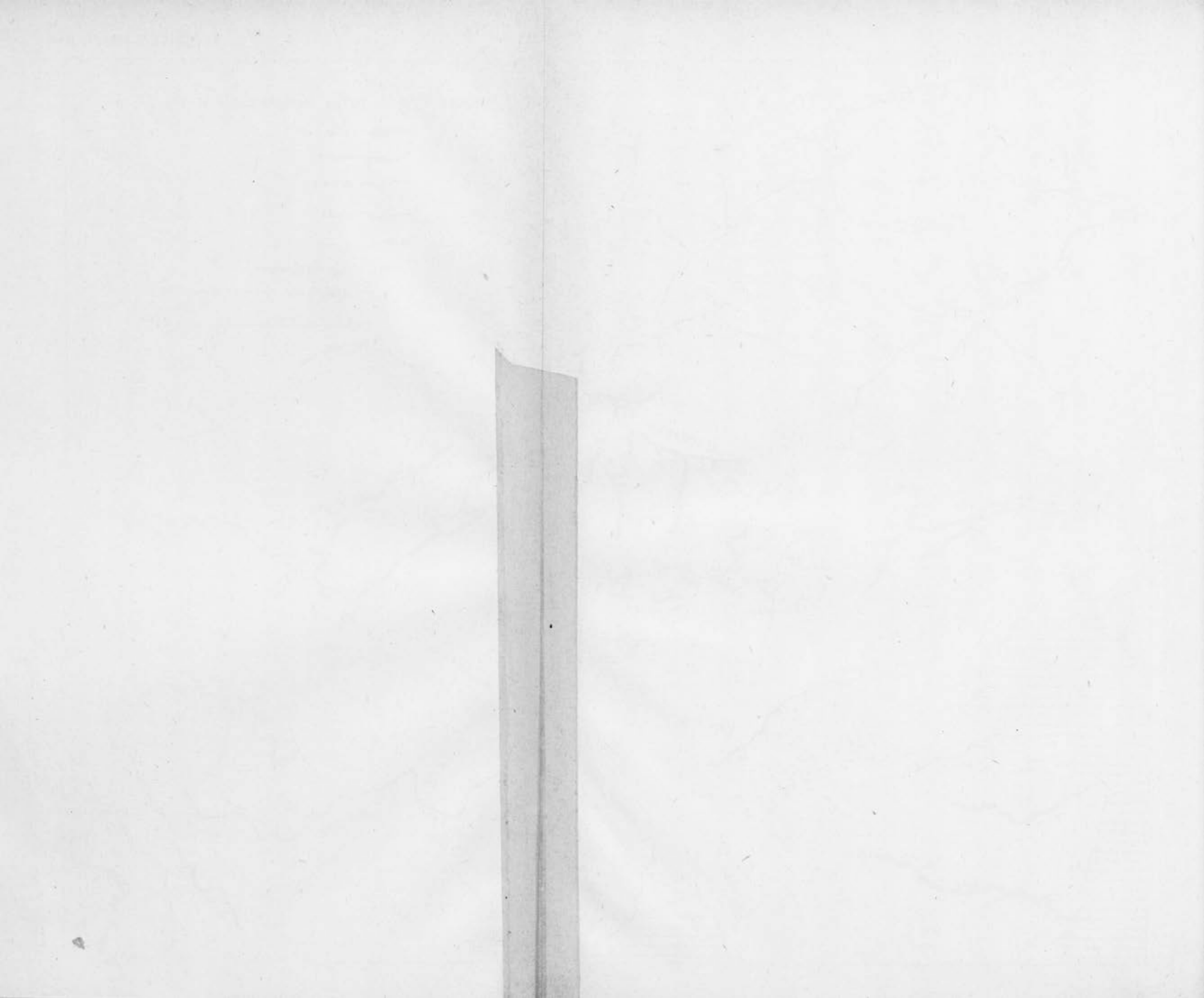
3. At the beginning of the Upper Tartar Channel under a 75 m thick Senonian limenstone ceiling with beech forest on the surface. The rendzinas soil is thin and dispersed. Mean total hardness is 12,1 (minimum 10,3 and maximum 15,4° GD in October).

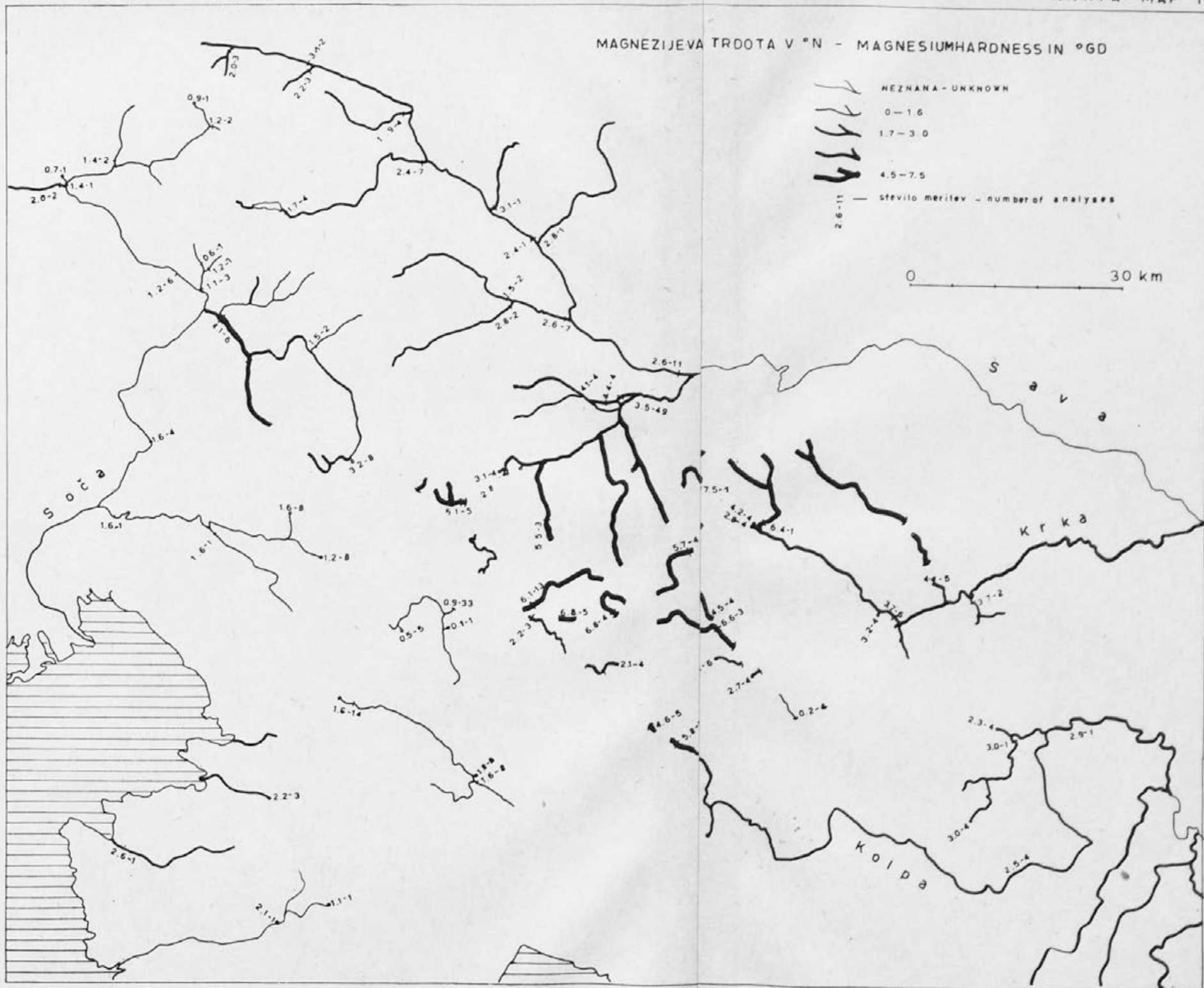
4. In the Main Channel (Glavni rov) above the column called Koruzni storž and under a 75 m thick bedded Senonian limestone ceiling. On the surface there is 1—2 m thick layer of reddish loam with pH (H<sub>2</sub>O) 5,05, pH (KCl) 5,0. Only above this sampling place there is a meadow. Mean total hardness is 11,6, with a minimum of 11,1 and maximum of 12,4° GD in the October;





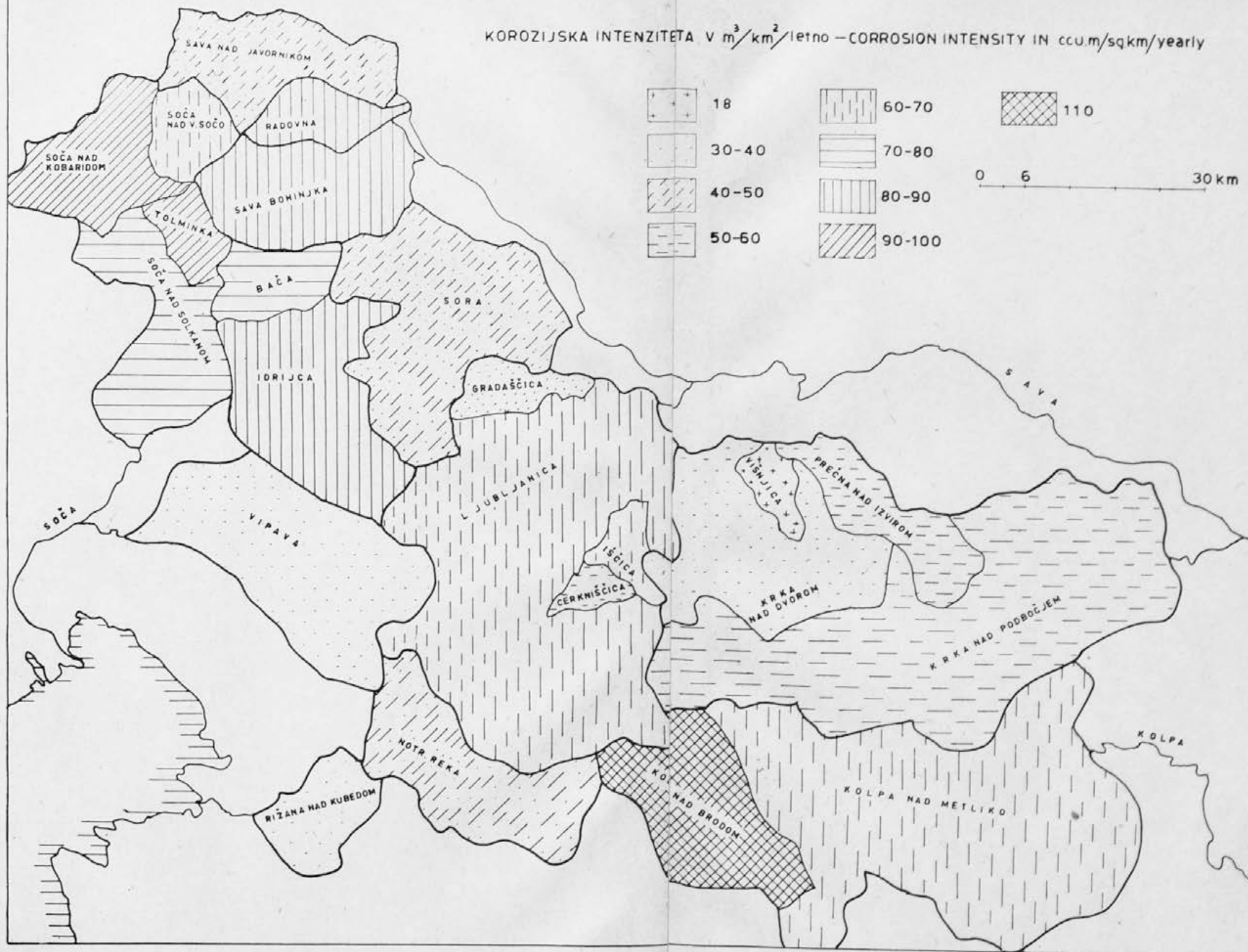










KOROZIJSKA INTENZITETA V  $m^3/km^2$ /letno - CORROSION INTENSITY IN  $ccu.m/sqkm/yearly$ 



5. In the channel Pisani rov under a 60 m thick ceiling of limestone with cherts. On the surface thin rendzinas soil and pine wood prevail. The rendzinas has a pH ( $H_2O$ ) 7,35, pH (KCl) 6,45 and contains 0,24% of carbonates. Mean total hardness is 6,7, with a minimum of 5,6 and a maximum of 9,2° GD in October. Exceptionally this water does not deposit dripstone but corrodes the rock. Its aggressiveness is due chert inlayers (see table No 5 page 20).

Common to all measured waters are: the primary annual maximum of total (and calcite) hardness in autumn and early winter, the primary annual minimum in late winter and spring, the secondary maximum in June, and the secondary minimum in July. The total hardness fluctuates under all kinds of wooded surface for 33, for 40 and for 55%, under a meadow for 11%. The same low rate of fluctuations has been found below a meadow in G B. Cave in Mendip (Smith — Mead, 1961—1962, 206). We can therefore, assume that the vegetation influences the rate of annual fluctuation as well as the corrosion.

In Map 1 a comparison is given of the measured data from the Postojna Cave and the data from the 1 km distant meteorological Station of Postojna (relative moisture of the air, daily temperature, and daily precipitations). The air moisture and transient temperature oscillations have no apparent influence with annual curve of total hardness. Considerable precipitations in the months from January to May cause a slight decrease of the hardness, yet from June to December, especially in autumn, they provoke a considerable increase of the hardness. This was established also by measurements taken immediately before and after a heavy downpour on 14<sup>th</sup> June 1963 (table 7) when the increased water flow involved an increased water temperature, as well total hardness. In table 7 the values for total hardness would have been given in the same disposition as water temperatures, if all the sampling places had been in climatically static, channels, as for instance the Biospeleological Station and Pisani rov.

Figur 5 shows synchronised curves of soil temperature in nonkarstic sediments at a depth of — 4 m (according to Wilhelm, 1956, viz. Torperzer), of rock temperature at the depth of 120 cm near the entrance of Postojnska jama (according to Crestani—Anelli, 1939, 14), of total hardness in Pisani rov (Postojna Cave), and of calcite hardness of the river Ljubljanica in the town of Ljubljana measured in the period from December 1960 to December 1965.

In seasons with extraordinary high precipitations and with exceptionally low temperatures a lower total and carbonate hardness occurs in the percolating water in the Postojna Cave (fig. 6), as well as in the water of river Ljubljanica (table 15). But a low temperature and high precipitations do not seem to have the same effect on the hardness in all sampling places.

The annual evapotranspiration in Postojna reaches nearly 600 mm (Reya, 1962). The runoff amounts to about 1 m. So the corrosion intensity of water samples in the Cave, reaches 44 — 83 cu m of limestone in one sq km yearly (table 9).

The author dealt with the factors causing the annual and seasonal fluctuation of the total hardness. The yearly production of  $CO_2$  in a forest soil is very high (according to Stoklasa-see Stritar — the roots produce 500—600 kg of  $CO_2$  per ha yearly). But the percolating water in the Postojna Cave absorbs only about 100 mg of  $CO_2$  per sq dm yearly. As higher temperature increases the diffusion of  $CO_2$  of the soil in a percolating water, the soil temperature must also be regarded as an important factor.

In karst geomorphology too little stress has been laid upon the influence of the vegetation on the corrosion intensity. The soil scientists state that the yearly consumption of CaO amounts to 14 kg in a spruce wood, to 78 kg in a beech wood, to 89 kg in a fir wood, to 64 kg in a oak wood, to 21 kg in a larch wood and to 55 kg in a pine wood per hectare; (Lutz — Chandler, 1962) therefore the results of research of corrosion intensity

on carstic areas in the world cannot be mutually correlated, if we neglect the vegetation and especially the forest. In the carstic area of Postojna the amounts of dissolved limestone is about 5/4 of the amount given above for the different forests.

Measurements of temperature, discharge, and hardness of the river Pivka in the ponor in the Postojna Cave and at the conjunction with Tartar channel after a 600 m long underground flow without any tributaries were taken every 14<sup>th</sup> day in the period from 6<sup>th</sup> April 1963 to 30<sup>th</sup> April 1964. Only 11 measurements showed an increased hardness (table 10) mostly in the period from January to March when the river in front of the cave entrance was frozen.

Further measurements have been taken during the research work on the accelerated corrosion of surface rivers in the karstic depression forms. No success was achieved by measuring the hardnesses of the river Raščica which drains carbonate slates, sandstones, and dolomites, but a significant increase of the total, carbonate and calcium hardness was stated in the brook Paka draining the silicious sediments of Mt Pohorje and flowing on dolomite through the border valley called Dolič (table 11). An accelerated corrosion was also established on the poljes of Planina and of Ribnica (table 12) a fact corroborating the assumption that these polje are not fossil forms. All the investigated instances with an accelerated corrosion have the following common characteristics: Low water level, cold winter weather and a flow over dolomite.

Since December 1960 measurements of temperature, total, carbonate, calcium and magnesium hardness and discharge of the most famous karstic river Ljubljana have been taken in a spot before it enters the town of Ljubljana, at the end of each month. The annual maximum of total hardness occurs in autumn, the secondary maximum in winter (fig. 9). The lowest hardness is in spring. The curve of hardness runs in a direction opposite to the curve of discharge of the river. The correlation between the suddenly increased discharge and the total hardness is shown in table 15. Summer and winter months (if disregarding the exceptionally decreased total hardness of the end of the year 1965) have a higher quotient (mean annual total

$$\text{hardness divided by discharge} = \frac{^{\circ}\text{GD} \times 10}{\text{m}^3/\text{sec}}$$

The two maxima of calcium hardness of the river Ljubljana (in October and December) are probably due to the beech and spruce woods which are predominant in the drainage area. The fluctuation of the magnesium hardness in relation to the season and discharge is much more extended, and reaches its highest value in winter. The alpine rivers have lower magnesium contents and the factors causing corrosion of magnesium are different or modified.

In seasons with extraordinary high precipitations and low temperatures the total, calcite and magnesium hardness becomes lower (fig 13) not only in the waters of Postojna Cave but also in the river Ljubljana.

The rivers with surface tributaries and higher magnesium contents have a greater annual fluctuation of total hardness. In the river Ljubljana the yearly fluctuation of calcium hardness amounts to 18 p. h., of magnesium hardness to 55 p. h. The highest fluctuation of total hardness show the rivers draining flysh sediments. The springs draining pure limestone, if they are without surface tributaries, show a maximum fluctuation of 1 — 2 °GD.

Although at high water level low hardness occurs, the amount of the corroded carbonate rocks in this time is higher (for Ljubljana river see fig. 14).

The author has collected the results of hydrochemical measurements from various institutes in Ljubljana and completed the maps No II and No III with his own measurements. Most of the measurements have been taken at

low and middle water in summer. In the studied territory between the river Sava and the Bay of Trieste carbonatic rocks prevail even where rocks are impermeable.

The lowest total and calcium hardness (3 — 5 °GD) have the karstic springs and bare surface reaching up to an altitude of 2865 m. Triassic limestones are predominant. The precipitations amount to 3000 mm yearly and the runoff exceeds 70 l/sec/sq km. The total hardness of 6 — 7° GD prevails on the wooded lower prealpine relief. The total hardness of the river Sava increases insignificantly towards the town of Ljubljana (table 16). The highest total and dolomite hardness expressed in German Degrees, is in the dolomite, sandstone and slate region of Notranjsko and Dolenjsko, where hardnesses up to 18 °GD are to be found. The total hardness of the river Soča after leaving the mountainous region, is twice as high as at the spring in the Trenta valley (4.2 °GD, table 17). The mean total hardness of the Timava spring (12.0 °GD) is not a real indicator of the corrosion conditions in the classical Karst area north of the Bay of Trieste because some of these waters drain the flysh hills of Brkini and some come of Soča river.

The calcium hardness of the rivers increases from central Julian Alps towards east and south as precipitations and runoff diminish there. In the peninsula of Istria, in the directions towards south, there is an increase of calcium contents of the waters running on flysh and limestone that reaches 20 °GD at Pula.

The corrosion intensity is calculated in two ways. In table 18 it has been

calculated by means of equation  $I = \frac{ET}{100} \cdot 4$  (I = corrosion in ccu m<sup>3</sup>/sq km yearly, E = runoff in dm, T = contents of carbonate) for the main springs on the base of data for the runoff published in the book *Vodne snage Jugoslavije* (Water sources of Yugoslavia). For the 9 main springs it amounts from 68 to 90 cu m/sqkm. (Table 18, fig. 15).

The official data for the runoff in Yugoslav karst area are given in liter/sec/sq km, and as the total hardness is measured in German degrees the following equation is more convenient:

$$I = \frac{1}{10^{-9}} \left( \frac{GD Ca}{S Ca} + \frac{GD Mg}{S Mg} \right) Q_s \cdot 31,5 \times 10^{-6} \frac{V}{100}$$

(I = corrosion in cu m/sq km yearly, GD Ca = mean German degrees of calcium hardness, GD Mg = mean German degrees of magnesium hardness, S Ca = specific gravity of calcite, S Mg = specific gravity of magnesium,

$Q_s$  = mean annual runoff in l/sec/sq km, V as in  $\frac{V}{100}$  is a factor of reduction.

This factor has been taken into account because at high water level more water with lower hardness is flowing in the river. In typical karst springs without surface tributaries this factor is insignificant. This equation can be simplified as follows:

$$I = Q_s (6,6 GD Ca + 4,7 GD Mg) \frac{31,5}{10^{-5}} V$$

The runoff is calculated according to Bidovec (1960) and the official data of the Hydrometeorological Service of Slovenia. The results achieved in this way are shown in table 19 and on map IV. The most intensive corrosion occurs in the wooded mountainous limestone belt stretching from the Julian Alps to the river Kolpa, where the highest precipitations and runoff take place. The highest values are found in the drainage area of the rivers Bohinjska Bistrica, Idrijca and Kolpa where yearly up to 110 cu m of limestone in one square km is corroded. The waters in dolomite areas exhibit the highest total hardness but owing to a poor runoff the corrosion intensity is low (see the rivers Cerknjščica, Iščica, Višnjica).

The author has collected the published data of corrosion intensity in foreign karst areas and compared them with the data from the Slovene karst. The comparison shows the conditions in various drainage areas in Slovene karst, as well as elsewhere in the world, to differ so much from one another that, in author's opinion, at the present state of knowledge no exact evaluation of the influence of climate on corrosion is possible.

The differences in the total hardness of water draining a bare limestone surface and that draining an overgrown one in the karst area of Postojna give us reason to believe that the growth of isolated stone blocs is a result of different local corrosion intensity, and that these differences are to be found everywhere in the world. Kegel, mogota, hum, isolated stone blocks, all of them have been formed by the same elementary process, yet the different climate brought about different shapes. Owing to temperatures below the freezing point the weathering of these stone boulders in the Dinaric Karst, and in all temperate climate areas as well, takes a more irregular shape than it is the case with tropical Mogota and Kegel (see fig. No 16).

Igor Vrišer

(Oddelek za geografijo Filozofske fakultete v Ljubljani)

## KARTIRANJE IZRABE TAL V URBANIH OBMOČJIH

### I.

Na XVI. mednarodnem geografskem kongresu v Lizboni l. 1948 je bila sprejeta pobuda, da se osnuje pri mednarodni geografski uniji posebna komisija za geografsko proučevanje izrabe tal. Do njenega osnovanja je prišlo predvsem po zaslugi uspešne akcije angleških geografov, ki so v razmeroma kratkem času uspeli izdelati karte izrabe tal za vse angleško ozemlje. Naloge komisije so dokončno določili na njenih zasedanjih v letih 1949-1952. Razen raziskovanja izrabe tal kot metode, s pomočjo katere je mogoče registrirati določene geografske pojave, se je komisija še zavzela za izdelavo svetovne karte izrabe tal v merilu 1:1.000.000 ter je sestavila barvne znake za posamezne kategorije<sup>1</sup>. Priporočila je nadalje izdelavo kart izrabe tal tudi v natančnejših merilih, npr. 1:25.000 in 1:50.000, ter opozorila na nujnost, da se v takšnih primerih zasnujejo in uporabijo podrobnejše klasifikacije, ki pa naj kljub temu izhajajo iz osnovnih kategorij. XVII. mednarodni geografski kongres v Washingtonu<sup>2</sup> in XVIII. kongres v Rio de Janeiru<sup>3</sup> sta ne le potrdila zgornje sklepe, temveč tudi pokazala, da so marsikje uspešno zastavili delo, da so pri tem uporabili zelo različna merila in da so ponekod zelo podrobno razčlenili posamezne kategorije in vpeljali nove znake. Podobne rezultate sta pokazala tudi XIX. štokholmski<sup>4</sup> in XX. londonski geografski kongres: krog raziskovalcev in zainteresiranih se je nadalje razširil in za posamezna področja so se celo formirale posebne podkomisije za kartiranje izrabe tal (npr. za centralno-vzhodno in vzhodno Evropo<sup>5</sup>). Ob vsem tem je kartiranje doživelo številne vsebinske spremembe, ki se kažejo predvsem v tem, da se je namesto mehničnega registriranja obstoječih razmer uveljavila širša analiza agrarne proizvodnje in njenih elementov (npr. prevladujoče kmetijske rastline, kolobarjenje, diferenciacija gozdov, socialno-posesne razmere, ocena produktivnosti tal itd.<sup>6</sup>). Velik del teh vsebinskih premikov je imel za posledico, da so marsikje prvotno zamisel o izdelavi svetovne karte izrabe tal opustili in da se je skrajša širše zamišljeni koncept zožil, a obenem poglobil v korist proučevanja agrarnih zemljišč.

Poročila na zasedanjih komisije in podkomisij kažejo, da je delo na kartiranju izrabe tal postopoma dobivalo čedalje bolj »agrarnogeografsko« oboležje in da se je obenem opuščalo ali zanemarjalo kartiranje neagrarnih zemljišč. Na nastalo situacijo je upravičeno opozoril tudi pobudnik kartiranja »Land Use Survey« L. D. Stamp na štokholmskem zasedanju geografov v diskusiji o referatu J. Kostrowickega. Omenil je, da bo treba na enako temeljit način proučiti tudi izrabo zemljišč v mestih in drugih močno urbaniziranih regijah<sup>7</sup>.

Mimo teh pobud mednarodne geografske unije so se problematike kartiranja izrabe tal na urbaniziranih območjih lotili še nekateri drugi geografi. Velik del teh poskusov lahko razdelimo v dve skupini. Prvo tvorijo različne geografske monografije mest. V njih so raziskovalci v težnji, da prikažejo mestne funkcije in morfologijo mesta, priobčili številne karte o izkoriščanju mestnih zemljišč in pokazali kakšna je funkcija mestnih hiš. Večina teh prikazov je bila ponavadi precej shematična in le malo natančna. Avtorji monografij so zavestno zanemarili podrobnosti in namesto karte izrabe tal smo na ta način dobili le nekakšne kartograme. Značilno je tudi, da so bili v teh prikazih pogosto med seboj pomešani različni vidiki izrabe tal: funkcionalni, demogeografski, socialni, morfološki itd. Vse to je močno poudarjalo njihov sintetični značaj in je bilo nemalokrat v škodo njihovi natančnosti in jasnosti. Seveda ne veljajo te ugotovitve za vse monografije o mestih, za velik del pa vendarle. Za ilustracijo navajamo nekaj kart takšnega značaja, ki so jih v svojih delih priobčili E. Bodzenta<sup>8</sup>, H. J. De Blij<sup>9</sup>, N. R. Kar<sup>10</sup>, A. Meynier in C. Loscun<sup>11</sup>, M. Sorre<sup>12</sup> itd.

Drugo skupino geografskih raziskav izrabe tal v urbanih področjih tvorijo tisti primeri, v katerih so raziskovalci zavestno hoteli do vseh potankosti analizirati posamezne kategorije izkoriščanja mestnih zemljišč, da bi na ta način prišli do zares pravilnega prikaza in do karte, ki bi imela tudi praktično vrednost. Kljub dobri teoretični osnovi, premišljenemu izboru kategorij in grafičnih znakov ter vestnemu kartiranju so ti poskusi ostali malo zapaženi ali brez ustreznega odziva. Omeniti je treba vsaj nekatere takšne primere. Prvi se navezuje na agrarnogeografska kartiranja, ki jih opravlja Geografski inštitut Poljske akademije znanosti v Warszawi<sup>13</sup> in ki je kljub svoji agrarnogeografski usmeritvi predvidel tudi za urbana zemljišča možnost podrobnega kartiranja. Drugo zelo uspelo kartiranje je izpeljal E. Otremba za Hamburg<sup>14</sup>. Tretji poskus, s poudarkom na historičnem razvoju in lastništvu zemljišč, je napravil H. Bartholomew za Luisville (Kentucky)<sup>15</sup>. V četrtem primeru obravnavata S. Yamamoto in Y. Masai na primeru regije Shimizu na osrednjem Japonskem spremembe v izrabi tal na podeželju in urbanih naseljih pod vplivom industrializacije<sup>16</sup>. Metodično izredno uspelo kartiranje Dunaja sta napravila H. Bobek in E. Lichtenberger<sup>17</sup>.

Več uspehov kakor mednarodni »Land Use Survey« so pri kartiranju izrabe tal v urbanih območjih dosegli nekateri geografi, ki so ta zemljišča kartirali za potrebe urbanistične in planerske prakse. Velik del teh akcij je sicer bil brez premišljene teoretične zasnove, kar pa je



razumljivo, saj je bil njihov namen predvsem nuditi urbanistom in regionalnim planerjem ustrezno izhodišče pri načrtovanju prihodnjega razvoja pokrajine. Kartiranja so se omejevala na mesta in njihova območja, v nekaterih redkih primerih pa so zajela celotno mestno regijo ali širše ozemlje, ki ga je obravnaval regionalni plan. Kljub skromnejšim ciljem so se rezultati teh kartiranj odlikovali po izredni natančnosti in vestnosti. Na žalost je velik del tega gradiva in izgotovljenih kart ostal neobjavljen in le v redkih primerih so nekatere med njimi tudi ponatisnili<sup>18</sup>.

S kartiranjem izrabe tal v urbanih območjih so se ukvarjali tudi izven geografskih krogov. V prvi vrsti je treba omeniti standarde, ki jih je predpisala mednarodna unija arhitektov (U. I. A.)<sup>19</sup> in ki so med najbolj popolnimi, kar jih je bilo doslej zasnovanih. Obsegajo namreč grafične znake za urbana zemljišča in za funkcije posameznih hiš, delavnic in drugih poslovnih prostorov. Urbanisti jih pri svojem delu v precejšnji meri uporabljajo in se jih več ali manj vestno drže. Podobne poskuse sestaviti ustrezne znake za kartiranje urbanih območij zasledimo še v marsikaterem regionalno-planerskem in urbanističnem priročniku (npr. L. Keeble<sup>20</sup>, V. Lorenz<sup>21</sup>, angleški predpisi<sup>22</sup> itd.). Ker so karte izrabe tal v prostorskem načrtovanju zelo pomembne, bodisi pri analizi obstoječih razmer ali pa pri prikazih prihodnje ureditve in izkoriščanju prostora, so vsi ti poskusi razmeroma temeljiti in posamezne kategorije dobro pretehtane<sup>23</sup>. Ko že navajamo različne strokovne kroge, ki so se ukvarjali s kartiranjem izrabe tal, moramo na koncu omeniti še geodetske strokovnjake, ki so v marsikateri deželi pripravili standardne znake za izdelavo »državne gospodarske karte« v merilu 1 : 5.000<sup>24</sup>.

## II.

Pred konkretno obravnavo kartiranja izrabe tal na mestnih zemljiščih je treba najprej razjasniti nekatera teoretična izhodišča. Med nje sodijo vprašanja: kaj razumemo pod pojmom kartiranja, kaj naj kartiranje zajame, kakšna je njegoja struktura in kakšne rezultate pričakujemo od njega?

Pojem kartiranja v geografiji ni nov, vendar mu v sodobnem raziskovalnem delu pripisujemo globlji in tehtnejši pomen kakor ga je imelo sprva. Pri kartiranju se ne zadovoljujemo več zgolj z registracijo obstoječega stanja v pokrajini ali z evidentiranjem določenih geografskih pojavov. S kartiranjem hočemo ugotoviti, spoznati in prikazati tudi zveze, zavisnosti in medsebojne učinke med pojavi in posledice tega za oblikovanje pokrajine, želimo ugotoviti učinke dosedanjega razvoja ter ob vsem tem izluščiti pglavitne geografske zakonitosti. S temi hotenji se je kartiranje občutno oddaljilo od prvotnih, vsekakor bolj preprostih namenov in prijemov in se je v marsikaterem pogledu približalo osnovnim in bistvenim ciljem geografije. Postalo je njena pomembna delovna metoda.

S takšno vsebinsko poglobitvijo pa je postalo nujno, da pri kartiranju ne zajamemo samo določenega geografskega pojava, temveč tudi vse tiste pojave, faktorje in sile, ki so soudeleženi pri njegovem nastanku oziroma ki občutijo njegove učinke. Zaradi tega zahteva sodobno geografsko kartiranje razen analitičnega vrednotenja tudi ustrezno sintezo spoznanj in prikaza. To pa ravno daje kartiranju v geografiji bolj vsestranski pomen kakor ga je imelo doslej.

Od kartiranja potemtakem pričakujemo po eni strani natančno poznavanje vseh elementov, učinkov in sil, ki so v vzročni zvezi s proučevanim pojavom, po drugi strani pa temeljita spoznanja o njegovem razvoju in funkciji v geografskem procesu kot izrazu stalnega preoblikovanja pokrajine. Zato se nam zdi upravičena misel, da so tudi pri geografskem kartiranju, kakor sploh v geografiji, najdragocenejši rezultat vpraj sintetska ali kompleksna spoznanja o oblikovanju pokrajine, čeprav s tem nočemo zanikati koristnosti tudi analitskih prikazov, zlasti za potrebe prakse.

Te ugotovitve prav gotovo veljajo za vse vrste geografskih kartiranj, ne glede na to ali gre za kartiranja geomorfoloških pojavov ali pa za kartiranje agrikulturne izrabe tal, tipov naselij, pojavov v zvezi s pleistocensko poledenitvijo, fitogeografskih formacij itd. Upoštevati jih je treba tudi pri kartiranju izrabe tal na urbanih zemljiščih, četudi v tem primeru uporabljamo drugačne metode in imamo opravka z zelo preoblikovano pokrajino.

S kartiranjem izrabe urbanih tal želimo prikazati razen poglobitvenih kategorij izkoriščanja mestnih tal zlasti funkcijo vsakega posameznega dela mestnega ali obmestnega zemljišča, način in stopnjo izkoriščenosti ter rezultate (učinke), ki jih je nekdanja (v preteklih časovnih obdobjih) ali sedanja izraba tal povzročila in ki se kažejo v vrednosti (boniteti) in ceni zemljišča, tvorjenju mestnih četrti itd. oziroma v določenih tipih izkoriščanja tal. Treba je upoštevati, da imamo pri tem kartiranju za razliko od drugih le v zelo redkih primerih opravka s prvotno prirodno pokrajino. Večidel je naš objekt proučevanja že tako preoblikovan po človeški družbi, da lahko govorimo le o močno transformirani prirodni pokrajini. Nosilec te preobrazbe (subjekt) je mestno in obmestno prebivalstvo. Na izrabo tal imajo razen navedenega določen vpliv tudi razmere v preteklosti in seveda družbenoekonomski sistem. Pri raziskovanju izrabe tal v urbanih območjih moramo torej upoštevati naslednje elemente:

1. **O b j e k t** izrabe tal je prirodna pokrajina (prirodno okolje) ali po družbi preoblikovana prirodna pokrajina, to so: prirodni pojavi, sile, viri in potencialne možnosti, ki vsak po svoje vplivajo ali učinkujejo na izrabo urbanih zemljišč. Razen neposrednega vpliva ima prirodno okolje tudi posreden ekonomski in urbanizacijski učinek na izkoriščanje tal.

2. **S u b j e k t** izrabe tal je človeška družba v določenem socialno-ekonomskem sistemu, izoblikovana v toku historičnega razvoja. V našem primeru je to mestno in obmestno prebivalstvo, ki izkorišča urbana zemljišča, je njihov lastnik in vpliva na samo izrabo tal s svojimi kva-

litativnimi svojstvi (ekonomskosocialno strukturo, etnično, religiozno in rasno sestavo) in z gostoto poselitve.

3. Kot kategorije izrabe urbanih zemljišč označujemo tiste osnovne oblike in načine izkoriščanja tal, ki jih lahko smatramo kot temeljne in kot več ali manj determinirane. Te pglavitne kategorije na mestnih tleh so: bivanje, proizvodnja, cirkulacija, organizacija, rekreacija in neizkoriščena tla.

4. Funkcija urbanega zemljišča pove, v kakšne namene ali za potrebe kakšnih dejavnosti se uporabljajo mestne in obmestne površine znotraj posamezne kategorije. Pri »proizvodnji« so to različne oblike primarne (agrikulturne in gozdarske) proizvodnje kakor npr. njive, vrtovi, sadovnjaki, vinogradi, travniki, pašniki in gozdovi, ali pa površine, namenjene sekundarnim dejavnostim, to je industriji, rudarstvu, proizvodni obrti in gradbeništvu. V kategorijo »cirkulacija« sodijo zemljišča, ki služijo prometu, poslovnemu življenju in trgovini. Glede na funkcijo imajo zelo heterogeno obeležje površine v kategoriji »organizacija«. Med nje prištevamo zemljišča namenjena upravi, šolstvu, zdravstvu, komunali, vojaštvu itd. V kategorijo »rekreacija« uvrščamo predele, ki so namenjeni športu, kampiranju, oddihu, zabavi, zdravljenju itd. Funkcijsko neopredeljena so zemljišča v kategoriji »neizkoriščena tla«. Sem prištevamo nerodovitna tla, ruševine, opuščena zemljišča (socialni prelog), vodne površine, jalovišča itd.

5. Način izrabe urbanih tal pove, kakšen je način in stopnja izkoriščanja, npr. gostota zazidave, število nadstropij ali gabarit stavb, kakšen je obseg prometa po mestnih in obmestnih cestah, kakšna je starost zgradb, dostopnost do citya, kakšne so stanovanjske zgradbe, to je velikost stanovanj glede na kvadraturu ali število sob, opremljenost stanovanj s komunalnimi napravami ipd. Z načinom izrabe tal želimo torej prikazati intenzivnost, organizacijo in tehnične metode izkoriščanja urbanih zemljišč.

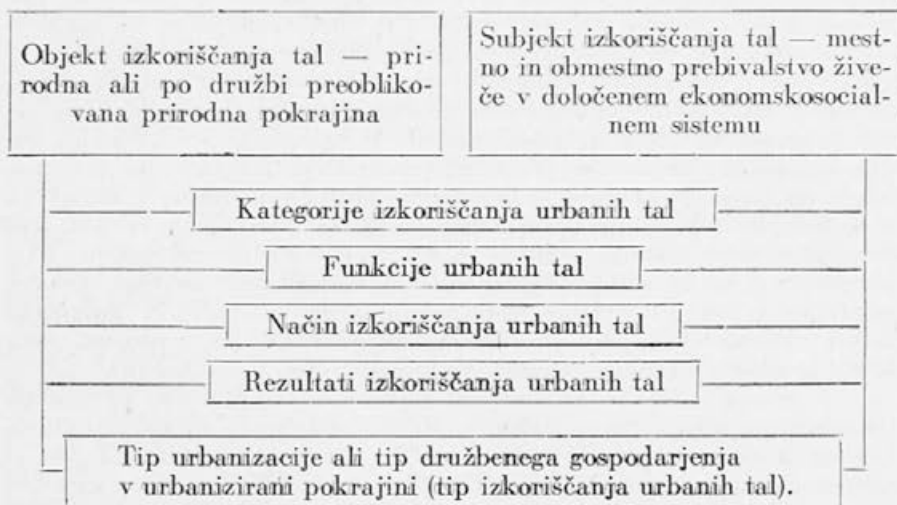
6. Rezultati izrabe urbanih tal se kažejo v vrednosti in ceni mestnih zemljišč, v prostorski organizaciji mesta in obmestja, v izoblikovanju mestnih četrti, v prilagoditvi oziroma podreditvi naravnega okolja družbenim potrebam, v širjenju mesta itd. Razen kartografsko jih prikažemo lahko tudi z obračunom površin.

Vseh teh šest elementov je notranje povezanih. Eden na drugega vplivajo in sprememba enega izmed njih ima za nujno posledico spremembo drugih. Ta soodvisnost med posameznimi faktorji kakor tudi dejstvo, da se s spremembo enega izmed njih preoblikuje celotna kompleksnost (ina opravka s kvalitetno in kvantitetno novim pojavnim sklopom), nas opozarjajo, da moramo vrednotiti sedanje stanje kot izraz trenutnih razmer, kot kratkotrajno podobo v procesu neprenehne transformacije pokrajine. (Na ta aspekt kartiranja izrabe tal so npr. dobro opozorile študije o preobrazbi jugoslovanskih vasi).\*

\* Studije avtorjev V. Klemenčiča, M. Jeršiča — J. Lojka — L. Olasa — M. Vojvode in D. Jeliča — M. Jeršiča — J. Lojka — M. Vojvode v zborniku »Land Utilisation in East-Central Europe, Case Studies, Geographica Polonica 5, Warszawa, 1965«.

Zveze med navedenimi šestimi elementi so zelo različne. V določenih naravnih in socialnoekonomskih razmerah in pogojih pa vendarle prihaja do značilnih medsebojnih povezav ali kombinacij, tako da lahko upravičeno govorimo o posameznih tipih urbanizacije ali drugače povedano o posameznih geografskih tipih družbenega gospodarjenja v urbanizirani pokrajini.

Povezavo med šestimi elementi izrabe urbanih tal lahko prikažemo tudi z naslednjim grafičnim modelom:



### III.

Objekt izrabe urbanih tal — naravno ali po družbi preoblikovano naravno pokrajino — proučuje urbana fiziografija (*urban physiography*)<sup>25</sup>. Njen namen je, da vsem, ki se ukvarjajo z raziskovanjem mest, nudi podrobna dognanja o naravnem okolju mest in njihove okolice. Glede na te cilje se od fizične geografije razlikuje predvsem po specifičnosti proučevanega objekta, v uporabi nekaterih posebnih metod in v aplikaciji svojih dognanj za potrebe družbenogeografskih raziskav in zlasti prostorskega (urbanističnega) načrtovanja. Poslužuje se izsledkov in metod geomorfologije, klimatologije, hidrogeografije, pedogeografije in biogeografije. Prirodno okolje v mestih in njihovi okolici skuša prikazati kot kompleksno prostorsko celoto, ki se je izoblikovala ob močnem součinkovanju človeške družbe.

Prostor nam ne dopušča, da bi se s to mlado in novo geografsko stroko podrobneje ukvarjali. Zato bomo le na kratko opozorili na poglavitne analitične in sintetične karte in prijeme, ki se jih poslužuje urbana fiziografija za prikazovanje svojih dognanj in ki so obenem neobhodna podlaga za vsako temeljitejšo in geografsko poglobljeno kartiranje izrabe urbanih tal.

Pri prikazovanju reliefa mestnega in obmestnega ozemlja se raziskovanje v veliki meri opira na petrografske zgradbo tal. Zelo pomembno je, ali imamo opravka z živoskalnimi tlemi (apniška, skrilasta, lapor-nata tla itd.) ali z različnimi mladimi akumulacijskimi nanosi (konglomerat, prod, pesek, mivka, ilovica, glina, šota itd.), saj je temeljenje v vsaki od teh kamninskih zvrsti bistveno različno. Petrografska raziskava zadostuje, če je izvedena do globine 4–5 m, ker globlje ležeče plasti razen v izjemnih primerih niso več zelo pomembne niti za oblikovanje površja, niti za geomehaniko tal. Eden najpomembnejših rezultatov petrografske raziskave je prikaz nosilnosti tal, od katere v veliki meri zavisi zazidava in širjenje naselja. Naslednji korak pri raziskovanju reliefa je analiza naklona pobočij. Od značaja pokrajine zavisi, kakšne stopnje naklona bomo izbrali, vendar lahko na splošno rečemo, da so pobočja strmejša od  $16^{\circ}$  ali  $50\%$  neprimerna za gradnjo hiš. Prikaz izoblikovanosti površja mora vsebovati tudi nekatere tipične, izrazite ali s kakšnega drugega gledišča pomembne geomorfološke pojave kakor so to npr. terase in njihove ježe, vršaji, morene, sipine, po eroziji opustošena ozemlja, poplavne ravnice, kraški pojavi itd.

Na raziskavo reliefa se navezuje analiza hidroloških razmer. Vsebuje navedbe o obsegu vodnih tokov ob različnem vodnem stanju, zlasti pa o maksimalnem stanju voda, o poplavnih ozemljih, močvirjih in o občasnih vodnih tokovih. Proučiti je treba tudi nihanje globine talne vode in določiti hidroizobate, ker od tega v veliki meri zavisi temeljenje in nosilnost tal, oskrba s pitno in industrijsko vodo, zamočvirjenost, možnost melioracijskih del, tvorjenje prsti itd. V mestih, ki nimajo urejenega vodovoda ali pa so vodni tokovi onesnaženi z industrijskimi odpadki, so pomembne navedbe o studencih, vodnjakih in drugih zasilnih vodnih virih. V močno industrializiranih pokrajinah je treba prikazati razen navedenega tudi onesnaženost hidrografskega omrežja.

Proučitev podnebni razmer na mestnem in obmestnem ozemlju naj bi pokazala predvsem različne tipe mikroklimne in njihov učinek na stanovanjsko naselitev in namestitvev industrijskih podjetij. Posebnosti mikroklimatskih razmer se kažejo v vetrovnosti, toplotni inverziji, meglenosti, vlažnosti in osončenosti. S takšno raziskavo je mogoče hitro izluščiti mestne predele, ki imajo neprimerne ali manj primerne pogoje za bivanje, in četrti, ki so glede na čistost ozračja, osončenost in toplotni režim ugodne za stanovanje.

Raziskava prsti naj bi prikazala ozemlja, v katerih so za kmetijstvo in zlasti za obmestno vrtnarstvo primerne prsti, in predele, kjer prst zaradi degradacije, erozije ali drugih slabih možnosti ne dosega visoke kvalitete in je takšna tla mogoče brez pomislekov zazidati. Rezultati pedogeografske raziskave so nad vse koristni tudi pri proučevanju agrarne izrabe tal in pri sestavljanju karte bonitete tal.

Smiselno sodijo med navedbe o naravnem okolju tudi podatki o mineralnem bogastvu in o teritorialni razporeditvi rudišč, kakor tudi navedbe o naravni vegetacijski odeji.

Poglavitna dogajanja o prirodnem okolju na mestnem in obmestnem ozemlju ponavadi prikazujemo v posebni sintetski karti<sup>26</sup>, ki

vsebuje bodisi podatke o tleh, ki jih je mogoče pozidati, ali pa nasprotno o ozemlju, na katerem ni dopustna ali vsaj ni primerna zazidava. Na takšni karti razlikujemo več različnih stopenj glede primernosti za gradnjo:

I. Zemljišča, primerna za gradnjo vseh vrst stavb.

II. Zemljišča, delno primerna za gradnjo (za nižje stavbe ali pod pogojem, da je zgradba ustrezno temeljena). Vrednost zemljišča zmanjšuje en negativen faktor kot npr. velika strmina, visoka talna voda, slaba petrografska sestava tal, slaba osončenost, močnejša zakrasedlost itd.

III. Zemljišča malo primerna za gradnjo (nizke stavbe, zelo drago temeljenje za visoke zgradbe, svet primernejši za igrišča, parke ali pogozditev). Vrednost zemljišča je zmanjšana zaradi dveh negativnih faktorjev: prestrmo ali slaba osončenost, prestrmo ali slaba nosilnost tal, prestrmo in zakrasedlost, visoka podzemeljska voda in toplotni obrat itd.

IV. Zemljišča, pogojno primerna za zazidavo: dobra kmetijska zemljišča, v obsegu eksploatacijskega območja rudnika, večji kompleksi gozda, v območju hidromelioracijskih del itd.

V. Zemljišča neprimerna za zazidavo: prestrma, izpostavljena poplavam, z zelo slabo nosilnostjo, z zelo visoko talno vodo in zamočvirjena, izpostavljena rušenju zaradi rudarjenja, dnevnih kopov, jalovišč in drugih oblik nasipov, naravne plazovitosti itd.

#### IV.

Poseben pomen pri proučevanju izrabe tal na urbanih območjih pripisujemo subjektu ali nosilcu izkoriščanja tal — mestnemu in obmestnemu prebivalstvu. Zanima nas v prvi vrsti vpliv ali učinek, ki ga ima populacija kot taka, kot poseben pojav, na izkoriščanje mestnih tal. O rezultatih družbene dejavnosti na izrabo tal pa bo več govora v naslednjem in osrednjem poglavju tega poročila. Učinki mestnega in obmestnega prebivalstva na izkoriščanje urbanih zemljišč so posledica štirih svojstev populacije; to je razporeditve in gostote poselitve, demografske rasti, posebnih lastnosti prebivalstva in lastniških odnosov.

Razporeditev in gostoto prebivalstva upodabljamo z absolutno ali relativno metodo. Prva nam s točkami ali drugačnimi znaki prikaže število stanovalcev na vsakem delčku mestnega ozemlja (po uličnih blokih, hišah ali četrtih), druga pa odnos med številom prebivalcev in površino. Pri temeljitejših proučitvah pa nas takšen prikaz ne zadovoljuje povsem. V mestih namreč obstaja znatno nesorazmerje med stalno bivajočimi in začasno prisotnimi kakor tudi med stanovalci in zaposlenimi. Pojav »citizacije« je šele ena, morda najbolj opazna posledica teh razmer; isti pojav se kaže v razvoju satelitskih in »spalniških« naselij v obmestju, v obsežnih vsakodnevnih premikih zaposlenih, v

dejstvu, da biva v mestu zaradi obiskovanja šol, bolnišnic, podjetij, trgovin in uradov praviloma več ljudi kakor pa jih tam dejansko stanuje in podobno.

Razvoj mestnega in obmestnega prebivalstva prikazujemo po manjših teritorialnih enotah (četrtih in naseljih, predmestjih itd.). Medtem ko so pri manjših naseljih razlike v prvi vrsti odsev splošnega urbanizacijskega procesa, se pri marsikaterem večjem mestu v to razmeroma preprosto sliko vpletajo različni sociološki in demografski motivi, ki jih je treba še posebej analitično obdelati (npr. smrtnost, rodnost, doseljevanje itd.).

V številnih mestih ima na izrabo tal določen vpliv demografska struktura. Tu ne mislimo toliko na poklicno, zaposlitveno in socialno sestavo, o katerih bomo še posebej spregovorili, temveč na morebitno pestro narodnostno, jezikovno, religiozno in rasno sestavo mesta. Učinki nehomogene populacijske strukture se kažejo v izrabi tal na dva načina: v prvem primeru je izkoriščanje zemlje pod direktnim vplivom religiozne, rasne ali etnične strukture (npr. mohamedanske, krščanske in ciganske mahale v balkanskih mestih), v drugem primeru pa se ta neenotna sestava mestnega prebivalstva zrcali v vrednosti tal, predvsem v ceni zemljišč, in v precenjevanju oziroma zapostavljanju posameznih mestnih četrti (npr. East End — Paddington — Kensington v Londonu).

Socialna obeležja posameznih mestnih predelov in s tem različno izrabo urbanih tal prikazujemo s pomočjo poklicne strukture ali glede na zaposlitvene panoge (zaposleni v industriji, trgovini, upravi, prometu itd.). Pri nas so redki, na zahodu pa prav pogosti primeri analiz mestnega in obmestnega prebivalstva glede na njegovo socialno poreklo (delavci, kmetje, nameščenci) ali glede na njegove letne prejeme (po davčnih obveznostih). Izraba tal se v delavskem predelu bistveno razlikuje od bogataške vilške četrti ali od kmečke in polkmečke soseske: v prvem primeru obstajajo stanovanjske kasarne in stanovanjski bloki z različnimi šupami, kurniki, vrtički (*Schräbergarten*, *allotment*) — v drugem primeru gojeni vrtovi in parki z vilami — v tretjem primeru pa zemljišča z obmestnim vrtnarstvom, z njivami s krmnimi rastlinami, s kmečkimi gospodarskimi poslopji itd. Tudi socialna sestava se pogosto odraža v vrednosti (ceni) zemljišč in s tem posredno v razvoju mesta in tipu urbanizacije.

Četrti vidik analize subjekta izkoriščanja tal se dotika lastništva mestnih zemljišč. Čeprav ta element na prvi pogled ni tako pomemben kakor na podeželju, ga vendar ne smemo podcenjevati. Pri nas je sicer mestno zemljišče nacionalizirano, toda velik del je še vedno prepuščen v uporabo privatnim lastnikom ali pa imajo ti določeno prednost pri zidavi. V pretežnem delu obmestja pa nacionalizacija sploh ni bila izvedena. Pri raziskavi lastništva seveda ni v ospredju obravnave zgolj razmerje med privatnimi in javnimi površinami, čeprav tudi ta odnos na določen način vpliva na izrabo tal<sup>15</sup>. Nič manj ni pomembno, da tudi pri javni lastnini nastopajo različne pravnolastniške oblike: zemljišča uporabljajo gospodarske organizacije, mestna skupnost ali uprav-

ne institucije, so v solastništvu, najemu itd., kar vse na svojski način učinkuje na izrabo tal (npr. zemljiška špekulacija, opuščena tla, socialni prelog ipd.).

Karte o socialnem poreklu prebivalstva, kombinirane z prikazom gostote, so bržkone najboljše sintetični prikazi o mestni populaciji in indikator njene vloge pri izkoriščanju urbanih zemljišč.

## V.

Kartiranje izrabe urbanih tal v ožjem pomenu besede je sestavljeno iz treh delovnih faz: iz ugotavljanja kategorije odnosno funkcij mestnih zemljišč in hiš, iz ugotavljanja načina in stopnje izkoriščanja ter na koncu iz analiziranja rezultatov izkoriščanja tal. V prvih dveh primerih je naš pristop pretežno analitski, v zadnjem pa bolj sintetski in dedukcijski. Prve raziskovalne faze so predpogoj za uspešnost proučitve v poslednji proučevalni stopnji.

Dosedanji poskusi kartiranja urbanih zemljišč s strani geografov so te delovne faze v glavnem upoštevali, le da so kartiranje pogostoma izvršili predvsem z določenega aspekta; zares kompleksno so bila proučena zelo redka mesta (npr. Leipzig<sup>27</sup>). Zato nas tudi ne sme presenetiti, da pri dosedanjih kartiranjih ne najdemo vedno sistematike in doslednosti in da pogrešamo nekaterih temeljitejših sklepov o metodi in tehniki kartiranja. Tako npr. sprejeti standardi o kartiranju izrabe tal, ki jih je izdelala Mednarodna geografska unija, vsebujejo le navedbe o agrarni proizvodnji in dele stavbe zgolj na stanovanjska, javna in gospodarska poslopja. Prav nobenih navodil pa nimajo o tem, kako podrobneje opredeliti takoimenovana »neproduktivna tla«, ki v mestih služijo zelo različnim namenom: industriji, skladiščem, dvoriščem, prometnim napravam itd., so opuščena ali neizkoriščena ali pa so v resnici reproduktivna. Podobno ali še slabše je s kategorijo »bivanje«. Navedena navodila npr. glede na kategorije ne vsebujejo nikakršnih podrobnosti. Nekateri drugi avtorji jo zopet obravnavajo glede na tip ali nastanek zgradb, gostoto zazidave, etažnost ali število stanovalcev v več funkcijskih vrst. Najslabše je s kategorijo »cirkulacija«, »organizacija« in »rekreacija«, ki so pogostoma sploh nerazčlenjene in prikazane zgolj sumarično (glej priloženo tabelo znakov in barv za posamezne kategorije in funkcijske oblike na strani 79 in 80).

Dosedanja kartiranja so pokazala, da uporabljajo raziskovalci za označbo kategorij izrabe tal osnovne barvne tone ali grafične znake. Za označbo funkcije izrabe tal se poslužujejo posameznih barv, barvnih odtenkov ali grafičnih znakov. Način izrabe tal pa se prikazuje na barvnih kartah najpogosteje s črnim pretiskom ali s signaturami, na črno-belih podobah pa z dodatnimi znaki ali z različno poudarjenimi znaki. Z natančnejšim kartiranjem se število funkcijskih oblik izrabe tal veča, obenem s tem pa naraščajo težave pri tehniki upodabljanja.

Kartiranje naj bi upoštevalo naslednje tipe funkcijske izrabe tal po posameznih kategorijah. V kategoriji »bivanje« je treba







razlikovati kmečka in polkmečka naselja (samo del družine se še bavi s kmetovanjem), eno ali dvodružinske hišice delavcev, uradnikov, obrtnikov itd., prave vile (enostanovanjske hiše), vrstne hiše, večstanovanjske »meščanske« bloke in stolpnice, »slum« naselja (bàrake, zasilna bivališča, manjvredna stanovanja) in turistične naselbine. Način izkoriščanja stanovanjskih predelov v mestu in obmestju zavisi od etažnosti zgradb, gostote zazidave (kakšen odstotek tal je zazidan ali koliko kvadratnih metrov stanovanjske površine pride na površinsko enoto uličnega bloka, četrti itd.), števila stanovanj na zgradbo, gradbenega materiala ali starosti zgradb. Na barvnih kartah prikazujemo stanovanjske zgradbe z odtenki rdeče barve, črn pretisk pa označuje funkcijo, tip ali način zazidave. Na črnobelih kartah uporabljamo v večini primerov posevno šrafuro ali šrafuro s kvadratnim vzorcem. Zelo pogosto prikazujemo način pozidave tal s stanovanjskimi, javnimi in gospodarskimi poslopji s posebnimi analitičnimi kartami, na katerih so prikazane prej navedene značilnosti zazidave.

Kategorija »proizvodnja« je v urbaniziranih predelih izredno obsežna in pestra. Glede kmetijskih in gospodarskih proizvodnih zemljišč, to je tal, ki služijo primarnim dejavnostim, je vsakršna podrobnejša razprava odveč, ker je ta oblika izkoriščanja tal doslej že dovolj podrobno obdelana. Za naše potrebe povsem zadošča barvna lestvica za kmetijske in gozdne kulture, ki jo je izdelala Mednarodna geografska unija. Večja težava je edino s črnobelimi grafičnimi znaki, ki se zelo različno uporabljajo. Zaradi manjšega pomena teh zemljišč za mestno ozemlje, so tudi podrobne analize o načinu izkoriščanja (tipi kmetijskih kultur, kolobarjenje itd.) nepotrebne razen v primerih, kadar skušamo tem problemom posvetiti posebno pozornost (npr. obmestju). Po sklepu Mednarodne geografske unije se označujejo njive z rjavo, vinogradi in sadovnjaki z vinskordečo ali škrlatno, travniki s svetlozeleno, pašniki z oranžno, gozdovi z odtenki zelene, močvirja z modrozeleno in nerodovitno s sivo barvo.

Bolj zapletene so razmere glede kartiranja izrabe tistih tal, ki služijo industriji, rudarstvu, proizvodni obrti in gradbeništvu, torej sekundarnim dejavnostim. Razlike ne obstajajo samo med temi štirimi panogami, temveč tudi znotraj njih. Nekateri raziskovalci ločeno prikazujejo predele lahke in težke ali intenzivne in ekstenzivne industrije, v rudarstvu pa razlikujejo med proizvodnjo v dnevnikih kopih in podzemno eksploatacijo ter posebej označujejo pridobivanje kamna, peska, glin in gramoza. Obrtne delavnice, ki praviloma ne zavzemajo večjih površin, je razmeroma težko upodobiti. Zato jih pogostoma prikazemo na posebni karti s pomočjo signaturnih ali drugih znakov. Takšne znake je tudi Mednarodna unija arhitektov predpisala za delo v urbanizmu.<sup>18</sup> Industrijske predele barvajo raziskovalci z odtenki vijoličaste, škrlatne, sive ali modre barve, črni pretisk pa pove, s kakšno obliko industrije ali obrti imamo opravka. Na črnobelih kartah je industrija ponavadi upodobljena s pravokotno ali pokončno šrafuro, objekti pa so črni. V rudarstvu se največkrat prikazujejo le dnevni kopi, kamnolomi in

druge oblike površinske eksploatacije, podzemeljska rudarska polja pa nekateri izrišejo z rahlo šrafuro ali jih samo nakažejo s črticami.

V kategoriji »cirkulacija« prikazujemo tiste funkcije, ki so nastale kot odraz kroženja blaga in potnikov. Med nje uvrščamo zemljišča, ki služijo poslovnemu življenju (banke, borze, trgovina na debelo, razna zastopstva, poslovne biroje itd.), trgovini (veleblagovnice, trgovina na drobno), gostinstvu (hoteli, gostišča) in skladiščenju blaga (silosi, skladišča). Zelo pomembno skupino tvorijo prometne institucije. Glede na različne zvrsti jih delimo na železniške, cestne (cestno omrežje, parkirni prostori, garaže) pristaniške naprave (pomoli, doki, kanali itd.) ter na letališča. Medtem ko se poslovne in trgovske zgradbe označujejo na barvnih kartah z odtenki vijoličaste, škrlatne, sive ali modre barve in signature podrobneje opredeljujejo način njihove izrabe, obstaja glede prikazovanja prometnih naprav več razlik. Uporabljajo vijoličasto, rumeno, modro ali sivo barvo. Na črnobelih kartah so prometne naprave upodobljene z ustreznimi topografskimi znaki in z različnimi vrstami poševne šrafure. Trgovske in poslovne zgradbe ali četrti označujejo s posebnimi šrafurami, signaturami in znaki ali pa označimo ceste, ob katerih so te institucije nameščene v večjem številu. Na kartah z večjim merilom pogostoma označimo tudi različne zvrsti poslovnih in trgovskih lokalov. Lahko tudi uporabimo posebne grafične znake, ki jih pri svojem delu uporabljajo arhitekti in so podobni tistim, s katerimi označujejo obrtne delavnice. Nekatere karte izrabe tal imajo tudi prikazane mestne prometne zveze.

V kategorijo »organizacija« uvrščamo zemljišča in zgradbe, ki po svoji funkciji služijo upravi, šolstvu, kulturi, zdravstvu, komunalni, vojaštvu in drugim javnim službam. Opravka imamo potemtakem z izrazito mestnimi ali »centralnimi« dejavnostmi. Mednarodna geografska unija določa za takšne institucije temnordečo barvo. Drugi raziskovalci uporabljajo rdečo, sivo ali črno barvo. Skoraj vsi se pa poslužujejo za natančnejšo opredelitev signatur v obliki črk. Morebitni vrtovi ali parki, ki obdajajo poslopja, se označujejo z barvo, ki ustreza njihovi funkciji. Na navadnih risbah so javna poslopja ponavadi prikazana s črno barvo ali kako drugo gosto šrafuro in s signaturami.

Predzadnja kategorija »rekreacija« je zelo heterogene sestave, saj združuje razen mestnih parkov, zelenic in javnih vrtov, športna igrišča različne zabaviščne prostore in turistične objekte (plaže, campinge, kopališča itd.). Na barvnih kartah so zelenice in javni vrtovi ter športne naprave prikazani v zeleni, rumenozeleni, rumeni ali sivi barvi, zabavišča in turistični objekti pa glede na gostejšo zazidavo v rdeči, vijoličasti ali sivi barvi. Tudi v tem primeru si pomagajo raziskovalci s signaturami, da bi natančneje opredelili izrabo. Na črnobelih prikazih uporabljajo za te oblike modificirane znake za gozd ali travne površine, za turistične objekte pa posebne grafične znake. Med rekreacijske površine bi smiselno sodili tudi mestni vrtički (*allotment*, *Schräbertgarten*), ki se označujejo z roza vijoličasto, zeleno ali rjavozeleno barvo.

Preostale oblike izkoriščanja mestnih zemljišč smo uvrstili v zadnjo skupino. V njo se uvrščajo pokopališča, ruševine, jalovišča in smetišča,

delno ali povsem neizkoriščana tla, neproduktivna tla (npr. skalovje) in vodne površine. Glede na to pestro sestavo so tudi uporabljene barve in grafični znaki zelo različni. Za neproduktivna ali neizkoriščana tla uporabljajo sivo barvo, za pokopališča zeleno, rjavo ali rumeno barvo s križci itd. Na običajnih risbah so neizkoriščana tla prikazana z rastrom, pokopališča s križci ali polmeseči itd. Za vodne ploskve se uporablja modra barva ali vodoravno ležeča šrafura.

A 1-3	<b>BIVANJE - HABITATION</b>	rdeče - red		17-18	Trgovine, Skladišča Commerce, Storehouses	temno modro dark blue	
B	<b>PROIZVODNJA - PRODUCTION</b>			19	Promet - Traffic	temno rumeno dark yellow	
4	Njive - Arable land	rjavo - brown		<b>D ORGANIZACIJA - ORGANISATION</b>			
5	Vrtovi - Gardens	vijoličasto violet		20	Uprava - Government	črna s signaturo black with signal	<b>A</b>
6	Vinogradi - Vineyards	žrnatno - purple		21	Šole - Schools	—*—	<b>S</b>
7	Sadovnjaki - Orchards	žrnatno - purple		22	Kulturni zavodi Cultural institutions	—*—	<b>C</b>
8	Travniki - Meadows	svetlo zeleno light green		23	Zdravstveni zavodi Health institutions	—*—	<b>H</b>
9	Pašniki - Pastures	oranžno - orange		24	Vojstvo - Military	—*—	<b>M</b>
10	Neproduktivne travne površine Unproductive grassland	rumeno - yellow		<b>E REKREACIJA - RECREATION</b>			
11	Gozdovi - Forests	zeleno - green		26	Parki in zelenice Parks and open spaces	sivo zeleno grey green	
12	Močvirja - Marshes	modro zeleno blue green		27	Športne naprave - Sports grounds	rumeno zeleno yellow green	
13	Industrija - Industry	lila - lilac		28-29	Zabavišča - turistične naprave Playing fields, tourist establishments	sivo (traver) grey	
	Rudarstvo - Mining			<b>F RAZNO - VARIOUS</b>			
14-15	Dnevni kop, kamnolomi Surface mineral working, Quarries	lila obrabljeno lilac eroded		30	Pokopališča - Cemeteries	sivozeleno s zig grey green w zig	<b>+++</b>
	globinski kop - mine	lila (tako obrabljeno) lilac (broken edge)		31-32	Bulevni zelenišči, neproduktivna Ave. and adjacent non-productive	sivo - grey	
C	<b>CIRKULACIJA - CIRCULATION</b>			33	Vitčki - Allotments	roza - rose col	
16	Poslovno življenje Business	temno modro dark blue		34	Vodne površine Land covered by water	modro - blue	

### III. Predlog grafičnih znakov za poglobitve tipe funkcijske izrabe tal po posameznih kategorijah.

The proposed graphic signs for the main types of the functional utilization of land according to individual categories.

V tem sumaričnem pregledu je nemogoče naštetiti vse možne funkcijske oblike izrabe tal. Še manj pa je mogoče prikazati različne regionalne posebnosti, ki so v marsikateri mestni pokrajini dominantna poteza v izrabi zemljišča (npr. mešanje stanovanjske, trgovske in industrijskoobrtne funkcije pri izrabi tal v japonskih mestih<sup>28</sup>, »rooming-houses« ali »apartmajski hoteli« v ameriških mestih<sup>29</sup>, meliorirana obrežna zemljišča<sup>23</sup>, kasabe in čaršije v balkanskih in orientalnih mestih<sup>30</sup> itd.).

Način izrabe tal prikazujejo raziskovalci največkrat s šestih različnih vidikov: glede na gostoto zazidave, število nadstropij, število stanovanj, število prostorov na stanovanje, starost in gradbeni slog poslopij.

Gostota zazidave je brez dvoma eden od najpomembnejših elementov pri izrabi tal. Prikazujemo jo z odstotki zazidanih tal od vse površine uličnega bloka, četrti ali kakšne druge enote, bodisi z enako velikimi razredi (npr. 0—20 %, 20—40 %, 40—60 %, 60—80 % in nad

80 %<sup>31</sup>) ali pa tipološko, to je, da izluščimo nekaj tipičnih stopenj. Za Dunaj sta npr. H. Bobek in E. Lichtenberger izbrala tri skupine stanovanjske zazidave: gosta zazidava z nad 60 % zazidanih tal, redkejša zazidava pod 60 %, pri kateri so hiše kljub vrtovom in dvoriščem še strnjene, in »nepopolna« ali zelo redka zazidava, kjer stoje stavbe sredi vrtov, parkov in agrarnih zemljišč<sup>17</sup>. Tudi poljska navodila razlikujejo redko in strnjeno zazidavo<sup>18</sup>.

Drugi zelo pogosto uporabljeni pokazovalec načina zazidave je število nadstropij ali etaž, pri čemer se upoštevajo vsa nadstropja. Z izjemo nekaterih natančnejših študij, pri katerih se v grafični upodobitvi upošteva vsako nadstropje (npr. razprava o berlinskem predmestju Dahlem<sup>32</sup>), raziskovalci običajno razlikujejo le dve do tri stopnje, npr. nizko zazidavo z 1–2 nadstropjema, srednjo s 3–5 nadstropji in visoko z nad 6 nadstropji<sup>19</sup>.

Manj se je v geografskih raziskavah doslej uporabljala metoda, po kateri se povežeta gostota zazidave in število nadstropij in se po tej poti pride do zelo uspešnega indikatorja o načinu izrabe mestnega zemljišča. Ta pokazovalec izkoristka tal se v urbanizmu veliko uporablja, saj uspešno ilustrira, koliko nadstropne površine pride na enoto zemljišča (angleški termin je *flurindex*, nemško *Ausnutzungsziffer*, ruski naziv pa je *plotnost žilogo fonda*).

Novejše proučitve načina izrabe urbanih tal tudi upoštevajo koliko stanovanj pride na stavbo in kakšen tip stanovanj glede na število sob prevladuje v mestni četrti, uličnem bloku itd. Tako npr. razlikujejo mala (0,5–1,5 sob za stanovanje), srednja (2,0–3,5 sob) in velika stanovanja (nad 4 sobe na stanovanje)<sup>17</sup>.

Naslednja dva indikatorja načina izrabe tal, starost in gradbeni slog poslopij, sta prav tako v medsebojni zvezi. Zaradi velikih razlik, ki obstajajo med mesti, je seveda nemogoče izdelati kakršne koli obče veljavne kriterije, npr. za razmejitve razvojnih obdobj ali kako prikazati razne ostanke nekdanjih časov in različne tipe gradbenega sloga. Za primerjavo navajamo delitev stavb glede na gradbeni stil za tri različna mesta. Prva dva primera sta povzeta po dveh razpravah, zadnji pa je poskus klasifikacije, ki je prilagojen ljubljanskim razmeram:

#### Innsbruck<sup>33a</sup>

stare mestne hiše

predmestna zazidava

javne in privatne moderne palače

hiše, ki tvorijo organski prehod med poslopji kmečkega in mestnega gradbenega sloga

področja, v katerih se disharmonično prepletajo hiše kmečkega in mestnega sloga

starejše oblike modernih najemniških hiš

mlajše oblike modernih najemniških hiš

vilske četrti  
 industrijske in prometne naprave

Barquisimeto (Venezuela)<sup>33b</sup>

patio hiše  
 patio hiše s prekritim notranjim dvoriščem  
 quintas (vile v vrtovih)  
 druge enonadstropne hiše  
 edificios (večnadstropne hiše različnih vrst)  
 lope in barake  
 ranchos in podobne preproste hiše

Ljubljana (poskus klasifikacije)<sup>33c</sup>

srednji vek in doba baroka do potresa 1896

stare palače  
 meščanske hiše (globoke hiše)  
 predmestne hiše  
 kmečke hiše v mestni okolici

popotresna doba

secesijske večnadstropne hiše  
 vile  
 enodružinske delavske in uradniške hišice  
 predmestne vrstno sezidane hiše

doba med I. in II. svetovno vojno

poslovne palače  
 meščanski večstanovanjski bloki  
 delavske eno- in večdružinske hiše v mestu in obmestju (navadne in vrstne)  
 barake  
 vile  
 urbanizirane kmečke hiše

doba po II. svetovni vojni

poslovne palače  
 načrtno zgrajena naselja (večstanovanjski bloki)  
 vrstne hiše  
 druge eno- in dvodružinske hišice  
 urbanizirane kmečke hiše  
 divja »črna« gradnja (nedovoljena zazidava).

Za prikazovanje načina izrabe tal lahko uporabimo še nekatere druge metode. Med njimi je nemara najpomembnejša tista, ki ilustrira opremljenost mestnih predelov in posameznih stavb (stanovanj) s komunalnimi napravami (vodo, elektriko, kanalizacijo). Zlasti v gospodarsko manj razvitih pokrajinah, kjer so mesta običajno slabo opremljena s temi napravami, je to zelo pomembno za pravilno vrednotenje izrabe urbanih tal.

Obravnavanje rezultatov izkoriščanja urbanih zemljišč je v bistvu nekakšen povzetek kartiranja. V glavnem uporabljamo tri različne načine, da prikažemo naša dognanja. Najpreprostejša pot je, da vse podatke zberemo v posebnih tabelah, kjer navedemo za vsako kategorijo in funkcijo površine, ki jih zaseda, in sicer v absolutnih in relativnih vrednostih ter v odnosu do prebivalstva. Podoben statističen pregled napravimo tudi glede načina izkoriščanja mestnih tal (npr. po uličnih blokkih ali četrtih zberemo za vse mesto podatke o gostoti zazidave, številu stanovanj na zgradbo, starosti zgradb, opremljenosti s komunalnimi napravami itd.).

Po drugi in obenem tudi najpomembnejši metodi prikazujemo naše ugotovitve sintetski po mestnih četrtih. To se pravi, da skušamo dognanja strniti in pri tem seveda dati pomembnejšim elementom ustrezni poudarek. V korist večje preglednosti in boljšega razumevanja opustimo različne podrobnosti. Sintezo izvedemo na dva načina: glede na fiziognomično ali formalno zgradbo in glede na funkcijsko sestavo mestnega organizma.<sup>34</sup> Čeprav sta na videz oba kriterija med seboj diametralno različna, sta v bistvu vendarle člena sicer enotnega dialektičnega nasprotja in ju zato moramo vedno skupaj uporabljati.

S fiziognomičnim kriterijem skušamo izluščiti v mestni pokrajini glede na zunanje obeležje in dosedanji razvoj homogene in tipične mestne predele, npr. industrijske, prometne, stanovanjske, kulturne, šolske, zdravstvene, upravne, kmetijske itd. predele. Pogosto jih pri opredelitvi tudi podrobneje klasificiramo ter označimo dobo njihovega nastanka, gradbeni slog, gostoto zazidave, povprečno višino zgradb ipd. Mnogi raziskovalci upoštevajo pri takšnih sintetičnih pregledih še gostoto poselitve ali strukturo prebivalstva, kar poveča kompleksnost prikaza. Zaradi svoje enostavnosti in lahke doumljivosti je fiziognomična metoda pogosto uporabljena in večina prikazov mestnih četrti je zasnovana na njej.

Manj pogosto zasledimo v geografskih obravnavah razčlenitev mesta na četrti po funkcijski metodi. S tem kriterijem želimo v mestnem organizmu izluščiti in določiti tiste mestne predele, ki so med seboj funkcijsko povezani in tvorijo na tej podlagi samosvoje teritorialne enote. Značilen rezultat uporabe funkcijske metode je, da kakor pri drugih podobnih regionalizacijah tudi za mestno in obmestno ozemlje dobimo cel sistem majhnih funkcijskih regij, ki so med seboj tesno povezane v nekakšno hierarhično četrti (regij). Najbolj opazna je ta hierarhična zgradba pri stanovanjskih četrtih in spremljajočih storitvenih (terciarnih) dejavnostih: pri trgovskem in obrtno-storitvenem omrežju, šolstvu in zdravstvu. Na najnižji stopnji je takšna funkcijska regija sestavljena iz nekaj stanovanjskih poslopij; drugo stopnjo tvorijo stanovanjske skupnosti ali soseske z nekaj trgovinami za vsakodnevno oskrbo in nekaterimi obrtnimi delavnicami, nekaj gostišči, otroškimi vrtecm, ambulanto ali celo šolskim okolišem za nižje razrede osnovne šole; na tretji stopnji se stanovanjske skupnosti družijo v stanovanjsko četrt, ki ima že lastno trgovsko in obrtno središče, zdravstveni dom s specialnimi ambulantami, popolno osnovno šolo in pogostoma tudi lokalno samoupravo; na naslednjih stopnjah pa se funkcijske četrti povsem vključijo



v regionalni sistem funkcijskih regij, ki ga največkrat ponazarjamo s centralnimi kraji in njihovimi vplivnimi območji. Na urbaniziranem ozemlju lahko ugotovimo še druge funkcijske četrti s podobno hierarhično zgradbo. V trgovini in poslovnem življenju razlikujemo posamezne trgovske obrate, lokalna trgovska središča in osrednje poslovno središče (CBD = *central business district*<sup>35</sup>); vsaka od teh stopenj ima določen teritorialni obseg in ustrezno gravitacijsko območje. V šolstvu in zdravstvu govorimo o šolskih in ambulantnih okoliših. Tej funkcijski zgradbi je prilagojen mestni in drugi krajevni promet, ki pa je obenem tudi nad vse pomemben faktor pri tvorjenju orisane hierarhije. Še najmanj se v ta sistem vključujeta mestna in obmestna industrija in spremljajoče dejavnosti (skladišča, tovarne postaje itd.), čeprav tudi v tem primeru lahko ugotavljamo s pomočjo delovne sile ali potrošnje blaga določeno funkcijsko vez med mestom in industrijsko proizvodnjo. Podobne razmere so v obmestnem kmetijstvu, kjer s specializacijo produkcije pride prav tako do tesne povezave med proizvajalci in potrošniki.

V geografski literaturi je glede teh regionalizacijskih kriterijev veliko nejasnosti. Zmedo še stopnjuje različno poimenovanje metod in z njihovo pomočjo dobljenih regij ter mešanje oziroma istočasna uporaba fiziognomične in funkcijske metode pri poskusih regionalizacije. Naj za boljše razumevanje te problematike za urbanizirana območja navedemo par raziskovalcev, ki so se s temi vprašanji podrobneje ukvarjali. To so R. E. Dickinson<sup>36</sup>, C. D. Harris in E. L. Ullman<sup>37</sup>, D. Partzsch<sup>38</sup> in H. Hoyt<sup>39</sup>. Prostor nam ne dopušča, da bi se v to sicer zelo zanimivo in veliko obravnavano snov podrobneje poglobili. Naj samo dodamo, da je čedalje več študij, v katerih raziskovalci obravnavajo mestne četrti z določenega funkcijskega vidika, npr. v odnosu do mestnega središča (*citya*)<sup>40</sup> ali v iskanju najprimernejšega prostora za namestitev novih poslovnih prostorov.

Tretji način, s katerim prikazujemo rezultate izrabe tal, je ocena vrednosti urbanih zemljišč. Te metode so se geografi doslej bolj poredko posluževali in je zaradi tega njena uporabnost z geografskega gledišča razmeroma malo raziskana. Več pozornosti so temu pomembnemu pokazovalcu urbanega razvoja posvečali ekonomisti,<sup>41</sup> pa še ti predvsem v deželah s kapitalističnim družbenim sistemom. V socialističnih državah in tudi pri nas je problem vrednotenja urbanih zemljišč še skorajda neraziskan z izjemo nekaj redkih strokovnjakov in prvih zakonodajnih ukrepov s tega področja.<sup>42</sup>

Vrednost urbanega zemljišča je rezultat delovanja različnih faktorjev kot to upravičeno navaja N. Lichfield.<sup>41</sup> Med nje je treba uvrstiti fizičnogeografske lastnosti zemljišča, funkcijo in način izrabe tal in ne nazadnje položaj, odnos do okolice, dostopnost, prometno povezavo in socialno obeležje mestne četrti, v kateri leži zemljišče. Ti, glede na izvor tako različni činitelji, v veliki meri prispevajo k temu, da je vrednost urbanih tal v bistvu sintetičen pokazovalec in zato prav primeren za ocenjevanje rezultatov izkoriščanja tal. Na žalost pa uporaba tega kriterija naleti v razmerah, kjer se uveljavljajo tržni zakoni, na določene težave. Njihov izvor je v zemljiški špekulaciji. Zaradi nje se

pogostoma povsem zamegli slika in z njo vred vse analize, ki se opirajo na ceno zemljišča.<sup>44</sup> Kljub zanimivim dosežkom tovrstne proučitve ne prinašajo rezultatov, ki bi ustrezali našim potrebam. Bolj uspešni so poskusi ugotoviti dejansko vrednost zemljišča s pomočjo dohodka, ki ga prinaša lastniku posamezna parcela ali hiša,<sup>45</sup> ali s pomočjo ocene, izdelane na podlagi ažurnega katastra (katastrski dohodek) ali s pomočjo vrednotenja vloženih sredstev v zemljišče (npr. komunalne naprave, nove ceste, nove linije javnega prometa itd.) ali s postopnim vrednotenjem vsakega posameznega faktorja. Ne glede na te težave pa se nam zdi, da bo vrednost urbanih zemljišč kot indikator sčasoma imela večji pomen kakor ga ima sedaj, zlasti ko bodo razčiščene različne nejasnosti in bo ta problematika metodično bolj obdelana, tako v kapitalističnem kakor tudi v socialističnem družbenem redu.

## VI.

Na koncu naše razprave se moramo še na kratko dotakniti t e h n i - n i k e kartiranja. V bistvu se kartiranje urbanih zemljišč ne razlikuje veliko od kartiranja agrarnih zemljišč. Tudi v tem primeru hodi raziskovalec od parcele do parcele, od stavbe do stavbe, in si na karto v podrobnem merilu ali na posamezne obrazce beleži podatke. Zaradi velike pestrosti mestnih zemljišč, različnih funkcijskih oblik in načina izkoriščanja ter velikega števila poslopij pa zahteva kartiranje urbanih površin vendarle nekatere posebne prijeme, o katerih je treba nekoliko podrobneje spregovoriti.

Podatke beležimo na karte velikega merila, to je na katastrske mape (1:2.880, 1:1000, 1:2000 ali 1:2500) ali na druge talne načrte mestnega ozemlja (1:5000 in 1:10.000). Za sintetske prikaze so najprimernejše karte v merilu 1:10.000 in 1:25.000 ter le pri zelo velikih mestih v merilu 1:50.000 in 1:100.000.

Zaradi zamotanosti razmer na urbanih zemljiščih v večini primerov ne zadošča običajno kartiranje parcel in zgradb, temveč so potrebni še posebni obrazci, v katere vnašamo podrobne podatke o izkoriščanju, opremljenosti, starosti in površini stavb. S pomočjo teh obrazcev lahko pozneje izdelamo različne analitske karte ali pa nam izvrstno služijo pri sestavi sintetskih prikazov. Podatke dobimo iz popisov stavb, tekoče evidence na gradbeno-komunalnih oddelkih krajevnih oblasti (pri nas na občinah), na statističnih zavodih ali pa iz lastnega popisa, kar je seveda precej zamudno. Podatki v obrazcih se opirajo na natančno in preverjeno karto hišne numeracije. Izdelavi takšne karte je treba posvetiti veliko pozornosti, saj se poimenovanje ulic in hišna numeracija pogostoma spreminjata: ponekod so npr. zgradili od poslednjega popisa nove zgradbe in stare porušili, niso redki primeri, da so vpeljali namesto prvotne vaške numeracije mestni ulični sistem itd. Navajamo primer takšnega izpopolnjenega obrazca, kot smo ga uporabljali pri nekaterih naših kartiranjih:<sup>46</sup>

ulica	gradbena vrednost zgradbe
hišna številka	poslovni prostori
starost stavbe	— namen
tloris zgradbe v m <sup>2</sup>	— površina v m <sup>2</sup>
število nadstropij	trgovski prostori
površina vseh nadstropij	— namen
zgradbe v m <sup>2</sup>	— površina v m <sup>2</sup>
površina vseh objektov in	obrtne delavnice
parcel v m <sup>2</sup>	— namen
opremljenost stavbe z	— površina v m <sup>2</sup>
— elektriko	gradbeni slog poslopja
— vodo	
— kanalizacijo	
— plinom	
— toplovodnim priključkom	

Samo kartiranje zahteva natančnost in vestnost, pregledati je treba vsako parcelo, dvorišče in dvoriščne stavbe, marsikdaj moramo vnesti v načrt nove zgradbe in druge manjkajoče objekte ipd. Podatke beležimo na karti s signaturami (v obliki kartic) ali z drugimi znaki. Takšno rokopisno karto pozneje pregledamo in po potrebi dopolnimo s pomočjo novega terenskega obiska ali z aerofotogrametičnim posnetkom. Kartiramo tako, da obhodimo ali obvozimo s kolesom posamezen uličen blok ali posamezno mestno ulico. Mesto z 2000 prebivalci je mogoče, če izvzamemo zamudno zbiranje podrobnejših podatkov, to je tistih, ki sodijo v obrazce, obdelati v enem ali v dveh dneh, mesto z 10.000–20.000 prebivalci pa v treh do petih dneh. Zbiranje drugih podatkov je precej zamudno in zahteva temeljit premislek, pretehtano organizacijo izvedbe in večje število sodelavcev. Zato se je najbolje nasloniti na podatke zadnjega upravnega popisa. Že pri kartiranju je treba misliti na določeno generalizacijo podatkov, saj je nemogoče spraviti vse podrobnosti na zemljevid. Nadaljnjo generalizacijo opravimo, ko uredimo celotno delo in pripravimo karte za tisk. Ponavadi tiskamo karte izrabe tal tako, da so vse funkcijske oblike in različni načini izkoriščanja tal na eni sami karti. Bolj poredko se izdelajo za vsako kategorijo ali funkcijsko obliko posebne karte.

Temeljito in natančno izvedeno kartiranje mesta in njegove okolice bo prav gotovo naletelo na zanimanje in podporo pri mestnih oblasteh in bo uspešno služilo tudi nekaterim drugim strokovnjakom, ki se ukvarjajo z urbanskimi problemi.<sup>14</sup> Sploh bi morali težiti za tem, da dobimo za vsako urbano naselje podrobno karto izrabe tal, kot je to primer z ameriškimi mesti.<sup>17</sup>

#### VIRI IN LITERATURA

<sup>1</sup> Ilešič S., Mednarodna proučitev kmetijskega izkoriščanja tal, Geografski vestnik, Ljubljana, XXIV, 1952.

<sup>2</sup> Report of the Commission on Inventory of World Land Use Survey for the Period 1949–1952, International Geographical Union, Worcester 1952.

<sup>3</sup> Report of the Commission on Inventory of World Land Use, International Geographical Union, XVIII-th International Geographical Congress, Rio de Janeiro, August 9—18, 1956, New York, 1956.

<sup>4</sup> Glazovskaja M. A., Obzor raboti Komisii po učetu mirovogo ispolzovanja zemel', XIX. Medžunarodnij geografičeskij kongress v Stokgol'me, Moskva, 1961.

<sup>5</sup> Land Utilization, Methods and Problems of Research, Geographical Studies No. 31, Polish Academy of Science, Institute of Geography, Warszawa, 1962.

<sup>6</sup> Plešič S., Dosedanje smeri in rezultati mednarodne agrarne geografije, Geografski obzornik, XII, št. 1., Ljubljana, 1965.

<sup>7</sup> Glazovskaja M. A., o. c., p. 384.

<sup>8</sup> Bodzenta E., Innsbruck, Eine sozial-ökologische Studie, Mitt. d. Österr. Geograph. Gesellschaft, Wien, 1959, p. 322-360.

<sup>9</sup> George P., Géographie urbaine, Tunis, Paris, 1961, p. 154. De Blij H. J., The Functional Structure and Central Business District of Lorenzo Marques, Mozambique, Economic Geography, 38, Worcester, 1962.

<sup>10</sup> Kar N. R., Calcuta als Weltstadt, Zum Problem der Weltstadt, Berlin, 1959, p. 127—158.

<sup>11</sup> Meynier A., — Loscun C., Rennes, Annales de Géographie, Paris, 1956, p. 259—269.

<sup>12</sup> Sorre M., Les fondements de la géographie humaine, IV., Paris, 1958, St. Louis, p. 351.

<sup>13</sup> Instrukcija szczegółowego zdjęcia użytkowania ziemi, Polska akademia nauk, Instytut geografii, Warszawa, 1962.

<sup>14</sup> Otremba E., Wirtschaftsgeographische Kartenaufnahme des Stadtgebietes von Hamburg, Berichte zur deutschen Landeskunde, 21, 1958.

<sup>15</sup> Bartholomew H., The Land Use Survey, Readings in Urban Geography, sestavila Harold H. Mayer in Clyde F. Kohn, Chicago, 1959, p. 243—250.

<sup>16</sup> Yamamoto S. — Massai Y., Rural und Urban Land Uses of the Shimizu Area in Central Japan, A Geographic Study of the Modernization of a Region, Science Reports of the Tokyo Kyoiku Daigaku, Vol. 9., No. 83—84, Tokyo, 1965.

<sup>17</sup> Bobek H., — Lichtenberger E., Wien: I. Verbaugstypen, II. Verbaug und Wohnungsstruktur, 1 : 50.000, 1 : 25.000, Österreich-Atlas, VI/10, VI/11, Wien, 1960.

<sup>18</sup> a Bromek K., Opracowanie szczegółowej mapy użytkowania ziemi dla Krakowa, Przegląd Geograficzny, XXVII, 3/4, Warszawa, 1955.

b Kotar Krapina, Regionalni prostorni plan, Zagreb, 1958.

c Vrišer I., Nastanek in razvoj Nove Gorice, Geografski vestnik, 1959, Ljubljana, p. 45—79.

d Zuljić S., Plitvička jezera, Geografska interpretacija turističkih mogućnosti jednog nacionalnog parka, Zbornik VI. Kongresa geografov FLRJ, Ljubljana, 1962, p. 136—148.

<sup>19</sup> Union internationale des architectes (U. I. A.), Normes graphiques pour la présentation des plans d'urbanisme, Bulletin technique de la Suisse romande, 82, 9. juin 1956.

<sup>20</sup> Keeble L., Principles and Practice of Town and Country Planning, London, 1964.

<sup>21</sup> Lorenz V., Územní plánování, Praha, 1961.

<sup>22</sup> Ministry of Town and Country Planning. Circular 40 and 63, citirano po L. Keeble, o. c.

<sup>23</sup> Witt W., Die Entwicklung der Kulturlandschaft, Kartographische Untersuchungen im Umland von Hamburg und Kiel, Raumforschung und Raumordnung, 1, 1959.

<sup>24</sup> Savezna geodetska uprava, Topografski ključ za planove u razmerama 1 : 500, 1 : 1000, 1 : 2000 i 1 : 2500, Beograd 1955.

<sup>25</sup> Dziewonski K., Nowy dział badań geograficznych — fizjografia urbanistyczna, *Przegląd Geograficzny*, XXVII, 5/4 Warszawa, 1955. Różycka W., *Problematyka i zadania fizjografii urbanistycznej*, *Przegląd Geograficzny*, XXVII, 5/4 Warszawa, 1955.

<sup>26 a</sup> Różycka W., *Phisio-graphic Research in Town and Country Planning, Problems of Applied Geography*, *Geographica Polonica*, 5, Warszawa, 1964.

<sup>b</sup> Keeble L., *Principles and Practice of Town and Country Planning*, London, 1964.

<sup>c</sup> Vrišer I., *Rudarska mesta Zagorje, Trbovlje in Hrastnik*, Ljubljana, 1965.

<sup>27</sup> Študije o Leipzigu in njegovi okolici objavljene v *Wissenschaftliche Veröffentlichungen des Deutschen Instituts für Länderkunde*, N. F., 21/22, Leipzig, 1964.

<sup>28</sup> Yamamoto S., Masai Y., o. c. p. 50.

<sup>29</sup> Bartholomew H., o. c., p. 268.

<sup>30</sup> Mastilo N., *Kasaba kao vrsta naselja*, *Geografski pregled*, III., Sarajevo 1959. Cvijić J., *Balkansko poluostrvo i Južnoslovenske zemlje, Osnove Antropogeografije*, I., Beograd, 1922, p. 298—304. Maksimović B., *Urbanizam u Srbiji*, Beograd, 1938.

<sup>31</sup> Davidović V. G., *Planirovka gorodov i rajonov*, Moskva, 1964, p. 125 — 130.

<sup>32</sup> Partzsch E., *Die Entwicklung des Berliner Ortsteiles Dahlem, Raumforschung und Raumordnung*, XX, 4., 1964, p. 207—216.

<sup>33 a</sup> Bobek H., *Innsbruck*, Stuttgart, 1928, karta XI.

<sup>b</sup> Fischer H., *Viertelsbildung und sozial bestimmte Stadteinheiten untersucht am Beispiel der inneren Stadtbezirke der Gross-Stadt Stuttgart*, *Berr. z. deutsch. Landeskunde*, 30, Bad Godesberg, 1963/1, p. 101—121.

<sup>c</sup> Poskus je izdelal avtor na podlagi nekaterih razprav o Ljubljani.

<sup>34</sup> Carol H., *Die Wirtschaftslandschaft und ihre kartographische Darstellung*, *Geographica Helvetica*, 3, Bern, 1946, p. 255—262.

<sup>35</sup> Murphy R. E., Vance J. E. Jn., *Delimiting the CBD*, *Economic Geography*, XXX, July 1954, p. 189—222.

<sup>36</sup> Dickinson R. E., *City, Region and Regionalism*, London, 1947, p. 157—165.

<sup>37</sup> Harris C. D., Ullman E. L., *The nature of cities*, *Readings in Urban Geography*, o. c.

<sup>38</sup> Partzsch D., *Beiträge zur Theorie der Landschaftskunde und Landschaftsgliederung*, Berlin, 1961. Partzsch D., *Die Entwicklung des Berliner Ortsteiles Dahlem*, o. c.

<sup>39</sup> Hoyt H., *Classification and Significant Characteristics of Shopping Centers*, *Readings in Urban Geography*, o. c.

<sup>40</sup> Klöpffer R., *Der Stadtkern als Stadtteil, ein methodologischer Versuch zur Abgrenzung und Stufung von Stadtteilen am Beispiel von Mainz*, *Ber. z. deutsch. Landeskunde*, 27, Bad Godesberg, 1961, p. 132—145.

<sup>41</sup> Lichfield N., *Economics of Planned Development*, London, 1956, p. 306—350. Hoyt H., *The Structure and Growth of American Cities*, Washington, 1959.

<sup>42</sup> Gist N. P., Halbert L. A., *Urban Society*, II., New York, 1948 Firey W., *Land Use in Central Boston*, Cambridge, Mass., 1947 (obe deli sta citirani po Lichfieldu).

<sup>43</sup> Kržičnik E., *Urbanizacija — ključno vprašanje naše ekonomike*, *Ekonomika revija*, Ljubljana, 1960, 5/4. Piha B., *Ekonomika politika i metodi usmeravanja razvoja gradova Jugoslavije*, Beograd, 1964. *Zakon o uporabi zemljišča za gradbene namene*, Uradni list LRS 15/56 in podobni zakonski ukrepi v ostalih republikah: *Narodne novine* NRH 6/65, *Službeni vjesnik* NRM 11/65, *Službeni list* NR BiH 10/65.

<sup>44</sup> Hoyt H., *The Pattern of Movement of Residential Rental Neighborhoods*, *Readings in Urban Geography*, o. c., p. 499—510. Glej tudi opombo 41.

<sup>45</sup> Leeming F. A., *Output Accounting Applied in a Small Area*, Institute of British Geographers, No. 36, June 1965, p. 69—85.

<sup>46</sup> Kartiranje izrabe tal za potrebe urbanističnega načrta za mesti Koper in Nova Gorica.

<sup>47</sup> Hoyt H., *Types of Maps Useful in the Analyses of City Structure and Growth*, *Readings in Urban Geography*, o. c., p. 265—265.

## LAND USE MAPPING OF URBAN TERRITORIES

Igor Vrišer

In comparison with the broad-scale mapping of agrarian areas <sup>6, 7</sup> the mapping of land use in towns and their surroundings has remained restricted to a smaller number of productive experiments. <sup>14, 15, 16, 17</sup> Most of the other mapping of land use in towns and their surroundings has remained restricted and urban planning by geographers and other experts. <sup>19, 20, 21, 22, 24</sup>

Besides the recording of the scope, distribution, and force of given phenomenon the term mapping is used in geography to cover also the establishing of causes and effects (results) which have brought about the particular phenomenon, or which have been caused by it. It should thus be the task of the mapping of the use of urban land to present the various individual categories, functions, manners, and results of land use. In this connection the following elements require to be considered: The object of mapping is the natural environment, or in other words, the natural land transformed through social agents. The subject of land use is human society. Like the natural environment it directly or indirectly influences the utilization of land through its sociological nature, economic power, and as owner. The categories of land use are basic forms of the utilization of land and as such to some degree already determined. The following six categories have been individualized: dwelling, production, circulation, organization, recreation and, non-utilized land. The function of land use tells us for what purpose within a particular category the land is used (e. g. in the production category there are various forms of farming surfaces, industrial, mining, trade, and other surfaces). The manner of land use illustrates the form and the degree of utilization (e. g. the number of stories and the year of building of buildings, the style of building, the material, the traffic load of roads, etc.). The results of land use are to be seen in the formation of urban quarters and in the value (price) of urban land. All six elements are closely related to one another. Their interrelation gives us a picture of the urbanization type, that is of the geographical type of socio-economic life in urbanized territories.

The research into natural environment in urban surfaces in the province of urban physiography, a branch of physical geography. It attempts to demonstrate the significance of individual physically-geographical factors for the development of towns and their role in the utilization of urban land. It pays particular attention to the petrographic composition of land and to the dependent bearing power of surface, inclination of slopes, some geomorphological phenomena (karstian phenomena, terraces, glaciological phenomena), ground water, areas liable to floods, microclimate (sunniness, fog, constant local winds), pedological composition of soil, etc. Synthetic treatment of all that <sup>26</sup> calls attention to the favourable or weak conditions for building up the area and for expanding the town.

Since the density of population and the structure of it (social, professional, ethnic, racial, etc.) have considerable significance for the use of land in towns, they have to be duly considered. In treating the population as the subject of land use another element — in addition to the momenta mentioned — has to be taken into consideration: the inhabitants are owners of urban land or part of the urban land is common property. <sup>15</sup>

The mapping of land use in the narrower sense of the term must show and explicate the function of each parcel of land (See Appendix I, II and III). Owing to the great variety and to regional differences<sup>23, 28, 29, 30</sup> it is almost impossible to prepare a universal scheme of the principal types of functional land use. The manner of land use in towns tells us the density of buildings,<sup>31, 17, 13</sup> the structure of buildings in respect of the number of stories<sup>31</sup>, tells us how much of the built-up surface comes to a surface unit of urban land, how many flats to a building, the structure of flats,<sup>17</sup> the building style, and the year of building (See also Notes 55a, b, and c). The results of land use can be presented in three ways: by figuring out how much of land is covered by each particular category or function, by presenting the urban quarters, and by estimating the urban land. The urban quarters are determined by physiognomic (formal) method and by functional method,<sup>34</sup> yet in practice the two must be applied simultaneously as they complement each other. In majority of cases urban quarters are determined by physiognomical method, but lately the functional method has received growing attention.<sup>35</sup> Problems in this field have been dealt with by numerous authors.<sup>34, 36, 37, 38, 39, 40</sup> The value of land as formed through the influence of numerous factors is a synthetic indicator and hence appropriate for illustrating the effectiveness of land use. Geographical speaking, problems in this field have so far received only very insufficient attention. The estimates rely on the price of land and on income brought in by houses or land parcels.

At the end of the report the author discusses the technique of mapping. Besides the maps on large scales, precise mapping requires additional forms for purposes of determining the furnishings and functions of buildings, further on, a map of house numeration, and aerophotogrammetric photographs.





Jelka Kunaver

(Oddelek za geografijo Filozofske fakultete, Ljubljana)

## POLJANSKA DOLINA OB KOLPI

(Primer gospodarsko nerazvite pokrajine)

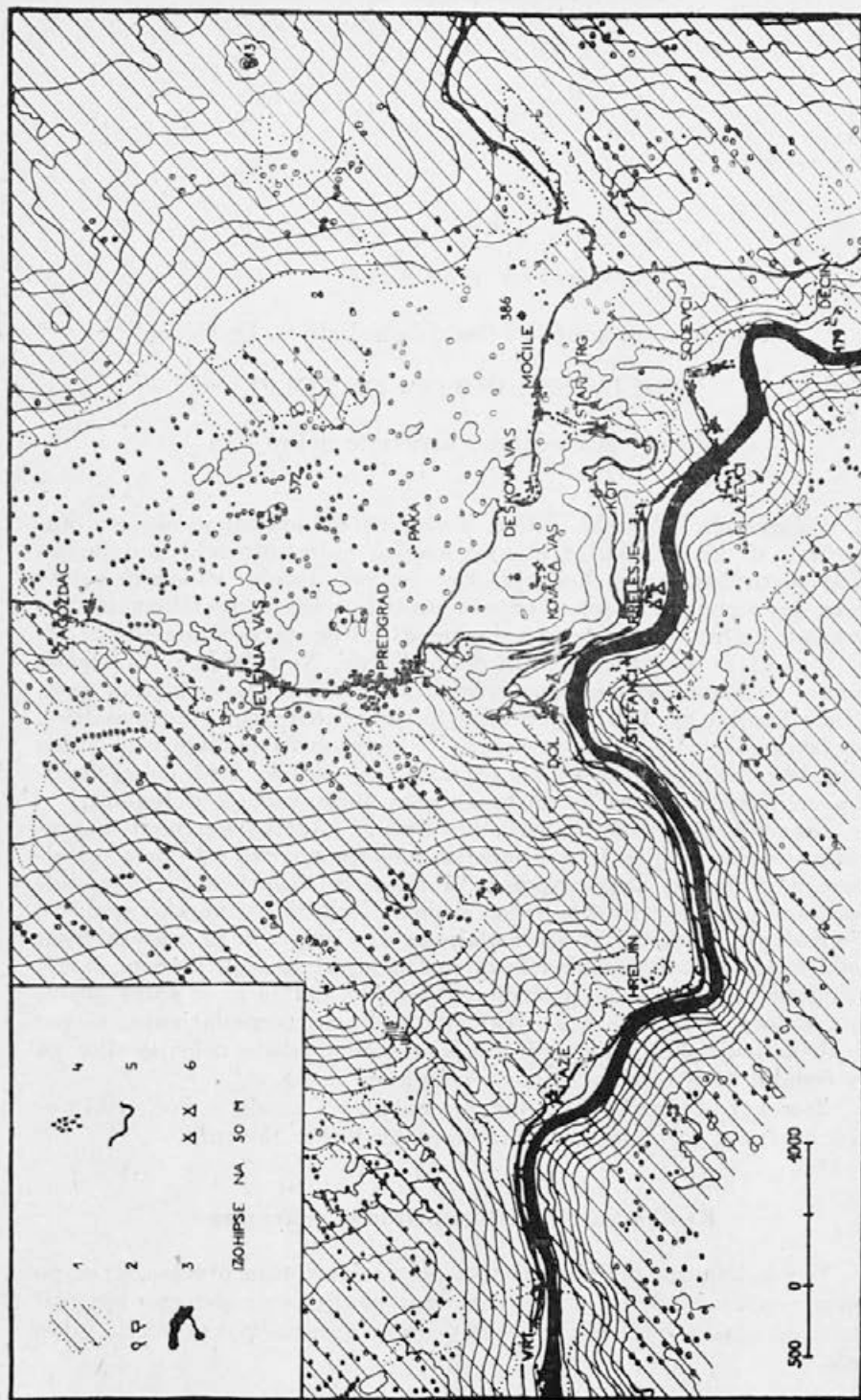
Poljane ali Poljanska dolina, kot domačini imenujejo okolico Starega trga in Predgrada, je manjše kraško polje, obviselo nad dolino Kolpe jugovzhodno od Kočevja. Ker je včlenjeno v dinarski gorski sistem, je v podolžni smeri odprto proti kočevskim podoljem in Kočevskemu polju, z zahodne in vzhodne strani pa ga zapirata precej visoki planoti, ki se spuščata proti dolini Kolpe. Na zahodu je to kraška planota, za katero uporabljamo včasih skupno ime Spodnjeloška gora, od Bele Krajine pa loči Poljane skrajni južni in precej nižji podaljšek Kočevskega Roga — Poljanska gora. Na jugu obvisi podolje nad dolino Kolpe, ki je približno 200 m niže zarezala svojo dolino. Tudi nekaj manjših naselij, ki stojijo na levem bregu reke, prištevamo k Poljanam.

Neprijemni prirodni pogoji, združeni s slabimi posestnimi in prometnimi razmerami, so že v preteklem stoletju pognali od doma marsikaterega Poljanca. Depopulacija, ki traja že skoraj sto let, je tudi v kulturni pokrajini pustila vidne sledove. Najbližje urbano središče, to je Kočevje, je skoraj 30 km oddaljeno od Predgrada in Starega trga; učinki industrializacije kočevskega področja, ki so segli do sem, imajo za Poljane celo negativne posledice. Poljanska dolina je še sedaj popolnoma agrarno področje z avtarkičnim načinom gospodarjenja, ki mu industrija bolj oddaljenih področij le odvzema mlado delovno silo. Ta se v čedalje večji meri za stalno odseljuje od doma.

Zato naj bi služilo obravnavanje nekaterih naselij v Poljanski dolini kot primer gospodarsko nerazvite pokrajine v Sloveniji.

### Kratka karakteristika prirodne pokrajine

Ker je kmetijstvo dejansko tisti del proizvodnega procesa, ki se po svojem značaju najbolj veže na prirodno okolje, sodi obravnavnje prirodno-geografskih činiteljev v naši povsem agrarni pokrajini na prvo mesto.



Poljanska dolina ob Kolpi.  
 1 — gozd; 2 — izviri in studenci; 3 — Kolpa s pritoki; 4 — naselja; 5 — ceste;  
 6 — kraji z letoviškimi hišicami in tabornimi prostori.

*Relief in vodne razmere.* Današnje osnovne reliefne oblike v območju Poljanske doline so nastale v pliocenu, ko se je uravnavano površje dinarskega sveta premikalo ob prelomnicah v različne nadmorske višine. Ker so Poljane in njihova okolica zgrajeni iz mezozojskih propustnih apnenčastih kamenin, so bili ob sorazmerno hitrem dviganju ustvarjeni pogoji za zakrasovanje. Prvotno površinsko tekoče vode so zato izginile v notranjost, na površju pa se je obdržala le Kolpa, ki ima površje na nepropustnih kameninah. Zaradi relativnega dviganja ozemlja v povirju in grezanja ob spodnjem toku, v območju Belokranjske plošče, se je reka močno globinsko vrezovala in je od Kostela do Vinice izdelala preko 200 m globoko deber (1, str. 18—22).

V dobi pred vrezovanjem Kolpe je mimo Brezovice in obeh Podgor tekkel proti Kolpi v višini 590 do 580 m potok, ki je ob pospešenem zakrasovanju izginil v notranjost. Verjetno je dobival še manjši pritok izpod Poljanske gore, kjer se danes v pobočja Židovca zajeda manjša suha dolina Mrzli dol, po kateri se vzpenja že stara pešpot preko Poljanske gore do Miklarjev in dalje v Belo Krajino.

Neravno dno Poljanske doline je nagnjeno na vzhod, verjetno v smeri nekdanjega odtoka in se spušča od nadmorske višine okrog 500 m pri Brezovici do 378 m pri Predgradu in 275 m pri Starem trgu. Dolina je dolga okrog 8 km, v najširšem delu med Predgradom in Starim trgom pa doseže širino nekako 4 km (2, str. 42—45).

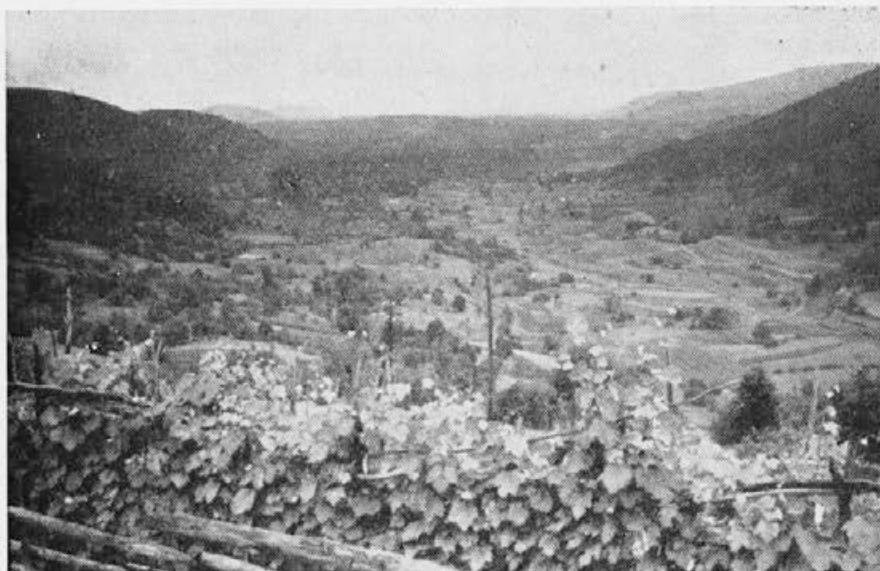
Da se je poleg erozije pri preoblikovanju površja močno uveljavljala tudi korozija, nam že na prvi pogled dokazuje močno valovita površina s številnimi vrtačami ter nekaterimi 50 do 40 m visokimi vzpetinami, ki imajo značilno ime »gorica«. »Drage«, kot imenujejo Poljanci vrtače, so razmetane po vsem površju in so precej nepravilnih oblik z ostrimi robovi. V zahodnem delu so plitvejše in jih je več, proti vzhodu pa so večje, bolj globoke in tudi redkejše. Od gostote in razporeditve vrtač je močno odvisna nepravilna poljska razdelitev, poljske poti in celo razprostranjenost domov v nekaterih naseljih. Vso to vegasto in zakraselo površino pa prekriva peščena, bolj srednje rodovitna ter plitva prst, ki postaja proti vzhodu v okolici Starega trga in Močil vedno bolj ilovnata (7, str. 158—159).

Dolina Kolpe, ki je vrezana od Kostela do Bele Krajine v propustne apnenice in dolomite mezojske starosti, je do zaselka Laze skoraj popolnoma nenaseljena, čez 500 m globoka deber. Mali zaselek Laze je komaj našel svoj prostor na manjši, 10 do 15 m visoki terasi na levem bregu reke, nato pa se ozka debrska dolina nadaljuje še približno 4 km do Dola. Ko so v tem odseku leta 1955 gradili cesto ob Kolpi, so morali prostor zanj pripraviti z razstreljevanjem žive skale.

Pri Dolu dobi Kolpa prvi večji pritok od Bilpe. Dolski potok, ki izvira v dveh močnih kraških izvirih le nekaj sto metrov proč od reke, je verjetno ostanek nekdanj po Poljanski dolini tekočega potoka. Verjetnost, da prihaja tukaj na dan Rinža, so z barvanjem že pred leti zavrnil. Torej lahko domnevamo, da zbira Dolski potok padavine v območju Poljanske doline ter njene širše okolice. Dolski potok je s svojim izvirom ob stiku z nepropustnimi plastmi toliko zadensko

napredoval, da se je izoblikovala ob levem bregu mala Dolska dolinica, ki se vanjo z dvema strmima grapama spušča rob Poljanske doline pod Predgradom. Podobno se tudi v pobočja pod Starim trgom zajedata dve grapi, tako da je dolina Kolpe od Dola pa do Radenec nekoliko širša. Na obeh bregovih reke so se izoblikovale manjše aluvialne terase, ki je na njih nekaj manjših, pred poplavami nezavarovanih naselij.

Na teh terasah, kjer so na slovenski strani razvrščena naselja Dol, Prelesje, Kot in Sodevci, je težka ilovnata prst, zelo temne barve in razmeroma precej rodovitna. Drugod v dolini pa so mezozojske kame-nine prekrte s tanko plastjo rdečerjave prsti, ki se ponekod v globokih žepih zajeda v matični substrat (7, str. 158—159).



Sl. 1. Pogled na Poljansko dolino od severovzhoda.

Mali Dolski potok je za skoraj vse prebivalce Poljanske doline izredne važnosti, ker daje vodo skoraj polovici naselij. Obema močnima kraškima izvirkoma, ki ob največji suši sicer presahnetata, se 200 m niže pridružujejo še trije manjši studenci. Tem se v poletju sicer zmanjša količina vode, popolnoma pa nikoli ne presahnejo. Enega od teh treh studencev izrabljajo za poljanski vodovod. Že pred vojno, leta 1937, so od Dola do zbiralnika nad Kovačo vasjo položili cevi, šele leta 1957 pa so namestili tudi električno črpalko. Vodovod je speljan do Starega trga in Močil, daje vodo Kovači in Deskovi vasi ter spodnjemu delu Predgrada. Kadar se črpalke pokvarijo, pa se spet poslužijo vodnjakov, kapnic in studencev.

Tak stalen studenec s pitno vodo je v bregu pod Satrim trgom. V Močilah imajo velik kal, kjer napajajo živino, po pitno vodo pa so pred napeljavo vodovoda hodili pod Stari trg. Manjši studenec ima

Paka, prebivalci Deskove in Kovače vasi imajo studenec pod vasjo, ki pa voletni suši nima dovolj vode. Predgrad ima v rebri pod vasjo kar dva studenca, ki ju imenujejo Zgornji in Spodnji Zbel. V zgornjem so zajemali pitno vodo, pri spodnjem pa so napajali živino. Ob suši se je vodna količina precej zmanjšala, tako da so morali vodo s sodi prevažati iz Dola. Ženske pa so hodile pral perilo kar v Dolski potok, da ne bi doma porabile dragocene vode. Jelenja vas ima studenec in nekaj kapnic.

V Sodevcih dobivajo pitno vodo v vodnjakih, živino pa napajajo v Kolpi. Preleščani hodijo po pitno vodo na drugo stran Kolpe v Stefance, v Kotu pa imajo studenec.

Dolski potok močno naraste, kadar so v Poljanah in njihovem zaledju močnejše ali dolgotrajnejše padavine. Če se istočasno poveča tudi vodna količina v Kolpi, je preprečen normalen odtok potoka v Kolpo, zato potok hitro prestopi bregove ter poplavi naselje Dol. Vendar so obsežnejše poplave redke; minilo je že več kot 25 let, odkar so se v Dolu od hiše do hiše zadnjikrat prevažali s čolni.

Kolpa reagira z letnim viškom vode na močne oktobrske padavine šele v novembru, sekundarni višek pa nastopi navadno v marcu, ko se topi sneg v gorskem povirju (4, str 820). Čeprav Kolpa najbolj pogosto prstopi bregove jeseni, povzročijo mnogo več škode spomladanske poplave, ker pusti umikajoča voda na nižje ležečih njivah mnogo blata in s tem velikokrat uniči pridelek. Najnižja je Kolpa poleti, ko jo je na nekaterih krajih celo lahko prebresti.



Sl. 2. Naselje Dol na levem bregu Kolpe.

*Klimatske razmere.* Kljub temu, da Poljanska dolina ni oddaljena v značilni črti od morja več kot 40 km, preprečuje pogorje Kapele (1400 do 1500 m) dostop blažilnim morskim vplivom. Podnebje v Poljanah je zato mnogo bolj kontinentalno kot bi pričakovali (8, str. 155).

Po sami dolini Kolpe, ki je odprta proti vzhodu, segajo daleč navzgor še subpanonski podnebni vplivi; zato nas ne presenečajo vinogradi v pobočju nad Dolom in Lazami. Ti vplivi pa so mnogo manj izraziti v 200 m višje ležečih Poljanah, še posebno, ker so te proti vzhodu zagrajene s hrbtom Poljanske gore.

V vsej Poljanski dolini je le v Predgradu meteorološka postaja IV. stopnje, kjer beležijo le količino padavin, ne pa tudi temperatur. Ob Kolpi pa sploh ne opazujejo nobenih vremenskih dogajanj, kar je izredna škoda, ker bi bile primerjave s Poljanami verjetno izredno zanimive.

Južni deli Dolenjske so izrazito klimatsko prehodna področja. Kontinentalni subpanonski vplivi že močno prevladujejo nad alpskimi in segajo, kot že omenjeno, po dolini Kolpe daleč na zahod. Do neke mere se uveljavljajo tudi že mediteranski vplivi, kar se kaže v primarnem maksimumu padavin jeseni, dočim je primarni minimum v januarju in februarju odraz kontinentalnega vpliva (3, str. 55, 274, 369).

Da spada tudi Poljanska dolina v tako prehodno področje, nam dokazujejo naslednji podatki. V Predgradu je največ padavin v oktobru (175 mm), takoj nato sledi september, ki še vedno prekaša sekundarni maksimum v aprilu in maju. Najmanj padavin namerijo v Predgradu v februarju, sekundarni minimum pa je običajno vedno v juliju. Takrat se zgodi, da tudi po štirinajst dni ne dežuje. Čeprav padejo padavine navadno v obliki rahlega dežja, tudi močni nalivi niso izjema. Tako je leta 1955 kar 29 dni zabeleženih z več kot 20 mm padavin dnevno. V zadnjih letih je bil absolutni dnevni maksimum prav tako leta 1955, ko je 15. septembra padlo 91 mm dežja. Običajno pa je dnevni maksimum okrog 50 mm.

Tudi poletne nevihte niso redke, saj so jih v poletju 1954 našteali kar 28, v letu 1956 pa 27. K sreči jih le redko spremlja tudi toča, saj je zabeležena povprečno le enkrat ali dvakrat na leto.

Ker plast prsti ni debela, se deževnica ne zadržuje dolgo v njej, ampak hitro izgine v propustno notranjost. Zato so poletne suše, ki včasih uničijo precej pridelka, toliko pogostejše. Če poleti štirinajst dni ne dežuje, je letina že ogrožena, če pa dež izostane še dalj časa, je pridelok lahko popolnoma uničen. Poljedelske površine v dolini Kolpe so glede tega nekoliko na boljšem, ker se v ilovnatih tleh dalj časa zadržuje voda in suše ne povzročijo toliko škode.

Zime so navadno precej snežene. Snežna odeja se drži dva do dva in pol meseca in doseže povprečno pol metra debeline. Prvi sneg pade navadno v novembru. Često pa se zgodi, da zapade tudi že prej in lahko povzroči precej škode na sadnem drevju, če še ni odpadlo listje. Še nevarnejši pa je težak spomladanski sneg, če pade na brsteče ali celo cvetoče sadje (9).

Tudi megla je v Poljanski dolini precej pogosta. Saj naštejejo letno okrog osemdeset do sto dni z meglo. Posebno pogosta je v dolini Kolpe, često pa sega tudi preko roba do Starega trga in Predgrada in še dalje po podolju do Čepelj.

Tudi megla je v Poljanski dolini precej pogosta. Saj naštejejo letno okrog osemdeset do sto dni z meglo. Posebno pogosta je v dolini Kolpe, često pa sega tudi preko roba do Starega trga in Predgrada in še dalje po podolju do Čepelj.

Mnogo hujša nadloga s slabimi posledicami je slana. Navadno zabeležijo pojav zadnje slane v drugi polovici maja. Poljanci skušajo, kot povsod drugod zavarovati sadno drevje in trsje pred pogubnimi posledicami slane z zažiganjem slame, vendar jim večinoma to ne uspeva. Tako je izredno pozna slana leta 1955 (1. junija) uničila prav ves vinogradniški pridelek. Prva slana nastopi navadno v začetku oktobra, vendar se od časa do časa pojavlja že tudi v drugi polovici septembra.

Temperaturnih podatkov za Poljansko dolino sicer nimamo na razpolago, vendar je značilna izredno topla zgodnja jesen, kar je ugodno za zorenje grozdja in sadja. Najhladnejši meseci so januar in prva polovica februarja, ko mraz še povečuje takoimenovana »tančka«  
burja (po naselju Tanča gora onkraj Poljanske gore), ki se v sunkih spušča s Poljanske gore proti Poljanam. Dokler so imele poljanske vasi še slamnate strehe, jih je burja marsikdaj razkrila. Učinki burje so mnogo milejši v dolini Kolpe, kjer tudi navadno ni tako mrzlo kot v Poljanah. V dolini Kolpe in nekaj manj v Poljanah pa se posebno spomladi uveljavlja topel južni veter ali celo fen, ki se spušča s planot Kapele. Takrat se v celem Pokolpju izredno hitro topi sneg, Kolpa zato naraste in poplavi bližnje njive, če ne več.

### Družbenogeografske razmere v preteklosti kot faktor za današnjo sliko kulturne pokrajine

Zaradi prostranih kočevskih gozdov in razmeroma slabih prirodnih pogojev je bila Poljanska dolina precej pozno naseljena. Vendar pa nekaj predrimskih izkopenin pri Predgradu in Starem trgu ter rimski grobovi, ki so jih našli na starotrških njivah, dokazujejo, da so pred slovanskimi naseljenci, ki so prišli v področje ob zgornji Kolpi s hrvaške strani, bili ti kraji vsaj obdobjno že prej poseljeni (7, str. 139). Slovani so se še nekaj časa po naselitvi izogibali težko prehodnih gozdov med Kolpo in Krko in zato so ostala prva slovanska naselja ob levem bregu Kolpe še precej časa ločena od ostalih slovanskih naselij ter so imela živalnejše stike z naselji na desni, zdaj hrvatski strani Kolpe (5, str. 42).

Brez dvoma je bilo ime Poljane sprva krajevno ime, pozneje pa se je preneslo na vso dolino od Brezovice pa tja do Predgrada in Starega trga. V Poljanah je poseljena dejansko le severozahodna in južna stran podolja. To so v večini manjše vasi in zaselki, saj za večja naselja ni bilo na razpolago primerne zemlje. Nekaj manjših zaselkov (Kralji,

Vimolj, Brezovica) je izrabilo prisojne police in pomole na polagoma se dvigajočem pobočju Šibja. Iz tega hrbta nepropustnih kamenin so manjši potočki, ki takoj ob stiku z apnencem izginejo v tla, nanесли v dolino večje krpe plodnih sedimentov. Na zahodno obrobje se ob pobočja Graščice, ki se pozneje vzpne v Spodnjeloško goro, naslanja naselje Jelenja vas in delno zgornji del Predgrada.

Tam, kjer se pešpot iz Črnomlja preko Mrzlega dola spusti v Poljansko dolino, sta nastali naselji Gorenja in Dolenja Podgora. Edino mali zaselek Zagozdac je skoraj sredi doline, vsa druga naselja so umaknjena na ta ali oni rob. Na južnem obrobju podolja, tik nad dolino Kolpe, pa najdemo največji naselji v Poljanski dolini, Predgrad in Stari trg. Med njima sta še dva manjša zaselka Deskova vas in Kovača vas.



Sl. 5. Stari trg ob Kolpi z značilnim položajem na pomolu.

Naselja v dolini Kolpe se skoraj vsa držijo maloštevilnih teras in aluvialnih ravníc na levem bregu Kolpe. Velikost teras, ki je merilo za obsežnost njivskih površin, odloča navadno tudi o velikosti naselja. Nekoliko večji naselji sta Sodevci in Radenci, drugo so le manjši zaselki z nekaj hišami.

Najvišje ob reki navzgor je zaselek Vrt, katerega štiri hiše so stisnjene ob samo rečno korito in nima mnogo prostora za obdelovalne površine. V Lazah so domovi in polja pred poplavamí Kolpe umaknjeni na nekaj višjo teraso, zato pa so tembolj nezavarovani domovi v Dolu, kjer so hiše le z vrtovi ločene od struge. Dolske njive pa so le redko poplavljenе, ker so razvrščene na nekoliko napetem svetu za vasjo. Skoraj povsem nezavarovana polja pa imajo zaselki Prelesje, Kot in



Sodevci. Na višjo teraso nad Kolpo so nameščeni domovi v Radencih in zato tem manj ogroženi pred uničenjem poplav.

Naselja so večinoma gručasta in sklenjena. Posebno velja to za mala naselja v dolini Kolpe. Večja naselja v Poljanskem podolju so gručasto obcestnega tipa. Jedro vasi je navadno bolj ali manj pravilno razporejeno ob cesti, ostali del naselja pa je precej gručasto razmetan vstran od ceste. Tak tloris ima tudi največje naselje v dolini, Predgrad. Vas ima več delov, zgornji del imenujejo domačini Mala vas, kjer so na obeh straneh ceste razporejeni domovi trdnejših kmetov in nekmetov. Spodnjemu delu ob cerkvi pa pravijo domačini Dolenja vas. Po vsej verjetnosti je to najstarejši del vasi, ki se je razvila prvotno ob cerkvi in nekdanjem gradu. Naselje pa ima še tretji del, ki ga imenujejo Gorenja vas in je stisnjen pod bregove Graščice. Tu so skromnejši domovi manjših posestnikov, verjetno nekdanj kajžarski del naselja.

Najbolj pravilno zasnovano v tločrtu kaže nekdanje tržno, čeprav danes ne največje naselje v dolini, Stari trg. Hiše so na obeh straneh ceste, ki vodi do cerkve na koncu pomola med dvema grapama. Stari trg je bil že v 16. stoletju s podelitvijo tržnih pravic lokalno gospodarsko, upravno in cerkveno središče. Trški značaj s kompaktno zazidanimi enonadstropnimi hišami pa kaže le zgornji del naselja ob cerkvi, spodnji je že manj pravilen, pa tudi značaj in funkcija hiš se spremenita. Pojavijo se vrhhlevne kmečke hiše z značilnim zunanjim stopniščem, ki predstavljajo verjetno prvotni tip domov v Poljanski dolini.

Najbolj značilne vrhhlevne domove najdemo v Dolu. Starejši so grajeni iz kamna, s kamnitimi zunanji stopnicami na sprednji in pogosto tudi na zadnji strani, ki gleda na vrt ali sadovnjak. Še pred



Sl. 4. Značilna vrhhlevna hiša v Dolu.

drugo svetovno vojno so bile strehe v Dolu večinoma slamnate. Sedaj spominjajo na to le še nekatera gospodarska poslopja. V hišah imajo res že vgrajene zidane štedilnike, ki pa so ponekod še brez dimnika; dim uhaja kar skozi vrzeli med strešnimi opekami na prosto. V nekaterih hišah najdemo celo še črne kuhinje. Večino domov so v zadnjih letih po vojni že obnavljali in modernizirali. Kamenit je ostal navadno le spodnji del, kjer sta hlev in shramba za poljedelsko orodje, zgornji del so sezidali iz opeke. Vendar se zunanje lice domov pri tem ni bistveno spremenilo, le da so okna bolj velika; razporeditev notranjih prostorov pa je večinoma bistveno drugačna. Domovi v nadstropje so se izkazali kot silno praktični ob času poplav v dolini Kolpe, ker se ljudem ni bilo potrebno umakniti pred povodnijo iz hiše; zavarovati so morali le živino. Vrhlevne domove najdemo tudi v drugih naseljih ob Kolpi in celo v samih Poljanah, kjer jih prav gotovo ni narekovala bojazen pred poplavami. Tako ima, kot že omenjeno, ves spodnji del naselja Stari trg in Močile domove, kjer so stanovanjski prostori povezani s cesto po zunanjem stopnišču. Take domove najdemo v Predgradu okrog cerkve ter marsikje v Jelenji vasi, Čepljah itd. V razliko od dolskih pa so stopnice tu mnogokrat lesene ali zidane in ne kamnite.

Kljub temu, da so gospodarska poslopja v večini primerov pod eno streho s hišo, ima marsikateri dom tudi še posebno gospodarsko poplopio, ki služi kot hlev ali kot senik. V Poljanski dolini ni kozolcev. Seno sušijo na travnikih v »brkljah«. To je iz okleščene smreke pripravljena rogovila, okrog katere naložijo posušeno travo.

V pisanih virih se Poljanska dolina prvič omenja leta 1248 v neki listini, ki govori o dajatvah v Poljanah v letu 1241. Domnevajo pa, da je bila že leta 1221 nekje v Poljanah, verjetno v Starem trgu, prafara, ki naj bi bila s faro v Ribnici skozi težko prehodne in nenaseljene gozdove povezana vsaj s pešpotjo. V 14. stoletju pa so zgradili ortenburški grofje, ki so dobili Poljansko dolino v fevd, tam močan in utrjen grad, ki se prvič omenja leta 1525. Grad je bil obdan z nasipi in zavarovan z jarkom, preko katerega je bil viseči most. Stari grad je stal verjetno tik za predgrajsko cerkvijo, katere del je bil nekdanja grajska kapela (po zapiskih uč. Pajniča). Okrog gradu je bilo obzidje in v njegovem okrilju je nastalo naselje, kamor so se prebivalci okoliških krajev zatekali pred turško nevarnostjo (7, str. 159).

V 15. in 14. stoletju je bila Poljanska dolina last nekaj fevdalnih družin, v 15. stoletju pa je bil v gradu sedež velike Poljanske gosposčine, ki je zavzemala vse področje od Bilpe in Spodnjega Loga vse do obrobja Bele Krajine onkraj Poljanske gore. Imela je celo lastno sodišče, o katerem govorijo pisani viri iz leta 1536, da obstoja od nekdanj (6, str. 49). Na to upravno funkcijo še danes spominja sramotni steber v Predgradu in morda ime Gaugena gorica za malo vzpetino nedaleč od Predgrada, kjer so menda nekoč bile vislice. Sodišče je bilo ukinjeno šele okrog leta 1854; tam je bil še podpisan sporazum med sodiščem in zastopnikom zemljiškega gospoda o razdelitvi večjega dela zemljišča med kmete v skladu z zemljiško odvezo iz leta 1848 (zapiski učitelja Pajniča).

Skoraj neprehodni kočevski gozdovi, ki so ostali do 15. stoletja nenaseljeni od Kočevja do Poljanske doline, so dolgo zavirali trgovske stike s sosednjim prebivalstvom. Ko so se sredi 14. stoletja v kočevskih gozdovih začeli naseljevati kolonizirani Kočevarji, pa je prišlo počasi tudi do stikov z novimi sosedi. Zadnje kočevsko naselje v smeri proti Poljanski dolini je bilo Knežja Lipa. Da so se Kočevarji vsaj delno pomešali s Poljanci, s katerimi so bili od 16. stoletja dalje pod isto fevdalno oblastjo, dokazujejo nekatera nemška ali nemška popačena rodbinska imena kot npr. Majerle, Smalcelj, Štaudohar itd. Do druge vojne je v Brezovici in okoliških naseljih živelo tudi nekaj Kočevarjev, v naseljih južno od Čepelj pa v zadnjih sto letih ni bilo nobenega več.

Nekako istočasno z naselitvijo se je začel razvijati tudi promet med pokrajinami v južni Sloveniji. Teh prometnih in trgovskih vezi niso pretrgali niti večkratni turški vpadi v 16. stoletju. Poljanska dolina je nudila Turkom primeren prehod za hiter vpad na Kočevsko. Kljub temu, da je bil grad v Poljanah dobro utrjen, so ga na enem izmed vpadov Turki zažgali (7, str. 159). Iz njegovih ruševin so pozneje zgradili malo pristavo v bližini starega gradu. Ta je bila med drugo vojno požgana, po vojni pa so jo obnovili in so v njej sedaj zadruga, kulturna dvorana in šola.

Zaradi številnih turških vpadov je bilo ozemlje ob Kolpi, zlasti Poljane in Kostelsko, močno osiromašeno in razseljeno. Sem se je takrat tudi naselilo nekaj begunskih uskoških družin, ki pa so se pomešale s prvotnim prebivalstvom. Ko so prenehali turški vpadi, se je v drugi polovici 16. in v 17. stoletju močno poživila trgovska tovarna pot, ki je vodila iz Hrvaške preko Vinice in Poljan dalje na Kočevsko ter proti Notranjski.

Do začetka 19. stoletja je bila Poljanska dolina upravno priključena kočevskemu ozemlju in meja z Belo Krajino je potekala po Poljanski gori. Francozi pa so v času svoje okupacije nenemško govoreče Poljance upravno priključili k Beli Krajini (6, str. 45, 46). Tja so upravno spadale še celo nekaj časa po drugi svetovni vojni, dokler se niso prebivalci v zahodnem delu Poljan odločili za priključitev h kočevski občini. Vzhodni del Poljanske doline s središčem v Starem trgu pa spada še vedno k črnomaljski občini.

Ne glede na občinsko pripadnost pa se Poljanci prištevajo k Belokranjcem, s katerimi jih družijo predvsem narečje ter nekdanj živi narodni običaji, plesi in značilna narodna noša.

### Današnja kulturna pokrajina in njene gospodarske funkcije\*

*Agrarna pokrajina.* Večina avtarkično usmerjenih kmetijskih gospodarstev v Poljanski dolini je zaradi skromnega obsega zemljišč, slabih pedoloških razmer in ne nazadnje slabih prometnih povezav in neorganiziranega odkupa pasivna. Obdelovalna zemlja na kraškem svetu je precej neenakomerno porazdeljena med večje kmete, male posestnike in celo nekatere nekmete; le-ti so v zadnjih šestdesetih letih

kupovali zemljo od sovaščanov, ki so se odseljevali v mesto ali v tujino. Zato je zemljišče posameznega posestnika navadno močno razmetano v okolici naselja. Ker pa zavisi parcelacija v veliki meri od mikroreliefnih pogojev, prevladujejo večinoma nepravilne oblike parcel. Pravilnejše je zemlja razdeljena na terasah ob Kolpi, kjer potekajo njive navadno vzporedno z reko. Ob robu terase pa so parcele že manj pravilne, predvsem krajše in širše. Na rahlo nagnjenih pobočjih nad Dolom in Prelesjem lahko opazimo še sledove nekdanjih kulturnih teras, ki jih sedaj prerasča trava ali celo grmovje.

V Poljanski dolini prevladuje torej razdelitev na grude, ki so pravilnejše na manj valovitih predelih ter v dolini Kolpe. Kjer so njive pravilnejših oblik in že morda spominjajo na delce, ima tudi naselje bolj pravičen tločrt kot npr. del Predgrada ali Jelenja vas.

Značilne za Poljane so tudi še skupne gmajne, ki so last ene ali več vasi. Tako imajo naselja Predgrad, Paka in Jelenja vas skupno gmajno sredi doline, tam kjer prenehajo njive, travniki ter steljniki. Naselji Stari trg in Močile imata gmajno v vzhodnem delu pod pobočji Poljanske gore, Deskova vas in Kovača vas pa v rebri pod vasjo. Mala dolinska naselja imajo skupno zemljišče nad vasmii, tam kjer na strmejših pobočjih prenehajo njive, travniki in sadovnjaki.

Po zunanjem videzu se od gmajne steljniki skoraj nič ne razlikujejo: imajo le manj brinja in leščevja in več praproti. Tam, kjer imajo kmetje steljnike, je bila namreč prej graščinska zemlja, ki pa je bila razdeljena med posamezne posestnike že ob prvi agrarni reformi. Kolikšno korist ima kmetija od steljnika, je odvisno le od skrbnosti posameznega lastnika. Značilno je, da so pod Graščico nekateri Predgrajčani svoje deleže steljnikov preuredili v njive in se tega dela zemljišča še vedno drži ledinsko ime Trate.

Sredi gozdov na Graščici imajo nekateri posestniki tudi »laze«, kjer je manjša njiva, najbolj pogosto pa travnik, še višje pa imajo nekateri tako imenovane »košenice«. V »lazih« včasih tudi pasejo, na »košenicah« pa le kosijo enkrat letno.

Skoraj vsaka kmetija v obravnavanih naseljih ima nekje v rebri nad Kolpo tudi svoj mali vinograd. Med vinogradniškimi grudami so travniki ali celo krpe gozda, vendar po parcelaciji le-teh slutimo, da so nekoč služili drugim namenom.

Od vsake vasi vodi med polja po ena ali dve poljski poti, kar je odvisno od velikosti in razvlečenosti naselja. Poti so mnogokrat ograjene na obeh straneh s kamnitimi ogradami, da ne more živina, ki jo dnevno ženejo (»izganjajo« po poljansko) tod mimo, v škodo na njive. Zato take poti imenujejo »izgoni«. Vinogradi pa so dostopni le po stezah.

\* Kot primer si bomo ogledali 14 naselij v Poljanski dolini, od katerih jih sedem (Jelenja vas, Predgrad, Paka, Deskova vas, Kovača vas, Močile in Stari trg) stoji na južnem obrobju Poljanske doline in sedem v dolini Kolpe (Dol, Hreljin, Vrt, Kot, Prelesje, Sodevci). H katastrski občini Predgrad spadajo naselje Predgrad, Jelenja vas, Paka, h k. o. Stari trg naselja Stari trg, Deskova vas, Kovača vas, Močile, Prelesje in Kot; h k. o. Dol naselja Dol, Vrt, Laze, Hreljin, v k. o. Sodevci pa je samo istoimensko naselje.

*Delež agrarnega prebivalstva.* Ker je kmetijstvo glavna oziroma boljše edina gospodarska panoga, je jasno, da je v vseh štirih obravnavanih katastrskih občinah delež agrarnega prebivalstva visok (74 %). Več kmečkega prebivalstva je v obeh dolinskih katastrskih občinah in v k. o. Predgrad (80—90 %), relativno manj ga je v k. o. Stari trg (62 %).

Razen Prelesja (55 %) in Kota (27 %) presega delež kmečkega prebivalstva v vseh naseljih 50 %. Od trinajstih naselij pa ima sedem vasi celo več kot 70 % od kmetijstva živečega prebivalstva.

Ker je dejanska gostota sorazmerno nizka, saj znaša v obravnavanem področju komaj 19 prebivalcev na kvadratni kilometer, tudi agrarna gostota ni mnogo višja saj povprečno ne preseže številke 21. Če pa jo primerjamo s poljedelso gostoto, ki znaša povprečno za vse katastrske občine 117, lahko šele ugotovimo, da so Poljane agrarno goste naseljene, posebno ker vemo, da možnosti za postranski zaslužek skoraj ni.

Vendar podatki o gostoti za posamezne katastrske občine precej odstopajo od povprečja. Tako je najvišja aritmetična gostota v k. o. Predgrad in sicer 26 prebivalcev na km<sup>2</sup>. Agrarna gostota, ki sicer presega povpreček, pa ni tu najvišja, pač pa ima k. o. Predgrad najvišjo poljedelso gostoto v Poljanah, saj s 250 kmečkimi prebivalci na km<sup>2</sup> poljedelske površine daleč presega povpreček. To dokazuje, da je v tej katastrski občini relativno najmanj obdelovalne površine. Najvišjo agrarno gostoto (50) ima k. o. Dol, ki ima aritmetično gostoto 17, poljedelsko pa le nekaj pod povprečjem (175).

*Socialno posestna struktura.* Za ilustracijo naj navedemo le nekaj podatkov o socialno posestni strukturi v nekaterih naseljih k. o. Predgrad in k. o. Dol. Pred nekaj leti je bilo v Predgradu 75 družin, ki so imele skupno 659,93 ha zemlje, vendar od tega le 11,2 % (74,92) poljedelskih površin. Torej bi prišlo na eno družino povprečno 1 ha orne površine. Skoraj polovica kmetij (49 %) poseduje več kot 10 ha zemlje, 20 % gospodarstev je ima od 5 do 8 ha, ter približno enako število od 8 do 10 ha. Le 10 % kmetij ima manj kot 5 ha zemlje. V Predgradu živi tudi nekaj družin, ki jim je kmetijstvo le v dopolnilo. Te imajo povprečno vsaka 1,5 ha površin v vrtovih, sadovnjakih in manjših njivah.

Tudi v malem naselju Paka, kjer živijo še tri družine, imata obe kmetiji precej nad 10 ha zemlje, vendar vsaka le okrog 1,5 ha orne zemlje. Razmeroma velike kmetije so tudi v Jelenji vasi, saj ima 10 kmetij nad 10 ha zemlje, od 5 do 10 ha pa imajo štiri posestva. Tudi v Dolu in v Vrtu prevladujejo posestva z nad 10 ha, edino v Lazah so večinoma kmetije z okrog 5 ha zemljišča in ne več kot 0,7 ha orne zemlje.

Lahko ugotovimo, da v Poljanah sicer prevladujejo kmetije z nad 10 ha skupnega zemljišča, vendar skoraj nobena izmed njih nima več kot 1,5 ha polja. V dolini Kolpe se ta delež zmanjša celo na 1 hektar. Srednje kmetije z okrog 5 ha zemlje imajo v Poljanah večinoma le po 1 ha orne zemlje.

*Agrarno gospodarstvo.* Kljub temu, da Poljansko dolino lahko karakateriziramo kot zaostalo agrarno pokrajino, se kažejo v zadnjem času tudi v kmetijskem gospodarstvu spremembe. Živinoreja in gozdarstvo počasi, toda zanesljivo zmanjšujeta delež poljedelstva, ki na plitvi in

peščeni zemlji ni najbolj uspešno. Leta 1825 je odpadlo v vseh štirih katastrskih občinah na gozd 25 % vse površine, po cinitvi iz leta 1961 pa je gozda že več kot 28 %. V istem obdobju se je zmanjšal delež obdelovalnega sveta od 45 na 18 % vse površine.

Danes prevladujejo v vseh štirih katastrskih občinah travne površine, ki zavzemajo povprečno 57 % vseh površin. Največ jih je v k. o. Sodevci, kjer zavzemajo travniki, predvsem pa pašniki in senožeti kar 74 % vse površine. Pašniki, ki prevladujejo, so slabi, poraščeni z brinjem in grmovjem. Precej travnih površin ima tudi k. o. Stari trg (62 %), že manj jih je v k. o. Predgrad (58 %), najmanj pa v k. o. Dol, kjer travniki in pašniki zavzemajo le 34 % površine.

V primerjavi z letom 1825 se je površina pašnikov in senožeti precej povečala, za 87 % v k. o. Stari trg, od 50 do 60 % v k. o. Predgrad in Dol ter za 25 % v k. o. Sodevci. Delež pašnikov, steljnikov in senožeti se je povečal predvsem na račun zmanjšanja travniških površin. Tako se je v k. o. Sodevci zmanjšal delež travnikov za okrog 75 %, drugod pa tudi za več kot 60 %.

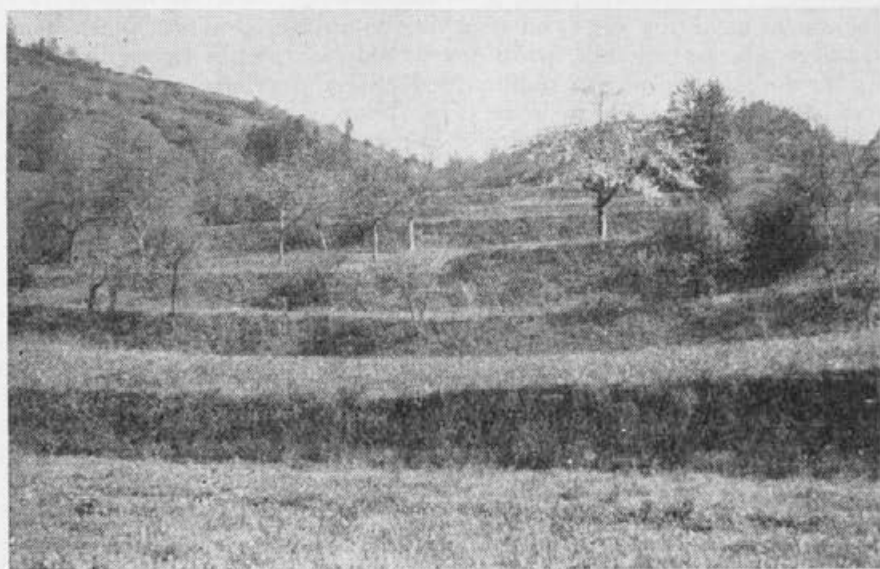
Okrog 30 % vseh površin v obravnavanih katastrskih občinah prekriva gozd. V k. o. Dol, kamor spadajo tudi vsa južna pobočja Graščice in Kozič, odpade na gozd več kot polovica (51 %) vse površine, k. o. Predgrad in Stari trg pa imata po 28 % zemljišča pod gozdom.

V Sodevcih odpade le 11 % površine na gozd, kar pa je dosti v primerjavi z letom 1825, ko Sodevčani sploh niso imeli gozda. Gozd je vezan na zahodna in vzhodna pobočja Poljanske doline ter na pobočja, ki padajo strmo v dolino Kolpe. Dno Poljanske doline ima le malo gozdnih površin in vtis o precej gozdnati pokrajini, ki jo dobi opazovalec, če gleda po Poljanski dolini nekje iznad Brezovce, ustvarijo nizke manjvredne hoste in steljniki, ki zavzemajo večji del osrednjega površja. Toda prav gozd pomeni velik in neizčrpen vir dodatnih dohodkov za marsikaterega Poljanca, posebno tam, kjer prevladuje smrekovina.

Od manj kot 6 % njivskih površin v Poljanah res ne moremo pričakovati kaj prida razvito poljedelstvo. Še največji delež njiv je v Sodevcih, kjer odpade nanj 7,4 % vse zemlje. Najmanj sveta odpade na njive v k. o. Dol, pa tudi v k. o. Stari trg in k. o. Predgrad delež njivskih površin ni večji od 6,6 %. Pred stoštiridesetimi leti je bil ta delež v Poljanski dolini precej višji. V omenjenem obdobju se je npr. v k. o. Predgrad zmanjšala njivska površina skoraj za polovico, najmanj pa v Sodevcih (od 8 na 7,4 %).

Poljedelstva v Poljanah niso nikoli usmerjali za druge potrebe kot v skrb za lastno prehrano. Poljedelskih viškov niso imeli kam oddajati, zato jim je zadostoval letni pridelek. Da bi povečali pridelek na svojih njivah, spremenili način obdelave, poskusili z novimi kulturami ali izboljšali pedološke razmere, se Poljanci prej niso nikoli trudili. Ker pa so istočasno iskali boljše ekonomsko osnovo za svoje življenje, so zemljo zapuščali in tako je propadlo precej orne površine. Šele v zadnjem času so začeli na preostalih njivah uporabljati tudi umetna gnojila; posledica je večji donos, predvsem okopavin. Tudi domačo

pšenico zamenjujejo z italijansko, marsikje so tudi spremenili vrsto koruze. Niso pa prenehali z opuščanjem polj, saj v vaseh ostajajo še naprej večinoma starejši ljudje, ki ne zmorejo vedno težkega poljedelskega dela. Marsikje je tudi plug neuporaben in morajo njivo okopati sami. Največkrat opuščajo najbolj oddaljene njive, ni pa izjema, da ostanejo neobdelane tudi mnoge njive blizu vasi. Na njivah, ki so precej daleč od vasi, napravi precej škode divjačina: med pšenico gospodarijo jeleni in neredko tudi medvedi, koruze pa se lotijo divji prašiči. Včasih je na ta način uničen ves pridelek in je lahko to vzrok, da naslednje leto polja ne obdelajo več.



Sl. 5. Opuščene kulturne terase v pobočjih pod Predgradom.

Med kulturami še vedno prevladuje žito, ki zavzema 44 % posejane površine. V obeli obkolpskih katastrskih občinah odpade na žitarice celo preko 50 % vse poljedelske površine, v k. o. Predgrad pa le 30 %. Vrtnine in krmne rastline zavzemajo povprečno le 27 % orne površine, le v k. o. Predgrad prevladujejo krmne rastline s 45 % pred drugimi kulturami, najmanj površin pa jim je namenjeno v k. o. Dol (17 %). Skoraj povsod enako so zastopane vrtnine (25 do 25 %), največ jih je v k. o. Stari trg (56 %).

Najpomembnejše mesto v Poljanah zavzema koruza in šele na drugem mestu je pšenica. Največ koruze pridelajo v okolici Predgrada. Poleg koruze in pšenice zasejejo vsako leto tudi nekaj ječmena in malo ovs. Skoraj vsa površina, ki je namenjena krmnim rastlinam, je posejana z deteljo in lucerno (81 %). V okolici Starega trga in Predgrada sadijo tudi nekaj krmne repe in koruze. Med vrtninami je na prvem mestu krompir, saj zavzema 79 % vseh vrtninam namenjenih površin;

na peščeni prsti precej dobro uspeva. Manj krompirja sadijo v dolini Kolpe, kjer je prst težja in primernejša za koruzo. Fižol in buče sadijo le kot vmesne posevke, med jesenskimi strniščnimi kulturami pa izberejo najbolj pogosto ajdo, krmno koruzo ali pa repo.

Na istem zemljišču kolobarijo navadno tele kulture: za deteljo posadijo koruzo, naslednje leto na njivi pridelajo ozimno pšenico, ki ji v jeseni sledijo razne strniščne kulture. Naslednjo pomlad sadijo krompir, ki mu spet sledi detelja.

Nekaj manj kot 1 % vsega površja zavzemajo vinogradi. Nekdaj jih je bilo več, kar nam dokazuje primerjava z letom 1825. V območju naših štirih katarstrskih občin je od takrat delež vinogradniških površin nazadoval za okrog 45 %, od tega največ v k. o. Dol (za 55 %). Vinogradi segajo po sončnih, proti jugovzhodu obrnjenih pobočjih doline Kolpe do roba Poljanske doline. Med trsjem prevladuje z 80 % samorodnica; vino uporabljajo le za dom. Vinogradniških parcel je iz leta v leto manj, ker je samorodnica z zakonom prepovedana in rajši opuščajo vinograde kot da bi zamenjali trsje z zlahtnimi sortami. Pomembnejše so vinogradniške parcele, ki jih imajo nekateri Poljanci v Mavrlenu v Beli Krajini; ti vinogradi, prej last Kočevarjev, dajejo dobro vino.

V Poljanah nimajo dosti sadovnjakov. Posamezna sadna drevesa, ki pa dobro obrodijo, so po vrtovih, med hišami, med vinogradi ter po vrtovih ob Kolpi. Sadje je različnih vrst in ni sortirano. Hranijo ga za zimo, prešajo v mošt in kuhajo iz njega žganje. Nekaj ga prodajo tudi zadrugi. Največ imajo jablan (45 % vsega sadja), nato sledijo slive (27 %), hrušk je manj, najmanj pa marelic in češenj. Največ sadnega drevja imajo v okolici Starega trga. Ker so klimatski pogoji posebno za pozno sadje razmeroma ugodni, je škoda, da vrste niso bolj sortirane, ker bi sadje, posebno jabolka, lahko prodajali laže in po višji ceni.

Prirodni in družbeni pogoji kažejo na to, da je najprimernejša in tudi najbolj donosna oblika kmetijstva v Poljanah živinoreja. Živina je preko zime v hlevih. Že koncem aprila, takoj po »jurjevem«, jo začnejo pasti po gmajnah. S pašo prenehajo navadno 11. novembra, medtem ko so zadnji mesec že pasli živino po bližnjih njivah in travnikih. Za pašo najamejo »črednika«, ki je običajno iz sosednje Hrvaške, v Sodevcih pa zelo pogosto pasejo Cigani. Če je čreda velika, pomaga čredniku pri delu poganjač, ki ga da vsak dan druga kmetija iz vasi, udeleženih pri paši. Poganjači so navadno otroci ali doraščajoča mladina. Če so v čredi manj kot tri glave z ene kmetije, pase poganjač en dan tako imenovano »malo čredo«, ko pride vrsta na njegovo domačijo. Kadar pa so s kmetije na paši več kot tri glave živine, pomaga poganjač čredniku dva dni ali pase »veliko čredo«. V dolini Kolpe pasejo v čredi na skupnem zemljišču govedo le v Sodevcih, drugod pa vsaka kmetija zase.

V živinoreji Poljanske doline prevladujejo krave z deležem 56 %. Predvsem redijo krave, ki jim služijo tudi kot delovna živina, kjer doma nimajo volov ali konj. Mleko in mlečne izdelke uporabljajo le doma, ker odkup ni organiziran. Večina malih posestnikov z 2 ha zemlje ima po eno kravo in nekateri tudi vola, kmetije s 5 do 8 ha zemlje imajo



večinoma dve kravi in enega vola, medtem ko imajo skoraj vsi kmetje, ki imajo več kot 10 ha po več krav, eno ali več glav mlade živine ali pa par mladih delovnih volov. Vole učijo voziti in jih redijo za prodajo. Na dve gospodarstvi pride v Poljanah povprečno po 5 glav goveje živine, le v Sodevcih nekoliko več. Največji delež krav med govejo živino je v k. o. Stari trg (58 %), najmanjši v Sodevcih, kjer je zato delež volov precej večji (34 %). Nekako v skladu s tem imajo tudi največ mlade živine v okolici Starega trga (58 %), najmanj pa v Sodevcih (21 %). Po enega bika redijo v Kovači vasi in v Predgradu.

Ker imajo Poljanci doma premalo dobrih in donosnih travnikov, ki zanje vrh tega slabo skrbijo, krmnih rastlin pa ne gojijo v zadostni meri, so precej navezani na košnjo na Kočevskem. Brez tega bi jim sena zmanjkalo. Seno pripravljajo na kmetijsko-gozdarskem posestvu okrog Knežje Lipe. Le štirje posestniki iz Predgrada in nekaj kmetov iz Starega trga ne kosijo na Kočevskem. Močna krmila so začeli uporabljati šele v zadnjem času, odkar okrog 40 kmetov v okolici Starega trga v kooperaciji z zadrujo iz Črnomlja redi mlado živino. Junčke redijo, dokler ne dosežejo teže okrog 550 do 400 kg. Nato jih zadruga odkupi in jih pred zakolom še dopita na posestvu v Dragatušu.

Zelo hitro nazaduje v Poljanski dolini ovčarstvo. V nekaj več kot petdesetih letih je nazadovalo število ovac za več kot 65 %. Leta 1900 sta imela Predgrad in Stari trg z okoliškimi vasi še preko 160 ovac, sedaj jih v Predgradu praktično ni več, v drugih naseljih pa pride ena ovca na pet gospodarstev. Prej so tudi ovce oddajali od aprila do novembra v varstvo ovčjega pastirja. Še nekaj let po vojni je vsako jutro velika čreda črnih in belih ovac drvela po »izgonih«<sup>1</sup> proti gmajni, nato pa se je čreda iz leta v leto zmanjševala in končno pastir ni bil več potreben. Prej so redili ovce zaradi volne, mleka in mesa, kar so vse porabili doma. Zdaj redijo namesto njih rajši krave za mleko in meso ter mlado in delovno živino; za izkupiček pri prodaji si kupijo vse potrebno blago v trgovini.

Na sejnih po Beli Krajini, največ v Črnomlju, pa kupujejo spomladi, mlade, okrog 2 meseca stare pujske in jih preko poletja vzredijo za zakol ali za prodajo. Povprečno prideta na eno gospodinjstvo dva prašiča. Mali posestniki do dva hektara zemlje kot tudi nekmečka gospodinjstva imajo navadno le enega prašiča za domačo porabo. Na večjih posestvih redijo večje število prašičev, ponekod tudi po šest; presežek prodajo.

Od leta 1900 se je presenetljivo povečalo število konj (za 81 %), kljub temu, da se je obenem zmanjšalo število gospodarstev. V istem obdobju se je sicer zmanjšalo število konj v obkolpskih naseljih, kjer uporabljajo za delo večinoma krave in vole. Pač pa ni čudno, da je največ konj v Predgradu (25), kjer jih uporabljajo za spravljanje lesa iz gozdov. Predgrad je ob cesti, kjer so najlažji dostopi do gozdov kmetijsko gozdnega posestva iz Knežje Lipe na Graščici, ki omogočajo ta razmeroma donosen dodatni zaslužek. Zato je značilno, da skoraj povsem prevladujejo močni, nad pet let stari konji, ki jih kupujejo največ na sejnih v Karlovcu. V Predgradu nimajo konj samo veliki posestniki,



ampak tudi nekateri manjši kmetje iz kategorije do 5 ha zemlje in celo dva nekmeta.

*Neagrarne gospodarske panoge.* Bogate gozdove ob robu Poljanske doline so začeli izkoriščati šele tik pred drugo vojno, načrtno pa šele nekaj let po njej. Prej so le nekateri kmetje prodali letno nekaj jamskega lesa v kočevski rudnik, nekaj pa so ga potrebovali tudi pri popravilu hiš ali gospodarskih poslopij. Kot že omenjeno, prevladuje bukev, sklenjeni smrekovi gozdovi so le na nekdanji zemlji grofa Auersperga, ki je imel tu velika posestva in je že prej načrtno zamenjal sestav gozda. Sedaj tudi Poljanci na svojih posekah pogozdujejo s smrekjo.

Prodaja lesa je donosen stranski dohodek za kmetijska gospodarstva. Težaven pa je prevoz lesa iz gozdov do ceste. Večino lesa prodajajo zadrugi, les slabše kakovosti pa kot jamski les v rudnik. Zaloge so še velike. Nekateri posestniki najdejo vir zaslužka tudi s spravljanjem lesa iz gozdov posestva v Knežji Lipi. Zaradi pomanjkanja gozdnih cest vlačijo les po poteh z voli ali še pogosteje s konji do ceste ali celo do žag ob Kolpi, od koder ga našaganega odvažajo s tovornjaki.

V gozdarstvu je zaposlenih le 2 % aktivnih prebivalcev; še ti so večinoma iz Jelenje vasi. Veliko gozdnih delavcev prihaja tudi od drugod, predvsem iz okolice Čabra.

V dolini Kolpe sta dve žagi, kjer sežagajo večino poljanskega lesa. Prva je v Dolu na Potoku, druga pa v Prelesju na Kolpi.

V dolini Kolpe je bilo že od nekdanj zelo pomembno tudi mlinarstvo. Sem so nosili mlet svoj pridelek tudi po več ur daleč prebivalci s slovenske in hrvaške strani. Dandanes mlinarstvo vedno bolj nazaduje. Ponekod pričajo o nekdanjem mlinu le še ostanki jezua na Kolpi, drugod pa celo še boljše ali slabše ohranjene stavbe in mlinska kolesa.

Še pred vojno so bili v Dolu trije mlini, sedaj pa obratujeta le še dva in še to le neredno. En mlin je na Potoku, drugi pa na Kolpi. Tudi v Kotu in Prelesju se še od časa do časa zavrti mlin. V Lazah so bili pred vojno trije mlini, sedaj pa melje le še eden. Pač pa je to edini mlin v dolini Kolpe, ki ima stope za pripravljanje kaše. Manjši mlin imajo tudi v Vrtu.

Tudi uslužnostna obrt je šibko zastopana. V nekaterih naseljih sploh nihče ni zaposlen v tej gospodarski panogi kot npr. v Jelenji vasi, Kovači vasi, Vrtu in Lazah. Obrtnikov je še največ v Predgradu. Deskovci vasi in Prelesju (po trije). V drugih naseljih se le po en prebivalec ukvarja z obrtjo.

Že v 13. stoletju je verjetno obstajala prometna zveza med Poljanami in Ribniškim poljem. Precej bolj določno se omenja v poznem srednjem veku. Po njej so tudi vdiral na Kranjsko Turki. Preko Poljanske doline je bila v 16. stoletju tudi živahna trgovska zveza med Kočevskim in hrvaško stranjo Kolpe.

Za prometne zveze Poljan z Belo Krajino predstavlja Poljanska gora precejšnjo oviro. Za časa francoske okupacije so speljali jahalno pot preko slemenaste planote od Starega trga do Tanče gore in dalje do Črnomlja. To pot še najbolj pogosto uporabljajo Poljanci, če se odpravijo z vpregami v Črnomelj.

Od železnice je Poljanska dolina oddaljena 25 do 30 km. S postajo v Kočevju in s postajo v Črnomlju jo povezuje cesta II. reda Kočevje — Brezovica — Črnomelj. Od te pa se pri Brezovici odcepi občinska cesta mimo Čepelj, Zagozdac, Jelenje vasi, Predgrada in Deskove vasi do Starega trga in dalje naprej ob Kolpi do Vinice. V letih 1910—11 so iz Predgrada zgradili cesto v Dol ob Kolpi in nato mimo Prelesja do Kota, kjer se v serpentinah spet vzpne do Starega trga. V letih 1955—56 so to cesto razširili in popravili, začeli pa so graditi tudi novo, ki naj bi povezala po dolini Kolpe Poljane s Kostelskim. Ta cesta je zgrajena zaenkrat samo do Vrta, vendar že sedaj lahko slutimo njeno veliko turistično privlačnost. Pred Vrtom se od nje odcepi še ne popolnoma dograjeni del preko Spodnjega Loga na Mozelj. Od Kota do Sodevec drži le slab kolovoz. Med Blaževci na hrvaški strani in Prelesjem prevaža brod potnike in tudi vozove preko Kolpe. Na Kolpi ni mostu od Broda do Vinice. Ob zelo veliki vodi pa se pretrga za nekaj časa tudi ta vez med desnim in levim bregom Kolpe.

Avtobusna povezava s Kočevjem, Ljubljano in Črnomljem je zelo ugodna za Poljance. Avtobus odhaja iz Starega trga zgodaj zjutraj, ima na Brezovici zvezo s črnomaljskim avtobusom, nato pa preko Kočevja pripelje v Ljubljano v zgodnjih dopoldanskih urah. Vrača se popoldne. Na ta način so z avtobusno linijo zvezane vasi Brezovica, Čepelje, Zagozdac, Jelenja vas, Predgrad, Dol, Prelesje, Kot in Stari trg.

Za trgovinsko izmenjavo skrbita nabavno-prodajni zadrugi v Starem trgu in v Predgradu. Odkupujeta pridelke, les in živino, posredujeta pa gospodinjске in kmečke potrebščine. Če pa Poljanci hočejo kupiti radioaparāt, boljše tekstilno blago, čevlje ali podobno, se odpeljejo v Kočevje ali celo v Ljubljano. Tudi k frizerju morajo Poljanke v Kočevje.

Druga oblika trgovine so tradicionalni semnji. V Poljanah so bili še pred vojno dvakrat na leto, marca in julija, po vojni pa so prenehali. Danes hodijo Poljanci največ na sejme v Črnomelj, kjer so enkrat mesečno; tam prodajajo odraslo pitano živino, kupujejo pa najbolj pogosto mlade pujske. Do Karlovca se napotijo tisti, ki prodajajo ali hočejo kupiti konja. Še bolj poredko zaidejo na sejme v Vinico. Tam večinoma prodajajo krave in vprežne vole.

Topla Kolpa in idilična okolica sta privabili v zadnjih letih že precej turistov. Ob Kolpi je veliko prostora za taborenje. Turistično društvo v Predgradu pa je uredilo tudi kopališče ob reki ter postavilo nekaj počitniških hišic. V Predgradu in v Starem trgu imajo po eno gostilno, teže pa je za prenočišča. Poljanska dolina in Kolpa sta dosegljivi sedaj le za nedeljske turiste z lastnim avtomobilom. Avtobusna zveza namreč ob nedeljah sploh še ni vpeljana.

### Populacijski razvoj — učinek gospodarskega življenja

*Razvoj in sedanja razporeditev prebivalstva.* V obdelanih štirih katastrskih občinah je živelo 31. 5. 1964 768 ljudi. Še leta 1961 jih je bilo 817, leta 1960 848, leta 1955 pa 952. Sto let prej pa so našeli 1629 pre-

bivalcev. Največ ljudi živi v k. o. Predgrad, kjer je v treh naseljih 297 ljudi, kar je predvsem zasluga Predgrada z 240 prebivalci. V šestih naseljih k. o. Stari trg živi 292 ljudi, v k. o. Dol v treh majhnih zaselkih 96 prebivalcev, kajti četrti zaselek Hreljin je že nekaj let zapuščen. Le v Sodevcih je število prebivalcev v zadnjih letih ostalo neizpremenjeno (83).

Težki prirodni in socialno ekonomski pogoji so že zelo zgodaj prisilili Poljance, da so iskali dodatnega zaslužka po svetu. Tako so že v 16. in v 17. stoletju tovorili proti morju in nazaj. Drugi pa so žgali oglje v kočevskih gozdovih. Pozneje, posebno v 19. stoletju, so mnogi začeli posnemati sosednje Kočevarje in so odhajali s krošnjo po domačih in tujih krajih. Ostajali so zdoma po leto in še več, vendar so se vedno vračali domov, ko se jim je zdel zaslužek dovolj velik. Čez čas jih je potreba in tudi potovalni nemir spet pognal od doma.

V zadnjem desetletju prejšnjega in v prvem desetletju tega stoletja je tudi Poljance zajel val izseljevanja. Že tako vajeni potovanja, so se mnogi hitro odločili, da poizkusijo srečo preko morja, trdno odločeni, da se čez čas, kot tolikokrat prej, vrnejo spet domov k svojim družinam in domačiji. Nekateri so se res vrnili, vendar le za toliko časa, da so odpeljali še svoje sosede, neveste, žene in otroke. V Predgradu in v sosednjih vaseh skoraj ni hiše, kjer ne bi imeli vsaj enega sorodnika v Ameriki ali drugje preko morja. V prvih letih po drugi svetovni vojni je bila pomoč sorodnikov iz tujine zelo dobrodošla.

Poljanci so največ odhajali v ZDA, ostali tam tri do štiri leta, se vračali in spet odpotovali. Kdor se je dobro znašel v novem okolju, je ostal dalj časa ali pa za vedno. Nekateri so se vračali z denarjem, si dokupili zemlje in popravili domačijo. Neredki pa so se vrnili brez uspeha in brez denarja. Ženske so odhajale le s svojimi možmi in le redke so šle v Ameriko tudi za služkinje.

V 20-tih letih tega stoletja se je odseljevanje v Ameriko ustavilo. Po prvi svetovni vojni ga je zamenjalo sezonsko delo in odseljevanje v nekatere evropske države. Obenem se je začelo tudi preseljevanje v bližnja domača mesta Kočevje, Črnomelj, Ljubljano in tudi Zagreb. Tja se Poljanci izseljujejo še dandanes; zato je v Poljanah vedno manj prebivalstva, posebno mladega.

Ko dovršijo domačo osemletko v Starem trgu, nadaljujejo šolanje v Kočevju ali v Ljubljani. Značilno je, da se večina mladih Poljancev šola na strokovnih ali celo na višjih šolah. Po končanem šolanju gredo v službo in se vračajo domov le še v počitnicah. Pred vojno so se zaposlovali pogosto tudi v Črnomlju in se od tam selili dalje v Karlovac ali Zagreb; sedaj odhajajo največ v Kočevje in Ljubljano.

Ne samo tisti, ki se po končani šoli ne vrnejo domov, ampak tudi drugi, ki po dovršeni osemletki ostanejo še nekaj časa na kmetiji, si kmalu poiščejo zaslužek drugod. Navadno si fantje takoj po odsluženi vojaščini poiščejo službo v mestu.

Le trije prebivalci iz vse Poljanske doline so se leta 1961 vsak dan vozili z avtobusom v Kočevje na delo. Drugi se rajši preselijo v mesto takoj ko dobijo stanovanje. Marsikje ostajajo doma le stari ljudje, ki ne vedo, komu bodo zapustili zemljo in domačijo. Domovi ostajajo nepopravljeni, njive neobdelane, vasi so vsak dan bolj brez življenja.

Število prebivalcev je nazadovalo sicer že od prejšnjega stoletja. Tako se je v obdobju slabih sto let (1869—1961) prav v vseh naseljih število prebivalstva zmanjšalo za več kot polovico (53 %). Še najmanj je nazadovalo v Starem trgu (31 %), nato v Sodevcih in Kotu (42 %), povsod drugod pa za več kot 50 %, v Kovači vasi celo za 75 %. Majhno naselje Hreljin pa je l. 1961 izgubilo še zadnjega prebivalca. Kljub vztrajnemu zmanjševanju števila prebivalcev v večini naselij pa je zanimivo stagniranje v Starem trgu, ki so zanj značilni negativni in pozitivni skoki od leta do leta z razlikami okoli 15 ljudi. Toda v največjem naselju Predgradu se prebivalstvo nenehno zmanjšuje.

V obdobju 1869 do 1880 so se odseljevali predvsem prebivalci iz večjih krajev Predgrad, Sodevci, Stari trg, medtem ko je prebivalstvo v manjših naseljih Kot, Prelesje, Dol, Kovača vas, Deskova vas takrat še naraščalo. V naslednjem obdobju 1880 do 1890 pa so nasprotno stagnirala večja naselja, izseljevali pa so se predvsem prebivalci iz zaselkov. Glavni val odseljevanja je bil v obdobju 1900 do 1910. Takrat je odšlo v Ameriko največ ljudi. Število prebivalcev je nazadovalo v skoraj vseh naseljih, bistveno se ni spremenilo le v Starem trgu. Po prvi svetovni vojni so Poljanci hodili na delo po domačih krajih. Za skoraj 20 % je nazadovalo prebivalstvo v vseh naseljih v obdobju 1931 do 1948, k čemur je posebno pripomogla vojna. Nato se je odseljevanje sprva nekoliko zaustavilo, do leta 1955 se je število prebivalcev v Starem trgu, Sodevcih in Deskovi vasi celo nekoliko povečalo. V drugih naseljih pa se je zmanjšalo le za nekaj odstotkov. Od takrat dalje do 1964 je stagniralo prebivalstvo le v naseljih Stari trg, Prelesje in Paka, za nekaj odstotkov se je zmanjšalo v Močilah in Sodevcih ter v Jelenji vasi, povsod drugod pa je močno nazadovalo; čez 40 % v Vrtu, Deskovi vasi in v Kotu, malo nad 20 % v Dolu in Lazah, pod 20 % pa v Predgradu in v Kovači vasi.

Zanimiva je tudi primerjava podatkov za število prebivalstva po naseljih med letom 1961, ko je bilo uradno štetje prebivalstva in med podatki za leto 1964, ki jih imata oba krajevna urada v Starem trgu in Predgradu. V treh letih je prebivalstvo v vseh naseljih še naprej nazadovalo. V tem času se je izselilo 49 ljudi. Iz ne povsem zanesljivih podatkov krajevnega urada se je od tega največ prebivalcev odselilo v Kočevje (20), nekaj manj v Ribnico in njeno okolico (11); v bližnja naselja Vimolj in Brezovico se je preselilo pet oseb. Šest Poljancev si je poiskalo zaslužek v Ljubljani, dva sta odšla v Novo mesto, po eden pa v Kočevsko Reko, Grad, Zagreb, Sisak in Bihać. Navadno se prebivalci iz manjših naselij ne preseljujejo v večja agrarna naselja. Izjema je le zadnja družina iz zaselka Hreljin, ki se je pred nekaj leti odselila v Predgrad in še delno oskrbuje svoje prešnje posestvo.

Tabela I.: Razvoj prebivalstva v Poljanski dolini

	1869	1880	1890	1900	1910	1931	1948	1953	1961	1964
Dol	117	121	115	79	71	80	70	61	51	46
Hreljin	18	18	15	14	10	7	6	9	—	—
Laze	72	66	71	75	78	68	55	50	40	37
Vrt	27	26	25	26	17	20	24	24	14	13
Jelenja vas	127	121	107	92	105	85	59	50	53	46
Paka	34	30	27	16	14	18	11	10	11	11
Predgrad	494	480	476	428	352	357	302	292	269	240
Deskova vas	152	175	174	120	115	85	84	95	67	55
Kot	34	47	37	32	29	37	35	35	29	20
Kovačeva vas	79	87	77	64	45	35	26	26	27	22
Močile	76	57	60	55	51	41	38	38	34	37
Prelesje	70	75	77	67	64	56	29	27	28	28
Stari trg	188	184	192	180	180	139	116	127	114	150
Sodevci	141	124	128	142	115	92	86	90	80	83

V stoletnem obdobju je kot posledica zgoraj povedanega nazadovalo v marsikaterem naselju število hiš, skoraj za polovico, ponekod pa še za več. Prenekateri zaselek, ki ima danes manj kot deset hiš, je bil še pred sto leti naselje s petnajstimi ali dvajsetimi hišami. Tako je imelo npr. naselje Paka, kjer so danes tri hiše, leta 1869 še dvanajst domov. Podobno Močile, ki se jim je zmanjšalo število hiš od devetnajst na osem. Najmanj hiš je bilo opuščeni v Starem trgu. Zato je danes Poljanska dolina področje manjših vasi in zaselkov, saj ima največje naselje Predgrad le 67 hiš, Stari trg pa le 28.

Skoraj v vsakem naselju živi prav toliko družin kot je domov. Le v Predgradu in v Starem trgu živijo v nekaterih hišah po dve družini, ki pa sta v sorodu. V Predgradu je 67 hiš in 71 gospodinjev, v Starem trgu pa 28 hiš in 32 gospodinjev. V enem gospodinjstvu, torej v enem domu, živijo povprečno trije družinski člani, le v naseljih Vrt, Deskova vas, Močile, Prelesje, Sodevci in Stari trg več kot štirje.

Tabela II.: Gibanje števila hiš v obdobju 1869 do 1964

	1869	1890	1900	1910	1931	1953	1961	1964
Dol	21	24	18	18	18	15	12	12
Hreljin	3	4	4	3	2	2	—	—
Laze	15	14	15	14	11	10	11	11
Vrt	6	7	6	6	4	4	4	3
Jelenja vas	30	26	26	28	21	15	14	13
Paka	12	7	7	7	4	3	3	3
Predgrad	110	104	103	87	88	71	71	67
Deskova vas	28	32	34	32	36	19	19	12
Kot	8	9	9	8	7	7	7	6
Kovača vas	18	17	15	14	8	6	6	6
Močile	19	15	14	15	11	8	7	8
Prelesje	18	21	20	18	10	7	7	7
Stari trg	32	37	40	40	35	32	32	28
Sodevci	30	33	27	28	19	21	20	20

*Prebivalstvo po panogah gospodarske dejavnosti.* Od vseh aktivno zaposlenih oseb (468) v obravnavanih naseljih, je še vedno največ zaposlenih v kmetijstvu (72 % ali 339 ljudi). Ta delež pa se je od leta 1955 znižal; takrat je bilo v kmetijstvu zaposlenih kar 85 % aktivnih prebivalcev (402 od skupno 484). Znižal se je v vseh naseljih. Le v naselju Vrt, kjer je bilo pred leti nekaj prebivalcev zaposlenih tudi izven kmetijstva, se sedaj prav vsi preživljajo s to gospodarsko panogo. Nespremenjen delež je ostal v Kovači vasi in v Lazah (90 %). Najbolj se je v teh letih zmanjšal delež aktivnega kmečkega prebivalstva v naselju Kot (od 75 na 36 %), kjer je bilo pred leti v tej gospodarski panogi zaposlenih še dvanajst prebivalcev, sedaj pa le še štirje. Ker se zaposlitev v drugih poklicih ni bistveno povečala, so se verjetno izselili prav kmečki prebivalci. Precej manj je v kmetijstvu zaposlenih ljudi v Dolu. Poleg zmanjšanja števila vsega prebivalstva in s tem tudi kmečkega, se je več ljudi zaposlilo v drugih poklicih in tako se je delež zmanjšal od 89 na 60 % leta 1961. Tudi v Močilah, kjer je sedaj zaposlenih 66 % (10) ljudi v kmetijstvu in kjer je bil pred leti v državni upravi zaposlen le en prebivalec, se je sedaj zaposlil po en Močilec tudi v industriji (vozi se vsak dan v Kočevje), v gozdarstvu, obrti in zdravstvu.

Bistveno se ni izpremenilo razmerje med aktivnim kmečkim prebivalstvom ter drugimi panogami dejavnosti v večjih naseljih kot sta Predgrad in Stari trg. V Predgradu se je delež zmanjšal od 78 na 70 % (od 152 na 125) zaposlenih, ni pa se povečalo število zaposlenih v drugih poklicih, saj se je obenem celo zmanjšal delež zaposlenih v gozdarstvu (od 4,6 na 0,5 %) in v obrti (od 6,6 na 1,6 %). Predvsem je v Predgradu več prebivalcev izven dejavnosti (namesto nekdanjih treh sedaj trinajst). V Starem trgu se je znižal delež agrarnega prebivalstva od 73 na 66 %, očitno predvsem na račun odseljenega prebivalstva, kajti v drugih gospodarskih panogah je stanje neizpremenjeno (18 zaposlenih).

### Funkcionalnost pokrajine in njene perspektive

V Poljanski dolini sta se zaradi delitve pokrajine med dve občini oblikovala tudi dva submikrocentra, ki sta oddaljena komaj dva kilometra. Prebivalci Starega trga, nekdanjega trškega naselja, pred leti prav gotovo niso bili zadovoljni, ker je bil sedež lokalne uprave v Predgradu. Zato so glasovali za priključitev k občini Črnomelj. Predgrajčani pa so hoteli obdržati funkcijo, ki jo je njihovo naselje dobilo po vojni in so se odločili za občino Kočevje. Tako je nastala ta nenaravna upravna meja, ki je bila celo okrajna, vse do ukinitve novomeškega okraja. Ta neenotnost ima tudi slabe posledice v gospodarskem življenju. Ne more se oblikovati eno samo središče, ki bi prevzelo važnejše funkcije in tako postalo vodilno naselje v pokrajini.

Tako so v obeh naseljih krajevni urad, zadruga, trgovina, gostilna in nižji razredi osemletke. V Predgradu je kulturna dvorana s kinom ter zdravstvena postaja s stalno medicinsko sestro ter babico. Stari trg je obdržal še svojo tradicionalno funkcijo v dolini — faro, poleg tega pa

je tam še sedež pošte ter višji razredi osemletke, ki jo obiskujejo vsi otroci iz Poljanske doline od Brezovice do Močil, pa od Vrta do Radenec. Nekateri otroci morajo po več ur peš do šole, kar zelo slabi njihovo učno sposobnost. Vsako leto dokonča šolo 15 do 18 otrok.

Poljanci se po odhodu od doma ne zaposlujejo več kot kvalificirani ali polkvalificirani delavci kot pred vojno, ampak se najprej izšolajo in šele nato zaposlijo. V razliko od predvojnega obdobja, ko so zapuščali domove pretežno le moški, ženske pa so še nadalje ostajale doma, odhajajo sedaj tudi mlada dekleta.

Skoraj ni mogoče misliti, da bi se hitra depopulacija v Poljanski dolini lahko ustavila. Niti ne toliko želja po drugem poklicu ali po boljšem zaslužku, temveč bolj želja po mestnem življenju jih vleče od doma. Značilno je, da je pred nekaj leti neka tovarna nameravala zgraditi v Poljanah svoj obrat za 40 delavcev. Toda v vseh vaseh skupaj niso našli zadosti ljudi, ki bi se hoteli zaposliti v industriji v bližini domačega kraja. Za intenzivnejše poljedelstvo so prirodni pogoji nezadovoljivi, sekundarne dejavnosti se v tej prometno odmaknjeni pokrajini, kjer za to ni niti zanimanja, ne bodo razvile, dnevno odhajanje delovne sile pa je zaradi oddaljenosti, neprimernih prometnih poti in sredstev onemogočeno. Če se bo kmetijsko gospodarstvo popolnoma preusmerilo v živinorejo, za kar ima edino dobre pogoje, potem ni potrebno veliko ljudi na kmetijah. Tudi gozdarstvo, za katerega še večji razmah so potrebne dobre gozdne ceste ter intenzivno pogozdovanje gmajne in slabših stelnikov, ne bo potrebovalo večjega števila ljudi. Pokrajina ob Kolpi ima dobre pogoje, da se v njej nekoliko bolj razvije počitniški in izletniški turizem, posebno če bo kdaj dograjena cesta ob Kolpi do Kostela, od koder je hitra in ugodna zveza s Kočevjem in z morjem. Vendar ni verjetno, da bi lahko turizem bistveno zaposlil odvečno kmečko delovno silo. Pač pa bi prazne in opuščene hiše lahko zavarovali pred razpadanjem in jih izkoristili v turistične namene.

Izseljevanja iz Poljanske doline torej ni mogoče ustaviti. Še tisti mladi Poljanci, ki bodo ostali doma, si bodo zagotovili primerne življenjske pogoje samo s temeljito preusmeritvijo svojega gospodarstva v smeri specializacije.

## LITERATURA

1. J. Simonič, Zemljepisna podoba Kočevskega ozemlja — Prirodni okvir, Kočevje 1956.
2. R. Bošnjak, Dolina gornje Kupe. Prilozi za poznavanje reliefa u našoj zemlji. Posebna izdanja Geogr. društva, zv. 10., Beograd 1951.
3. F. Seidl, Das Klima von Krain. Laibach 1902.
4. S. Ilešič, Rečni režimi v Jugoslaviji, Geografski vestnik, Ljubljana 1947.
5. M. Kos, Zgodovina Slovencev do 15. stol., Ljubljana 1955.
6. J. Simonič, Zgodovina kočevskega ozemlja. Kočevski zbornik, Ljubljana 1959.
7. Krajevni leksikon Dravske banovine, Ljubljana 1957.
8. J. Simonič: Geografski pregled kočevskega jezikovno mešanega ozemlja. — Geološko-geomorfološki opis, Kočevski zbornik, Ljubljana 1959.
9. Letna poročila Hidrometeorološke službe.



## THE VALLEY OF POLJANE (POLJANSKA DOLINA) ON THE KOLPA RIVER (SOUTHERN SLOVENIA)

(An economically underdeveloped countryside)

Jelka Kunaver

Poljanska dolina (Valley of Poljane), situated along the Kolpa river south-eastwards from Kočevje, is a minor, dry, Karstian valley-like area, hanging, as it were, above the valley of the Kolpa. Since all the territory under consideration consists of mesozoic permeable limestones, there arose through the heightening of ground in pliocene conditions for Karstian processes. Only the Kolpa remained above the surface, but owing to the relative sinking of ground on the territory of the plateau of Bela Krajina it cut its way and particularly from Kostel to Vinica cut a more than 200 metres deep glen.

The eastwards inclined valley, which is in the west closed in by the Karstian plateau called Spodnjeloška gora and in the east by the southmost protraction of Kočevski Rog — by Poljanska gora, is 8 kilometres long and in its broadest part between Predgrad and Stari trg approximately 4 kilometres broad. The very uneven surface and the numerous eddies covered only by a thin layer of sandy soil are the proof that in the formation of its bottom the corrosion played a considerable part.

The valley of the Kolpa is a comparatively thinly populated glen with afforested sides. Only rare minor settlements found on the modest terraces some place. At the village of Dol the Kolpa has a major tributary, which has worked out through erosion a smaller glen-like basin into which the edge of Poljanska dolina under Predgrad goes down. Along the Kolpa have come here into existence some smaller alluvial terraces which offer sufficient amount of surface suitable for fields. On the left, the Slovene bank (the Kolpa is the border-river between the republics of Slovenia and Croatia) four minor settlements have found their place. One of the springs of the Dolski potok is used for water-supply for the southern part of Poljanska dolina, which was formerly supplied with water from the unreliable brooks and fountains, while during very dry weather water had to be brought from Dol.

At the highest water surface in autumn and at the second highest water in spring the Kolpa floods the nearby fields. The Dolski potok likewise often overflows its banks.

Poljanska dolina is in a transitory situation in regard of climate. To some degree the mediterranean influences are reflected in the maximum of precipitations in August, while the primary minimum in January and February is a consequence of the Continental influence. The summer drynesses are not rare and if they last longer than a fortnight they may already destroy the crops. The winters are comparatively long, the snow lies for longer than two months, and sometimes it falls as early as November. A characteristic of climate is the early, very warm autumn which is favourable for the growth of vine on the sunny slopes along the Kolpa. The winters are rather cold, particularly when the wind blows across Poljanska gora.

Poljanska dolina was being populated up from the south and for a long time there were no contacts with other settlements in southern Slovenia, since between them there were large forests. The parish is mentioned for the first time in 1248, but it probably existed already in 1221. In 1325 the feudal lords built in Pregrad the castle, which was then the seat of the lords and of the law-court of Poljane up to the middle of the 19<sup>th</sup> century. The nearby woods were first being populated in the middle of the 14<sup>th</sup> century by the German settlers of Kočevje; it came to mutual contacts and the people from Poljane and from Kočevje started to intermarry, what is among other things proved by the distorted German family names of the Slovene population in Poljane.

Together with the populating, traffic and trade started to develop. But they were interrupted by the invasions of Turks in the 16<sup>th</sup> century.

During the French occupation a path for horse-riding was built across Poljanska gora to Bela Krajina, for the French united administratively the people from Poljane with those from Bela Krajina, the two having the same dialect, national costumes and customs.

The settlements in Poljanska dolina are mostly thronged and connected. Since the distribution of land considerably depends on the micro-relief forms, the distribution into irregular parcels of land is prevalent. Where the distribution is of a more regular kind, the settlements are concentrated along the roads. This is particularly true of the bigger settlements, for Stari trg, the outer appearance of which shows its sometime borough character.

Poljanska dolina is characterised by common forest and pasture property, where cattle from more than one village is grazed, as well as by patches of land which once belonged to the castle but are now distributed among the individual land-owners where they get litter for their stock.

Since farming is practically the sole branch of economy, it is clear that the percentage of agrarian population is high, on the average it goes beyond 90%. The arithmetic density is low (20), but the agrarian density is bigger (94). Farms with more than 10 ha of land prevail, but there is only 1.5 ha of arable land. Intermediate farms with some 5 ha of land and the estates in the Kolpa valley have only 1 ha of arable land.

In spite of the fact that Poljanska dolina can be characterised as backward in agrarian respect and with expressly autarkically orientated economy, there have been major changes recently. The breeding of stock and forestry slowly but persistently lower the percentage of agriculture. This is proved by the increased percentage of forest and pastures and meadows in comparison with the year 1825. During that period the field surfaces had decreased by almost half, and the percentage of manured meadows almost by just as much.

In Poljane no agrarian products for sale were being produced — as there also would not be any place to sell them to. But as they were trying to improve the conditions of life, they were leaving the land and emigrating. Only recently they started to use artificial manuring, they changed the crops, and directed themselves towards cattle breeding. But the fields are nevertheless being abandoned and the emigration is on the increase. Corn is still the prevalent crop, and particularly maize occupies nearly half of the field surfaces. Among the garden crops, potatoes take the first place.

Natural and social conditions go to indicate that the most suitable form of farming in this part is the breeding of stock. Cows are prevalent, and used for work as well. Only some land-owners have so far started to specialize and have in co-operation with the co-operative establishment young cattle, some even a pair of oxen that can be used for driving carts. In Predgrad they have some horses, which are also used for work in the woods. Sheep, prevalent at one time, is not almost nonexistent. Pigs are grown only for home use; only the bigger land owners sell them.

Farming is supplemented since the war by utilizing the forests. In the Kolpa valley there are two saw-works and some mills, which played at one time an important role in the economic life. Handicraft is weak.

Poljanska dolina is connected once a day with the 30 kilometers distant railway station by bus from Črnomelj. The villages along the Kolpa are connected with Predgrad and Stari trg by the road. There is no bridge across the Kolpa, but there is a ferry-boat. Every necessity is brought by the local population in the two co-operative shops in Pregrad and Stari trg, and they sell stock and wood to the co-operative. They purchase stock as a rule at markets in bigger settlements in Bela Krajina and Croatia. In last years the idyllic valley of the Kolpa and its warm water have attracted some tourists coming on holidays or trips.

In 1964 there lived in the 14 settlements dealt with 768 people, hence the population had decreased here since 1869 when there lived here 1629 people by more than half. People from Poljane were emigrating abroad in

last century already, but with the money earned they were repeatedly returning home. Towards the end of last century they were carried in the general wave of emigration to America; they were followed by their families and only very few ever come back with money to take up again the work on the farm. After the first war the emigration abroad was substituted for emigration into various towns, above all Kočevje, Črnomelj, Ljubljana, but also Karlovac and Zagreb. Emigration suffered a new expansion after the second war. But the people from Poljane no longer leave their homes as non-qualified or semi-qualified labour force. Nearly all the younger people first finish schools to acquire professional training. There are only old people who stay at home and they do not know to whom they are going to entrust their land. Very many homes remain abandoned, there is increasingly less children in the villages. For that reason during the present century many settlements have decreased in population or number of houses even by half. Of the sometime minor settlements there have remained only a few houses. Poljanska dolina is today a territory of smaller villages and groups of houses; the biggest place Predgrad having only 67 houses and the old borough only 28.

In Poljanska dolina two local centres have been formed at a distance of two kilometres. Years ago the population in the western part of the valley around Predgrad at their own request joined the administrative unit of Kočevje, and in the eastern part around Stari trg they decided for the administrative unit of Črnomelj. Both settlements thus have a local office, shop, pub, and school. Stari trg has also preserved its traditional function — the parish, post office, and the higher classes of the primary eight-year school. Predgrad has a health service station and a hall for cultural performances.

Depopulation of Poljanska dolina certainly will not be checked. On the other hand there seems to be no reason for the population to stay. Natural conditions are unsatisfactory for intensive farming, while a transorientation towards stock raising and forestry is going to require less labour force. There are no possibilities of employment in secondary activities, and the tourism is unlikely to develop to a degree requiring tertiary activities. Thus there seem to be for the local population just two alternatives: They may acquire professional training, emigrate and thus in other places offer their services to the community. Or, those who have decided to remain on the land will have to transorientate their economy, specialise it and in this way make a better use of the little part of land along the Kolpa, thus ensuring for themselves an adequate standard of living.



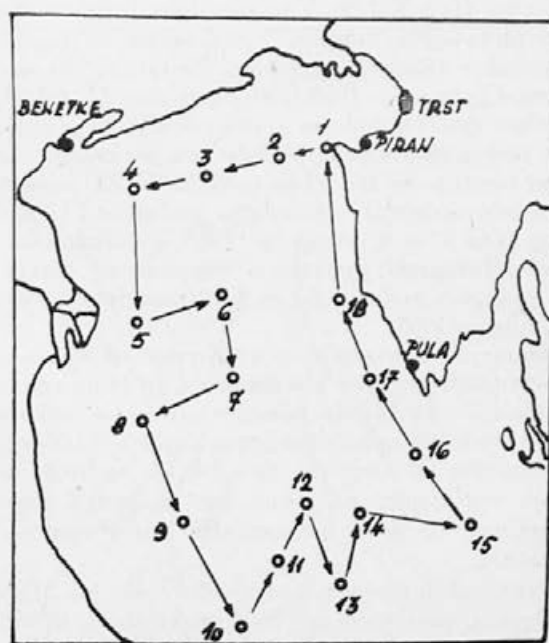
France Bernot

(Hidrometeorološki zavod SRS, Ljubljana)

## TEMPERATURNE RAZMERE SEVERNEGA JADRANA V LETU 1965

(Rezultati križarjenja ladje »Argonavt«)

S sistematičnim raziskovanjem Jadranskega morja so pričeli v drugi polovici prejšnjega stoletja. Raziskovali so ga predvsem vzhodno od črte Pesaro — Pulj, medtem ko je bilo raziskovanje morja zapadno od navedene črte podrejenega pomena in v znatni meri tudi zanemarljivo. Leto 1962. smatramo za rojstno leto slovenske oceanografije. Tedaj je namreč bil ustanovljen Zavod za raziskovanje morja SR Slovenije. Že leta 1964. je novoustanovljeni zavod opravil z ladjo »ARGONAVT«



Sl. 1. Razpored postaj na Severnem Jadranu.

prve sistematične meritve fizikalno-kemičnih in bioloških elementov morja. Prva redna mesečna potovanja so bila omejena predvsem na obalno področje med Debelim in Savudrijskim rtičem. V letu 1965 je bilo področje dela razširjeno na celotni severni Jadran, nekako do črte Pesaro — Susak. Sl. 1 prikazuje razpored »postaj« v tem delu Jadrana. Štirikrat letno (marec, junij, september in december) pa obišče ekspedicijska ladja še Kvarnerski zaliv.

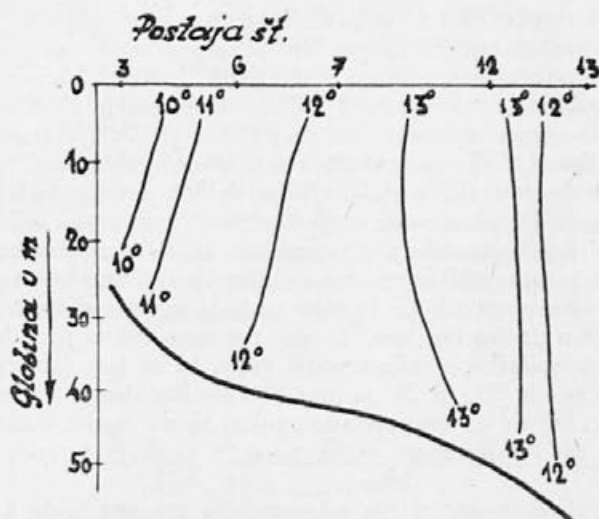
Bilo bi preuranjeno na osnovi podatkov prvih potovanj izdelati dokončno sliko našega morja. Vsako potovanje, vsak podatek je le droben prispevek k poznavanju velikega mozaika Jadrana. Tak delček je tudi temperatura morske vode. V tem prispevku bomo obravnavali temperaturne razmere Severnega Jadrana v letu 1965 in to po letnih časih.

V našem nadaljnjem obravnavanju podatkov o temperaturi morja v lanskem letu si bomo ogledali aproksimativne karte izoterm za štiri letne čase ter njim pripadajoče vertikalne temperaturne preseke. Če si ogledamo razpored postaj na Severnem Jadranu (sl. 1), potem lahko potegnemo tri podolžne, rahlo ukrivljene, profile: prvega ob obali Istre (postaje št. 2, 18, 17, 16, 15), drugega ob italijanski obali (postaje št. 4, 5, 8, 9, 10), tretjega pa po sredini morja, med obema navedenima profiloma. Zaenkrat si bomo vertikalno temperaturno stratifikacijo Severnega Jadrana ogledali na osnovi podatkov postaj št. 3, 6, 7, 12 in 13, to je na profilu, ki je potegnjen po sredini.

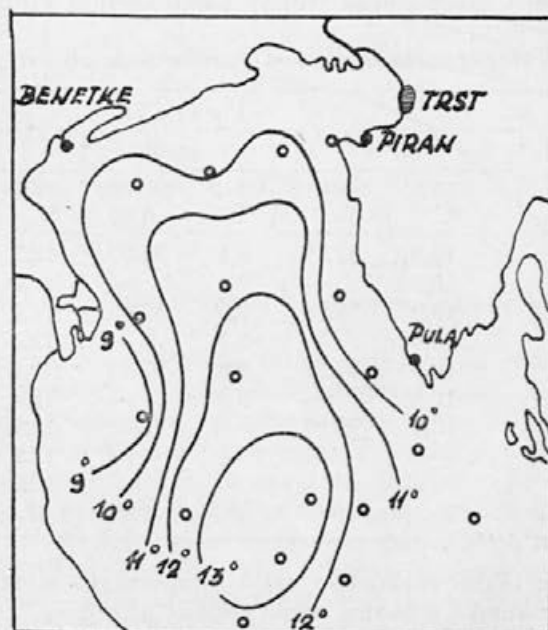
Znano je, da nastopijo temperaturni ekstremi površinske morske vode z znatno zakasnitvijo za ustreznimi solsticiji ter da se zakasnitev z globino še povečuje (1, 2, 3, 4, 5). V našem delu Jadrana znaša ta zamuda na površini približno dva meseca. Potemtakem bi morali obravnavati zimske temperaturne razmere na osnovi podatkov, ki so bili izmerjeni zadnje dni meseca februarja 1965. Ker pa je dne 26. februarja 1965 premešal močen vihar morsko vodo in s tem porušil normalno temperaturno stratifikacijo v morju (6), si bomo zimske temperaturne razmere ogledali po podatkih, ki izvirajo iz razdobja med 26. in 28. januarjem 1965. Poletne razmere bomo opisovali s pomočjo podatkov, ki so bili izmerjeni na »Argonavtu« med 5. in 8. avgustom 1965. Pomladansko prehodno obdobje nam bodo ilustrirali podatki o temperaturi morja med 7. in 9. majem 1965, a jesensko podatki, ki so bili izmerjeni na križarjenju med 15. in 17. septembrom 1965.

Meseca januarja naše morje še ni povsem ohlajeno, vendar iz vertikalnih temperaturnih profilov povzamemo, da je na celotnem področju, od gladine do dna, že zavladala homotermija, le v nekaterih točkah je površinska plast vode za nekaj desetink stopinje hladnejša, v izjemnih primerih celo toplejša od vode pri dnu (sl. 2). Izolinije na vertikalnem profilu potekajo v glavnem navpično, kar dokazuje izotermijo v navpični smeri, medtem ko so v horizontalni smeri opazne manjše spremembe temperature.

Iz karte januarskih izoterm površinske vode (sl. 3) povzamemo, da so obrežna področja, predvsem ob italijanski obali, hladnejša, a v sredini, na odprtem morju, se pojavlja »otok« toplejše vode. Tak razpored temperature površinske plasti se ujema z ugotovitvami v literaturi (5, 8).



Sl. 2. Vertikalni presek Severnega Jadrana v januarju 1965.



Sl. 5. Izoterme površinske plasti vode v Severnem Jadranu v januarju 1965.

Ob izlivu reke Pad je opazna koncentracija izoterm. To priča o močnem horizontalnem gradientu temperature med tamkajšnjimi postajami. Te temperaturne odnose bomo skušali osvetliti s podatki postaj 5, 8 in 9 (tabela). Na postaji št. 5 je dne 26. januarja 1965 znašala temperatura vode od površine pa do dna (50 m) 10,9°. Na postaji št. 9 je naslednjega dne (27. januarja 1965) znašala razlika med temperaturo površinske in danje vode (v globini 50 m) le 0,1°, vendar je bila dejanska razlika večja, kajti plast vode v globini med 5 in 50 m je bila toplejša (glej tabelo!). Ker so razlike v temperaturi kljub temu minimalne, lahko smatramo, da je bila tudi v tej točki ugotovljena homotermija.

Zaradi visoke specifične toplote vode je spremenljivost vodne temperature v toku dneva majhna. To dejstvo nam dovoljuje, da primerjamo med seboj podatke o temperaturi vode, ki so bili izmerjeni v dveh zaporednih dnevih (25. in 26. januar 1965). Oba dneva so bili meteorološki elementi (veter in temperatura zraka) skoro enaki. Rahle padavine drugega dne na temperaturo vode, razen v tankem površinskem sloju, niso vplivale.

Bolj živahno se spreminja temperatura morske vode z globino na postaji št. 8, kjer znaša razlika med najtoplejšo in najhladnejšo vodo 1,7°, kar je na prvi pogled skoro neverjetno. Z ozirom na podatke o slanosti domnevamo, da je ta postaja pod vplivom reke Pad. Zaradi bližine rečne delte ter prevladujoče smeri morskega toka je voda, ki doseže postajo št. 8, že v znatni meri transformirana, vendar kljub nižji temperaturi še specifično lažja ter zato plava na toplejši, bolj slani morski vodi (glej tabelo!). Na podobne trditve naletimo tudi v literaturi (7, 8).

Tab. — Temperatura in slanost morske vode ob ustju Pada.

globina v m	Postaja					
	št. 5		št. 8		št. 9	
	temp. °C	slanost ‰	temp. °C	slanost ‰	temp. °C	slanost ‰
površina	10,9	37,75	8,1	34,05	12,3	37,85
5	10,9	—	9,4	—	12,4	—
10	10,9	38,28	9,6	37,09	12,4	38,22
15	10,9	—	9,7	—	12,4	—
20	10,9	37,77	9,8	37,45	12,4	37,88
25	10,9	—	9,8	—	12,4	—
50	10,9	37,97	—	37,85	12,4	38,17
40	—	—	—	—	12,2	—
50	—	—	—	—	12,2	36,64
merjeno	26. jan. 1965		27. jan. 1965		27. jan. 1965	

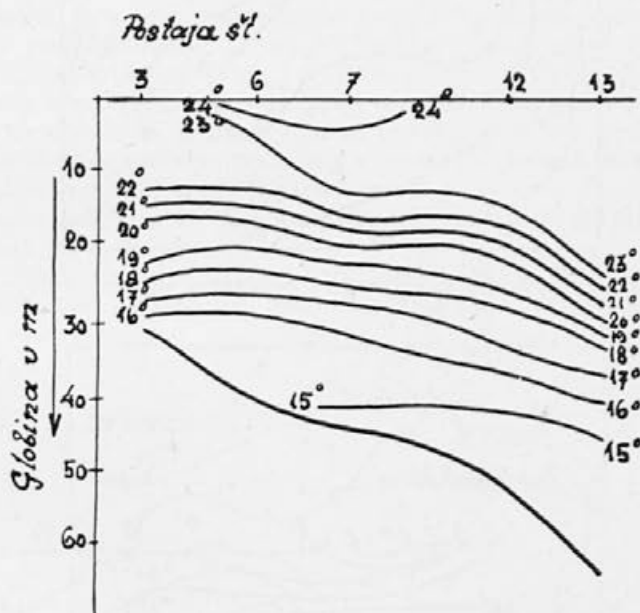
Prav tako lahko razlagamo nižjo temperaturo morske vode med Trstom in Benetkami z dotokom rečne vode iz Alp (Soča, Tilment, Piava, Adiža). Morski tok, ki teče v tem predelu v nasprotni smeri urnega kazalca, vključuje dotekajočo rečno vodo v svoj cirkulacijski sistem. Vendar



domnevamo, da se hladna rečna voda širi pravokotno na prevladujočo smer morskega toka (od obrežja proti odprtemu morju). Pri tem doživlja določene fizikalno-kemične spremembe, kar se na karti januar-skih izoterm kaže v tem, da se izbočijo izoterme proč od obale.

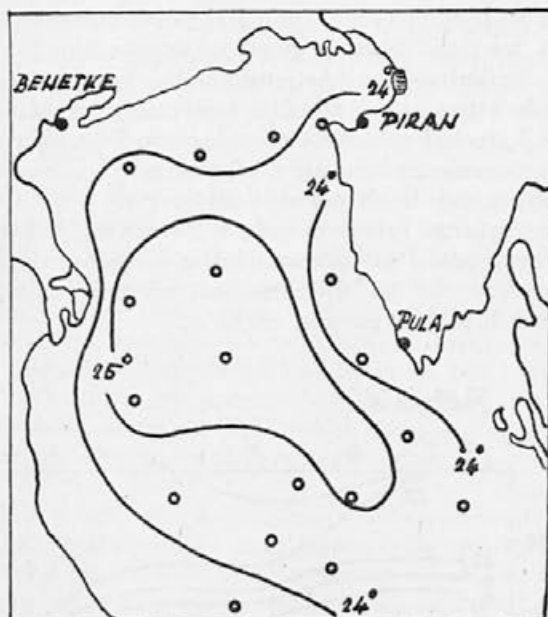
Podatki, s katerimi trenutno razpolagamo in operiramo, so malo-številni, zato se moramo zadovoljiti z »domnevo«. Šele nadaljnji podatki in raziskave bodo gornje misli potrdile ali ovrgle.

Poletne temperaturne razmere vode v Severnem Jadranu, t.j. vertikalni temperaturni profil in ustrezno karto izoterm bomo obravnavali na osnovi podatkov, ki so bili izmerjeni na terminskem križarjenju »Argonavta« med 5. in 8. avgustom 1965.

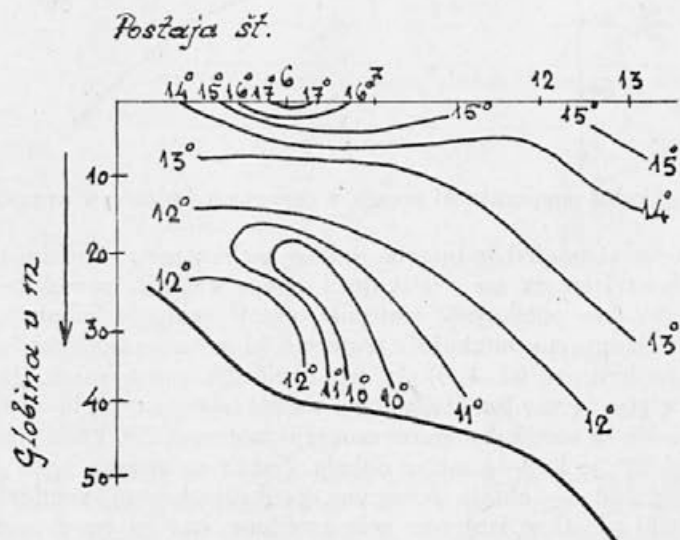


Sl. 4. Vertikalni temperaturni presek v Severnem Jadranu v avgustu 1965.

Že na prvi pogled je opazna velika razlika med zimskim in poletnim potekom izoterm na vertikalnih temperaturnih presekih: pozimi redke, vertikalno potekajoče izoterme, poleti rahlo razgibane, goste, v glavnem horizontalno potekajoče izoterme, ki govore o anatermičnem razporedu temperature (sl. 4, 5). Iz teh dveh slik povzemamo, da imamo tudi v poletju v sredini Tržaškega zaliva »jezero« tople vode, ki ga v horizontalni in vertikalni smeri omejuje izoterma 25°. Plast tople vode, ogrete nad 25°, je le 2–4 metre debela. Sprva se morska voda — z naraščajočo globino — ohlaja polagoma (redke izoterme), vendar v 10 do 20 m globoki plasti so izoterme zelo zgoščene, kar govori o naglem padanju temperature (kritična ali preskočna plast).



Sl. 5. Izoterme površinske plasti vode v Severnem Jadraniu v avgustu 1965.



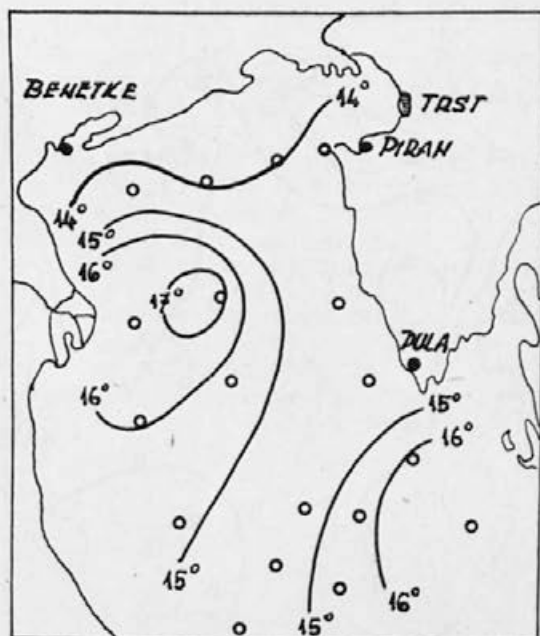
Sl. 6. Vertikalni temperaturni presek Severnega Jadrana v maju 1965.

Tudi poleti je voda v obrežnem pasu manj ogreta, kar je — kot že preje rečeno — nedvomno posledica dotoka hladnejše rečne vode, morda tudi hladnih podvodnih izvirkov (sl. 5).

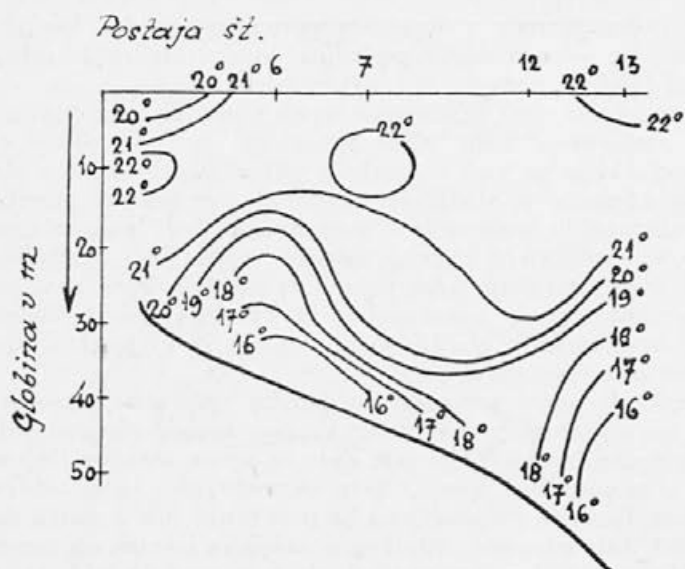
Podobno kot v obeh ekstremnih letnih časih najdemo tudi v pomladanskem prehodnem času sredi Severnega Jadrana plitvo »jezero« toplejše vode, ki je na vseh straneh in tudi spodaj obdano s hladnejšo vodo. Bolj zanimiv je vertikalni raspored temperature morske vode. Potek pomladanskih izoterm je v gornji plasti bolj horizontalen, medtem ko se z naraščajočo globino izoterme vedno bolj nagibajo, t.j. se vedno bolj strmo spuščajo proti dnu. Tak potek izoterm nam pove, da se je površinska plast morske vode že nekoliko ogrela (horizontalne izoterme), medtem ko v globlje plasti toplota še ni prodrla (nagnjene in navpične izoterme) (sl. 6, 7).

Jesenski raspored temperature morske vode smo nameravali obravnavati po oktobrskih podatkih. Vendar zaradi okvare ladijskega stroja ni mogel »Argonavt« na pot. Zato za mesec oktober 1965 nimamo podatkov o temperaturi morja. Nova ekspedicijska ladja »Rašica« pa je bila opremljena in pripravljena za potovanje šele v prvih dneh decembra 1965. Zato nimamo podatkov o zadnjem jesenskem mesecu, novembru. Med podatki o temperaturi morja v avgustu in septembru so razlike sicer majhne, vendar karakteristične, saj se že pozna učinek ohlajevanja (sl. 8, 9).

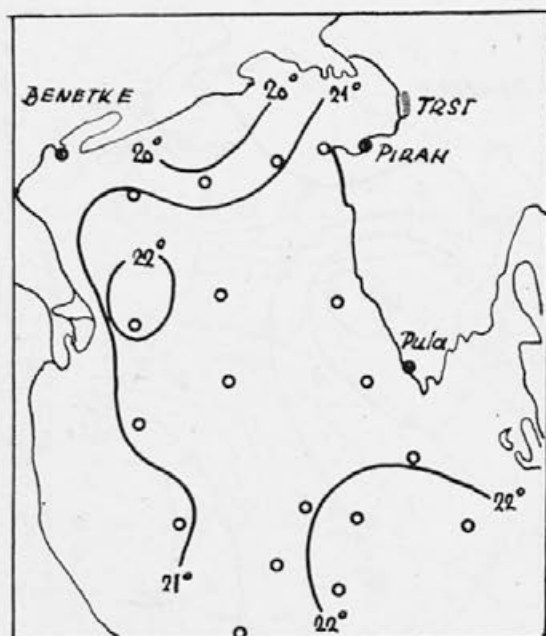
Površinski raspored temperature morske vode (sl. 9) je v glavnem podoben poletnemu: na odprtem morju toplejša voda, ob nabrežju pa hlad-



Sl. 7. Izoterme površinske plasti vode v Severnem Jadranu v maju 1965.



Sl. 8. Vertikalni temperaturni presek Severnega Jadrana v septembru 1965.



Sl. 9. Izoterme površinske plasti vode v Severnem Jadranu v septembru 1965.

nejša. Gornja plast vode je sicer še vedno toplejša od danje vode, vendar je temperaturna diferenca manjša. Na podolžnem vertikalnem preseku po sredini Severnega Jadrana so izoterme v spodnjih plasteh izbočene proti površju in zelo zgoščene. (Podobno bi videli tudi na vertikalnem temperaturnem preseku, ki bi bil potegnjen preko postaj ob italijanski obali.) To priča o veliki spremembi temperature na majhno razdaljo. Ker opazamo to naglo spreminjanje temperature danje vode v območju postaj št. 6, 7, 8 in 9, smemo, z ozirom na bližino Padovega ustja domnevati, da je to učinek njegove hladne rečne vode. Voda, ki jo dovaja Pad v Jadran, je polna plavja. Na večini potovanj »Argonavta« je bila v območju njegovega ustja izmerjena zelo majhna prozornost morske vode (le 3,5–8 m), medtem ko je bila drugod znatno večja (preko 10 m).

Obraunavane temperaturne razmere (karte izoterm in vertikalni temperaturni profili) so bili izdelani na osnovi enkratnih meritev. Zato moramo stalno imeti pred očmi, da le približno pokažejo dejansko stanje in da bodo nova opazovanja temperaturnih razmer in vodne cirkulacije Severnega Jadrana opisano sliko znatno dopolnila, deloma celo spremenila.

#### LITERATURA

1. J. Hann, Lehrbuch der Meteorologie, Leipzig 1901;
2. F. Bernot, Temperatura morja pri Kopru, Geografski vestnik XXXI, Ljubljana 1959;
3. F. Bernot, Temperatura morske vode pri Trstu in pri Kopru, Razprave—Papers V, Ljubljana 1965;
4. A. Ercegović Température, salinité, oxigène et phosphates dans les eaux cotières de l'Adriatique oriental moyen. Acta adriatica No. 5, Split 1934;
5. A. Gavazzi, Berichte über die 1. und 2. Untersuchung der Adria, Izvešća o raspravama, Zv. 2/1914, Zagreb 1914;
6. F. Bernot, Ladijska opazovanja ob prehodu hladne fronte čez Severni Jadran 25. do 27. februarja 1965, Razprave - Papers VI, Ljubljana 1965;
7. A. Melik, Jugoslavija, Ljubljana 1949;
8. A. Gavazzi, Izveštaj o III. i IV. naučnom istraživanju Jadranskog mora godine 1914. Prirodoslovna istraživanja Hrvatske i Slavonije, Zv. 5, Zagreb 1914;
9. Beobachtungen auf den Terminfahrten S. M. S. »Najade« im Jahre 1911, Wien 1912;
10. P. Vujević, Meteorologija, Beograd 1948;
11. O. Krümmel, Handbuch der Oceanographie, Stuttgart 1907.

## LES TEMPERATURES DE L'ADRIATIQUE DU NORD EN 1965

France Bernot

Sur la base des données concernant les températures de l'eau de mer de l'Adriatique du Nord, prises du 26 au 27 janvier, du 7 au 9 mai, du 5 au 8 août, et du 15 au 17 septembre 1965, au cours de l'expédition du navire »ARGONAUT«, l'auteur a élaboré quatre profils verticaux de température marquant l'Adriatique du Nord (fig. 1 — stations n° 5, 6, 7, 12, 15) et les cartes correspondantes des isothermes de l'eau en surface.

Dans le cas du profil vertical d'hiver, les isothermes vont verticalement (fig. 2), celles d'été horizontalement (fig. 4), tandis que les isothermes de printemps et d'automne vont en général horizontalement dans la couche supérieure, et verticalement dans la couche inférieure (fig. 6, 8).

Sur toutes les cartes des isothermes apparaît au milieu de l'Adriatique du nord un »lac« d'eau relativement moins froide qui, en directions horizontale et verticale, est entouré d'eau plus froide (fig. 5, 7, 9). La situation de la température en hiver fait exception. Alors l'homothermie se fait valoir, le »lac d'eau moins froide« se propage jusqu'au fond.

Une influence considérable sur la répartition horizontale de la température de mer est marquée par l'affluence d'eau douce (les rivières des Alpes et les sources souterraines karstiques). C'est pour cette raison que l'eau des parages côtiers est quelque peu plus froide au cours de toute l'année.

## RAZGLEDI

PROSTORSKO IN ČASOVNO VREDNOTENJE ZEMLJISKO-POSESTNIH  
SKUPIN V (AGRARNI) GEOGRAFIJI

(Prispevek za diskusijo)

Milan Natek — Marjan Zagar

Tudi v geografski stroki se kopičijo najrazličnejše študije, ki so plod proučevanja našega podeželja. Zato želiva v pričujočem prispevku prikazati nekatere poglede na študij poedinih pojavov v agrarni pokrajini (predvsem zemljiško-posestne strukture). Predloženo razmišljanje ni nikakršna ocena dosedanjega dela na področju »agrarne geografije«, saj je le-ta zaenkrat še tudi bila opravljena, temveč naj bo njegov osrednji smoter vzbuditi zanimanje za načelno razglabljanje katerih koli postavk tudi z območja »agrarne geografije«. Saj bo mogoče samo tako razbistriti marsikatero nejasnost, nepreciznosti v formulacijah, obenem pa je to najboljša pot za oblikovanje teoretičnih dognanj, t.j. posplošitev. Saj more samo sleherna odprta diskusija prispevati svoj delež k poglobitvi ter usmeritvi metodologije raziskovalnega dela ter proučevanja.

## 1. O metodah proučevanja

V obdobju pred drugo svetovno vojno, ko so se na našem podeželju najbolj zaostrovala družbena nasprotja, so se tudi slovenski geografi vključili v proučevanje socialnega obeležja kmečkih naselij. Prvo desetletje po vojni se pojavijo »agrarno-geografske« študije, ki so posvečene manjšim ali obsežnejšim področjem našega podeželja. Skoraj sleherna izmed njih prinaša tudi pregledni prikaz številčnega razvoja zemljiških posestnikov (lastnikov). Pretežna večina teh, agrarno-geografskih razprav proučuje areale posameznih katastrskih občin, ne pa tudi tistega dela zemljišča, ki so ga imeli posamezniki zunaj svoje matične katastrske občine. Takšna pomanjkljivost je marsikje zabrisala vso heterogeno in zapleteno problematiko »geografskih« procesov v kmečkih naseljih. Nekateri avtorji govorijo v svojih študijah o tujcih (včasih celo o visokem številu) v neki k. o., ni pa vedno prikazan osnovni izvor vzrokov za rast (predvsem) števila tujih zemljiških posestnikov. Marsikje moremo njihovo številčno rast razložiti ali z vdorom meščanskega elementa na podeželje ali z razpadom srenjskih skupnosti, ko so njihove gozdne ali pašniške površine prešle v neposredno lastništvo nekdanjih koristnikov srenjskega zemljišča. Razpadanje srenj in njihovega zemljišča (t.j. zemljiške posesti) se prične z zemljiško odvezo. Ta razpad poteka običajno sporedno s krepitvijo individualnega kmečkega gospodarstva, ki jo je povzročila komercializacija kmetijstva; z njo so bile zabrisane številne temeljne karakteristike avtarkičnega kmečkega gospodarjenja.

Potrebno je poudariti vso pozitivnost takega proučevanja, ki skuša z regionalno-geografsko metodo spoznati celovito podobo nekega podeželskega območja. Res je, da moremo v takem pregledu najbolj celovito in

v vsej njihovi medsebojni pogojenosti ter odvisnosti razprostrti nešteta nasprotja ali soglasja med različnimi komponentami družbenih in naravnih zakonitosti. Z regionalno-geografskimi metodami razčlenjevanja in sintetiziranja posameznih pojavov v geografskem okolju pa tudi luščimo osnovne karakteristike, ki so »lastne« in »avtohtone« posebnemu, a ne strogo omejenemu prostoru.

Z vsemi pglavitnimi spoznanji, ki temelje na indukciji številnih drobnih in temeljitih razprav, ne moremo poudarjati in ne podajati vseh odtenkov, ki so svojstveni le posameznim krajem. Saj se pri vseh posplošitvah, ki so končni smoter našega strokovnega in znanstvenega dela, porazgubijo številni odtenki, ostanajo in ohranjajo pa se le vse tiste vsebinske komponente, ki so zajete v pretežni večini procesov in pri prevladujočem številu krajev v posameznih pokrajinskih območjih. Takšne možnosti spoznanj nam nudi proučevanje področja z regionalno-geografsko metodo, zaokroženega (omejenega) z naravnimi ali politično-upravnimi mejami.

Poleg nešteti izvrstnih rezultatov, ki jih dobimo pri proučevanju »zaprtega« ali »omejenega« prostora, pa naletimo tudi na marsikatero slabosti. Te se zrcalijo, če v dovoljni meri ne upoštevamo delovanja in součinkovanja tistih dejavnikov, ki se porajajo zunaj proučevanega območja, a seže njihov vpliv na naš predel. Prav tako je mogoče s številnimi mejami, ki »ograjujejo« predel (območje ali pokrajino) našega raziskovanja, razbiti ali razdeliti po vsebini sicer enotna dogajanja v procesu pokrajine na več enot; s takšnimi, včasih tudi »zadostno argumentiranimi« opredelitvami pa izgubimo iz vida kompleksno problematiko pojavov, čeprav je spet tudi res, da lahko samo s temeljitimi poznavanji večjega števila manjših področij izluščimo osnovne poteze, ki so svojstvene samo njim, obenem pa tudi v pglavitnostih lastne celotnemu, poprej sicer na manjše prostorske enote razdrobljenemu območju. Zato se postavljata pred proučevalce podeželja dve pomembni nalogi: 1. V proučevanje podeželja (kot tudi vsakega drugega ekonomsko-geografskega kompleksa pokrajine) je potrebno vključiti ne le vse tiste dejavnike, ki z vsemi glavnimi svojstvi koreninijo v proučevanem okolju, temveč tudi vse one, katerih glavni izvor in učinek sta že zunaj študijskega območja, a zaradi veljavnosti njihove razsežnostne vztrajnosti in moči nanj tudi učinkujejo. 2. Pri študiju obsežnejših prostorskih kompleksov je potrebno posvetiti vso skrb izbiri sond. Te morajo biti najizrazitejši predstavniki vseh najkarakterističnejših pojavov, če želimo izluščiti res vse pglavitnosti in posebnosti.

Druga metoda geografskega proučevanja, ki se je začela uveljavljati po cepitvi geografije na poedine veje, je usmerjena v premotrivanje kompleksa pojavov. Ta metodologija, temelječa na proučevanju pozameznih pojavnih oblik, ki so bolj ali manj kompaktno vključene v »posamezne geografije«, je izraz poglobljenega dela, toda proučevanja posameznosti! Vrednost tako pridobljenih rezultatov utrjuje dejstvo, da smo pri tem načinu raziskovanja prisiljeni motriti pojavne oblike ne le na nekem prostoru, temveč moremo njih genezo različnosti oziroma sorodnosti spremljati na mnogo širšem prostoru. Prav to nam omogoča, da pri ustreznem motrenju posameznih današnjih oblik v pokrajini spoznamo vse (ali vsaj številne) njihove specifične kot tudi splošno veljavne karakteristike. Takšen način spoznavanja pojavov (ali nekaterih njihovih bolj ali manj sorodnih kompleksov) pa nas pri delu lahko zapelje na napačno pot, ko bomo lahko sledili le zaporedju pojavov, t.j. njihovemu (razvojnemu) procesu, ne bomo pa spoznali njihove temeljne geneze. Ali z drugimi besedami: preveč enostransko usmerjena proučevalna metodologija nam more v geografiji škodovati tudi zato, ker nam premnogokrat zapira vpogled v vzročno-posledične soodvisnosti med posameznimi elementi — pojavi geografskega okolja. Geografija pa vendarle motri celotni kompleks pojavov v pokrajini (v geografskem okolju), težišče njenega proučevanja je poudarjeno v poznavanju sedanosti, ki je zakonito nujna posledica preteklosti; v njej pa so že tudi osnovne vzročne klice jutrišnje podobe pokrajine. Sam značaj in razvoj sodobne geografske vede nas prisiljujeta k oblikovanju takšne temeljne metodologije, v kateri bodo proporcionalno zajete vse tiste elementarne značilnosti



metode regionalno-geografskega proučevanja (seveda s poudarkom na prevladujočih ali tipičnih posebnostih elementov geografskega okolja), obogatene z neokrnjenimi značilnostmi metod »specializiranih (a samo partitivnih) geografije«. Z njo bomo zadostili vsem tistim zahtevam geografije, ki terjajo od nas, naj prikazemo celotno vsebino razvoja današnje pokrajine.

Meniva, da pa je vendarle osnovna zahteva in potreba geografskega proučevanja podeželja odkrivanje procesov med pojavi ter zakonitosti med njimi oziroma spoznavanje vzročnih posledičnosti med posameznimi pojavi, s proučevanjem ter empiričnimi analizami pa mora odpirati vpogled v zakonitosti pojavov in procesov. V tako nakazani zasnovi dela se nam odpirajo nove možnosti opredelitve različnih pojavov. Če pojmuemo posamezen pojav oziroma zaporedje pojavov (samo tako moremo namreč spoznati proces) kot vsebinsko obliko obstoječega stanja materije, potem moramo spoznati vse njegove posredne kot neposredne funkcijske vezi. Prav z njimi je sleherni pojav vključen v splošno podobo, kakršno kaže razvoj regije. Posamezne pojave lahko spoznavamo in obravnavamo tudi z nasprotnega vidika. Iz splošno spoznanih procesov in njih zakonitosti ugotavljamo specifičnosti ter pomembnosti posameznega pojava, ki je samo trenutna (vsebinska in fiziognomična) podoba predmeta geografskega proučevanja.

## 2. Zemljiško-posestna struktura — pojav v geografskem okolju

Socialna ali zemljiško-posestna (lastniška) struktura, ali kakršna koli že druga označba, ki jo najdemo v domači geografski literaturi za poimenovanje in opredelitev površinske velikosti kmečkih gospodarstev,<sup>4</sup> je neposredna posledica zgodovinskih in odraz družbeno-ekonomskih zakonitosti nekega prostora. Velikostna struktura zemljiških gospodarstev je z vsemi svojimi pojavnimi oblikami, v katerih se tudi na zunaj manifestira njihova notranja struktura z vsemi skladnostmi ali nasprotji, ena izmed temeljnih in aktivnih dejavnikov nenehnega preoblikovanja podeželja. Saj v dejanskem zemljiško-posestnem stanju spoznamo vzročnosti kot tudi posledičnosti v razvoju podeželja. Ker pa geografskega okolja tudi na podeželju le ne oblikujejo samo družbeno-ekonomske zakonitosti, temveč se neposredno v proces njegovega razvoja stapljajo s prepletajočo mrežo učinkovanih svojstva fizikalno-kemičnih ter bioloških zakonitosti, smo dolžni odkrivati in spoznavati vzročne povezanosti med enimi in drugimi zakonitostmi. S tem pa si že tudi odpiramo pot do spoznanja osnovnih karakteristik posameznega pojava, ki ga potem moremo in moramo obravnavati kot »povzročitelja« nenehnega napredka (razvoja) pojavnih oblik. Z njimi se nam predstavljata obstoj in gibanje materije.

Ob motrenju zemljiško-posestne strukture našega podeželja se nam izluščijo nekatere njegove osnovne značilnosti, ki so izraz ali svojstvenega naravnega okolja ali družbeno-ekonomskega razvoja. Nikdar in nikjer pa ne smemo zanemarjati niti enega niti drugega sklopa dejavnikov, temveč moramo med njimi iskati neposrednega součinkovanja in soodvisnosti ter posledičnosti. Prav gotovo nas bodo neposredno zanimali učinki odnosov med glavnimi komponentami naravnega okolja na eni strani in velikostjo posesti na drugi. Ker pa smo z vso nakazano nujnostjo prisiljeni iskati odnose med osnovnimi činitelji ne le v sedanosti, temveč tudi v preteklosti — seveda če želimo ali hočemo spoznati proces in njegove zakonitosti, moremo iz današnjega pojava oziroma iz posameznega procesa izluščiti vsaj nekatere značilnosti polpreteklih pa tudi davnih komponent, ki so oblikovale podobo in vsebino takratnim pojavom in odnosom med njimi. Ne moremo se popolnoma izogniti vprašanjem, kako, s kakšnimi in s katerimi merili moremo vrednotiti posamezne soodvisnosti med poedinimi pojavi? Pregled domačih, tako imenovanih agrarno-geografskih študij, ki imajo prikazan razvoj kmetij, »posestne«, »socialno-posestne«, »zemljiško-posestne« strukture itd., nam govori o preprostem, mehničnem primerjanju posameznih velikostnih skupin zemljiških posestnikov. To pa je toliko, kot da smo skoraj pri vseh dosedanjih študijah te vrste zanemarjali

vsebinsko stran, t.j. nismo se poglobljali v zavisnosti kot tudi ne v vzročnosti vseh takratnih, danes že historičnih komponent geografskega okolja. Strinjava se, da današnja pokrajina ni nič drugega kot rezultanta številnih dejavnikov, katerih vzročna vrednost in posledična pomembnost ustvarjata in pogojeta neprekinjeno rast (t.j. spremembe) pojavov, ki nakazujejo proces in njegovo funkcijo. Podeželje, ki je predvsem objekt proučevanja »agrarne geografije«, pa je izraz kompleksne »problematike« — tako njene vzročnosti kot posledičnosti — vseh pojavov v (sposameznem) geografskem okolju. Tudi zato se bomo študija podeželja lotili z analitičnimi raziskovalnimi metodami, t.j. razčlenjevali bomo posamezen pojav in se poglobljali vanj, da ga bomo spoznali z vsemi njegovimi karakteristikami ne le v sedanosti, temveč tudi v preteklosti. In šele potem, ko bomo izluščili vsaj nekatere glavne in osnovne lastnosti vseh današnjih poglavitnih činiteljev v različnih časovnih obdobjih, pa seveda tudi pomembnost (delež) njihovega učinkovanja na podobo pokrajine v različnih obdobjih, bomo dobili v roke ključ za razumevanje številnih današnjih nasprotij na podeželju.

Nehote se zastavlja vprašanje, s kakšnega vidika naj ocenjujemo posamezen pojav iz preteklosti? Ali s stališča današnjih odnosov med naravnimi in družbenimi in ekonomskimi procesi ali s stališča nekdanjih, t.j. sodobnih relacij med njimi? Če pravilno pojmujeva tolmačenje Anučinove definicije geografije, potem se opredeljujeva za drugo možnost. Potemtakem je naša naloga pri proučevanju geografskega okolja (podeželja), da poiščemo in spoznamo v njem vse sodobne pojave in osnovne dejavnike kot tudi vzročno-posledične odnose med njimi.

Res pa je tudi, da bomo v njih ter v njihovih odnosih spoznali vsaj nekatere klice, ki dajejo že danes osnovno obeležje poedinim pojavom. Tudi to nas obvezuje, da se poglobljamo v kompleksno genezo posameznih pojavov v geografskem okolju. Šele po takšnih ugotovitvah bomo mogli s proučevanjem spoznavati tudi odnose med pojavi geografskega okolja v različnih obdobjih. Vendar smatramo, da samo s spoznavanjem nekaterih činiteljev oziroma njihovih vrednosti (ali kvantitativnih ali kvalitativnih karakteristik), še ne moremo interpretirati (in ne rekonstruirati) kompleksne podobe pokrajine iz različnih obdobji družbeno-ekonomskega razvoja. Zato meniva, da je pravilneje podajati časovne prereze ali vpoglede v posamezne pojave, ko luščimo procese, ne pa slikati in karakterizirati podobo ali vsebino celotnega pokrajinskega kompleksa. Saj je pokrajina (ali geografsko okolje) vzročnovzajemni kompleks naravno-geografskih in družbeno-geografskih komponent.

### 3. Proučevanje procesov

Tudi v naši domači geografski literaturi vse pogosteje zasledujemo proučevanje procesov. Prav gotovo je poznavanje posameznih procesov, ki v skrajni posledičnosti obeležujejo fiziognomijo geografskega okolja, aktualno in pomembno ter koristno za vsako poglobljeno poznavanje vsebine in kot tako nujno za uresničevanje smotrov geografskega proučevanja. Potrebno je opozoriti, da smo najbrž pri študiju elementov in faktorjev našega podeželja proces vse preveč zanemarjali tudi zato, ker nam za njegovo temeljitejšo poznavanje v razvoju zemljiško-posestne strukture povečini le primanjkujejo številnejši in raznovrstnejši podatki in ga prav zaradi tega ne moremo temeljiteje spoznati. Samo z dvema pojavoma (v najboljšem primeru s tremi) lahko določujemo samo osnovno smer gibanja, ki nam ne daje vpogleda v vso pestro problematiko in vsebino, ki se kaže v oblikovanju in gibanju procesa med dvema točkama (pojavoroma), ki ju lahko loči krajše ali daljše razdobje. Ko govorimo o problematiki oziroma vsebini procesa, mislimo pri tem na njeno heterogenost ali homogenost; čim večja raznovrstnost komponent prevladuje v posameznem procesu, tembolj »zapletena« je tudi vsebinska problematika pojava. Zelo zanimiva bi bila odgovora na vprašanja: Ali enakomernost vseh komponent v pojavu tudi ustvarja in oblikuje novo

podobo pojavu, v katerem bodo vse njegove komponente enakomerno in enakovredno zastopane? Ali bo poudarjena vrednost posamezne komponente v pojavu tudi v vseh njegovih naslednjih razvojnih fazah prevladujoča, oziroma kateri činitelji ji jemljejo ali zmanjšujejo njeno premoč?

Karakteristika procesa, ki smo ga določili in spoznali v nekem časovnem razdobju le na podlagi dveh ali kvečjemu treh pojavov (npr. za posestno stanje oziroma strukturo so pri nas na razpolago in najbolj merodajni podatki za leta 1825—27, okrog leta 1880 ter za leto 1960 in po njem), je zelo enostranska in nam prikazuje le rezultanto, ki ne izraža niti osnovne smeri trenda in ne pove ničesar o resničnem, zapletenem in kompleksnem razvoju pojava. Prav tako nam zabriše prenekatero zanimive in za razumevajočo razjasnitev današnje podobe pokrajine pomembne sledi. Morda nam tako dobljeni rezultati morejo zadostovati v delu, ki je do pretežne mere namenjeno le strokovnim — aplikativnim potrebam, Nikakor pa se s tako dobljenimi dognanji, ki temeljijo le na izvoru poznavanja dveh oziroma treh pojavov, ne moremo sprizniti pri znanstvenem delu, kjer se ne moremo zadovoljiti samo s poznavanjem procesa, temveč je potrebno, da poleg njega spoznamo še njegove osnovne zakonitosti. V geografiji smo, če hočemo tudi s svojim delom opravičevati temeljna izhodišča naših pogledov na enotnost objekta geografskega proučevanja, prisiljeni, da se ne zadovoljujemo samo z opisom geneze posameznega pojava, temveč da ga tudi vključimo v resnično celovitost geografskega okolja. Saj nam bo šele to razjasnilo njegov delež v homogenem ali heterogenem procesu celotnosti, t.j. pokrajine. In samo s takšnim soočenjem ter primerjanjem moremo v njenem procesu spoznati vse tiste ohranjene individualnosti, ki pokrajino obeležujejo skozi krajša ali daljša časovna razdobja. Spoznali bomo raznovrstne učinke njenega vplivanja, dojeti bomo navsezadnje mogli tudi jakost in trajnost najrazličnejših drugih dejavnikov (pojavov), ki so nanjo vplivali in sooblikovali njeno fizionomijo ter notranjo strukturo.

Skoraj vse doseданje študije nam dajejo le vpogled v podobo linearnega procesa, ki bi ga brez dvoma podrobnejša vsebinska razčlenitev razbila v raznovrstnejša gibanja, v katerih bi se sicer jasneje kot drugače kazale vsaj osnovne komponente družbenega in ekonomskega razvoja. Ze same kvalitete spremembe v družbeno-ekonomskem razmahu našega podeželja nam narekujejo neizogibno potrebo po objektivnejšem vrednotenju zemljiško-posesnih skupin v različnih obdobjih. To je potrebno naglasiti še tembolj, ker geografija more in mora proučevati tudi geografsko okolje oddaljene preteklosti, pa primerjati njegovo današnje stanje s preteklim. Brez dvoma so bistvene razlike, ki jih moramo ugotoviti in spoznati pri obravnavanju enak velikostne (površinske) skupine kmečkih gospodarstev v treh različnih družbeno-ekonomskih stadijih, ki še obeležujejo razvoj našega podeželja v zadnjem poldrugem stoletju. Če je naloga zgodovinarja, da proučuje ljudi, njihove medsebojne odnose in obenem zunaj njih vse, kar je na te medsebojne odnose vplivalo, pa je dolžnost historičnega (agrarnega) geografa, da v nekdanjem pleksu pojavov spozna tudi osnovne medsebojne povezave med družbenimi in naravnimi dejavniki.

Pri proučevanju zemljiško-posesne strukture podeželja si poleg ostalega zastavljamo še vprašanje: Kateri so tisti družbeno-ekonomski dejavniki, ki bi mogli »konservirati«  
obstoječe zemljiško-posesno stanje? Ali je sploh mogoče s spremembami družbenega razvoja ohranjati staro zemljiško-posesno strukturo? Kje so tiste osnovne gibalne sile, ki so vzrok vsem spremembam v zemljiško-posesni strukturi? Ali morejo tako koreniti družbeni posegi, kot je npr. agrarna reforma, zaustaviti ves dotlejšnji proces ali pa ga morda samo temeljito preusmerijo? Na vsa zastavljena vprašanja je težko neposredno odgovorjati, ker zahtevajo vsestransko poglobitev v vsebino medsebojnih učinkovanj. Vsekakor moremo že sedaj konstatirati, da ne poznamo dejavnikov, ki bi mogli ohranjevati zemljiško-posesno strukturo prek daljšega (in tudi ne prek kratkega) časovnega obdobja. Kaj takšnega je nemogoče tudi zato, ker so v slehernem pojavu nam poznana ali nepoznana nasprotja,

v katerih je »nakopičena tista magična gonilna sila«, ki usmerja in pospešuje sleherno gibanje materije. Poleg tega pa nobenega pojava, tudi zemljiško-posestne strukture, ne moremo motriti izoliranega od drugih pojavov v prostoru in času. Prav zaradi tega tudi ne moremo nikoli in nikdar govoriti o »ohranjevanju«, »konserviranju« posameznih kvalitiet katerega koli pojava, kot tudi ne moremo pričakovati nespremenjenih vsebinskih lastnosti pojava po preteku kakršnega koli časovnega razdobja. Kolikor pa bi že bilo mogoče z »zunanji« vplivi »konservirati« razvoj posameznega pojava, bi prav gotovo njegova notranja nasprotja, ki so v slehernem pojavu stalno pričujoča, razkrenila konservatorski obroč izolacije. S tem seveda ne želiva zanikati dejstva, da je mogoče z najrazličnejšimi družbeno-ekonomskimi intervencijami pospeševati ali zavirati kot tudi spreminjati smer pojavnega procesa (npr.: agrarna reforma, zakon o zemljiškem maksimumu, mehanizacija kmetijstva poraja odvečno delovno silo, ki navadno odhaja s podeželja itd.). Vendar je potrebno hkrati naglasiti, da moremo samo s spoznavanjem procesa posameznega pojava tudi ugotavljati, kako in na kakšen način se posamezne lastnosti iz preteklosti vpletajo oziroma prilagajajo novodobnemu gibanju v geografskem okolju. To pa navsezadnje tako ni nič drugega kot motrenje pojavov v prostorskih in časovnih relacijah. Tako postavljen in s časovnimi in prostorskimi dimenzijami definiran pojav motrimo v geografskem okolju genetsko vključen v pokrajino; v sintetičnem pregledu ga moremo spoznati le ob spoznanju problematike in procesa celotnega geografskega okolja.

#### 4. Proučevanje procesov in njih zakonitosti v geografskem okolju

Smoter geografskega dela ni le v proučevanju oblik posameznega pojava, t. j. njegove fiziognomije (kar pa seveda spet ne smatrava za postransko opravilo), kot tudi ne v običnem poznavanju naravnih ali družbenih karakteristik pokrajine, temveč predvsem v odkrivanju vzajemnosti le teh pri njenem oblikovanju. Morda nas bo že sama intenzifikacija raziskovalnega dela napolnila v neposredno razglabljanje tako relativnih, kakor tudi absolutnih odnosov med »povsem« naravnimi in družbenimi pojavi ter procesi kot tudi k poznavanju in razumevanju zakonitosti med njimi. Takšni odnosi obstajajo, saj so realne komponente geografskega okolja, ki dajejo smisel materialni podobi pojavov in se spreminjajo v slehernem časovnem zaporedju, pač v skladu z zakonitostmi med pojavnimi procesi. Zato smatramo, da mora tudi (agrarna) geografija pri proučevanju podeželja posvetiti večjo skrb in pozornost poznavanju oziroma odkrivanju zakonitosti v procesih podeželske pokrajine. To pa bo omogočalo ob temeljitem poznavanju in razumevanju resničih pojavov oziroma dogajanj v naravnih in družbenih procesih tudi pravilnejše vrednotenje posameznosti v sklopu celote. Le tako bomo mogli dobiti resničnejši vpogled v funkcijo posameznega sklopa pojavov ali procesov v različnih obdobjih družbeno-ekonomskega razvoja. Mnogi rezultati proučevanja pojavov našega podeželja iz različnih obdobj nam nesporno govore o vzajemnem učinkovanju navedenih pojavov. Torej takšne vzajemne vzročnosti in posledičnosti v geografskem okolju obstojajo, so žive silnice in smernice razvoja pojavov kot tudi smernice njihove prepletene skladnosti. Naša naloga in potreba vsakdanjega življenja nam narekujejo, da spoznamo prav te vzročno obstoječe povezanosti med naravnimi in družbenimi procesi, ker bomo mogli samo tako videti delež nekega pojava (ali sklopa dejavnikov) pri preoblikovanju celote. Nenehno nastajajoča ter preoblikujoča se vsebina in fiziognomija geografskega okolja je samo zakonito pogojena nujnost, ki jo porajajo obstoječa nasprotja; bodisi v ravnovesju nasprotujočih si sil bodisi v močnejši ali rahlejši prevladi enega kompleksa dejavnikov. Poglobljanje v vsebino notranjih antagonizmov geografskega okolja (npr. podeželja) je nujno potrebno tudi zato, ker bomo mogli samo tako spoznati moč in usmerjenost posameznih dejavnikov, pa ostale njihove tendence v procesu pojavov, kot tudi zakonitosti

v procesu poedinega sklopa dejavnikov. Stevilni, z najrazličnejšimi dokumenti ohranjeni primeri nam nedvoumno pripovedujejo o vzajemnem učinkovanju naravnih in družbenih faktorjev pri preoblikovanju in rasti pokrajine. Nikakor pa ne moreta biti družba oziroma človek le pasivna opazovalca in spremljevalca premnogh, poznanih ali še neodkritih permanentnih dogajanj v pokrajini, temveč tista aktivna arbitra in zavestna dejavnika, ki ne bosta le spoznavala vseh bistev zakonitosti in neločljivih soodvisnosti med naravnimi in družbenimi faktorji, ampak jih bosta tudi spoznavala do tiste globine, ki jima bo omogočala ne le intuitivno, marveč zavestno poseganje v preusmerjanje vseh tistih (ali vsaj večine) procesov, ki jima prinašajo še danes več zlega kot dobrega (npr. erozija prsti, zemeljski usadi, suše itd.). S spremembami, ki jih prinaša družbeni razvoj, se tudi menjavajo absolutne kot relativne vrednosti odnosov med poedinimi elementi geografskega okolja. Čim bliže sedanosti spremljamo vse te medsebojne odnose, tem večje, tesnejše povezanosti med njimi spoznamo. Zato pa z odkrivanjem procesov in z razumevanjem zakonitosti med njimi ugotavljamo vse močnejše vezi med družbenimi in naravnimi dejavniki, spoznavamo nujnosti sožitja med njimi. Nikakor pa se ne moremo predajati iluzijam, da se z razvojem družbe (oz. družbeno-ekonomskih odnosov) zmanjšuje pomen naravnih faktorjev zanjo. Prav nasprotno: s krepitvijo materialne baze človeštva se človeška družba samo osvobaja slepe, včasih že kar anarhične odvisnosti od poedinih naravnih činiteljev. Zato je temeljito poznavanje naravnih prvih geografskega okolja tembolj potrebno, saj se iz dneva v dan večajo zahteve človeštva po večjih količinah vseh tistih dobrin, ki jih lahko daje samo pokrajina (oziroma elementi geografskega okolja).

### 5. Nekateri elementi za vrednotenje zemljiško-posestne strukture

Ce skušamo iz vsega povedanega izluščiti osnovno diskusijsko tezo, potem je potrebno, da ponovimo že večkrat zapisano misel: z družbeno-ekonomskimi spremembami so se zelo različno menjavali odnosi med materialnimi komponentami geografskega okolja ter družbo, oziroma vsakršno hkratnost ali neskladnost sožitja je mogoče spremljati z ugotavljanjem in spoznavanjem procesov ter pojavov, saj se vsa ta harmonična ali neusklajena sožitja najbolj verno manifestirajo v nešteti materialnih pojavnih oblikah. Te pa morajo zaradi tega, ker so sestavni in neločljivi deli pokrajine, vzbuditi vso našo pozornost in tudi zato se moramo poglobljati v poznavanje njene kompleksnejše, torej resničnejše vsebine.

Smatrava, da moramo večjo pozornost in skrb posvetiti premostrivanju in vrednotenju površinske obsežnosti kmečkih gospodarstev v različnih časovnih razdobjih. Brez dvoma se kar vsi strinjamo z mislijo, da npr. kmetija s 5 ha najrazličnejšega sestava zemljiških kultur pomeni danes popolnoma drugačno vrednost, kakršno pa je npr. imela v letu 1825. In to kljub temu, da se v vsem tem času niso bistveneje spremenile naravne komponente geografskega okolja; korenito pa so se predružačile družbeno-ekonomske prvine obravnavanega okolja. Človek je z nezaustavljivo zavzetostjo prodiral v neznan področja svojega okolja; z novimi odkritji je bogatil svoja spoznanja o svetu okrog sebe. Ta svet mu je dajal iz leta v leto več dobrin. Pri tem ne smemo zanemarjati pomena industrializacije, ki je odtegovala tudi našemu podeželju kmečko delovno silo. Ne samo zmanjševanje števila ljudi na kmetijo, — to je bilo mogoče nadoknaditi z mehanizacijo in elektrifikacijo podeželja —, temveč tudi številne tehnološke spremembe, ki so v marsikaterem predelu našega podeželja temeljiteje spremenile proizvodni proces; uveljavile in utrdile pa so se predvsem zaradi višjih hektarskih donosov najrazličnejših pridelkov, so osnovni dejavniki gospodarske krepitve kmetij. V vsem tem sklopu vprašanj vidimo enega izmed osnovnih faktorjev, ki nam preprečuje zgolj mehanično primerjanje med zemljiško-posestnimi skupinami iz različnih razdobj in področij.

Proces industrializacije prinaša deruralizacijo podeželja, oboje pa ima za posledico mehanizacijo kmetijstva, predvsem poljedelstva. Danes se vse močnejše postavlja v ospredje vprašanje intenzifikacije kmetijske proizvodnje. Toda le redkokdaj se zavedamo, da je mogoče z mehanizacijo kmetijstva nadoknaditi izgubljeno delovno silo, ki se je zaposlila v nekmetijskih vejah gospodarske dejavnosti ali pa se je prav zaradi nje (mehanicizacije) morala izseliti s podeželja v večja naseljena središča oziroma vsaj bliže sedežu tiste nekmetijske panoge, ki ji daje odslej delo in kruh. Omeniti je potrebno divergentnost procesa mehanizacije in intenzifikacije kmetijstva. Rentabilnost mehanizacije kmetijske proizvodnje zahteva v primerjavi s prejšnjimi, predvsem kmečkimi načini obdelovanja zemlje, obsežnejše površine za svojo gospodarnost. Zapisati smemo, da bo mogoče intenzificirati kmetijsko proizvodnjo s sodobno tehnizacijo celotnega kmetijskega gospodarstva pri povečanem številu kvalificirane (in specializirane) kmetijske delovne sile pa seveda tudi z regionalno specializacijo (z dopolnjevano polikulturno komercializacijo) kmetijstva. Pri vsem tem je mišljena optimalna proizvodnja. Res je, da so tudi pri nas nekatera kmetijska gospodarstva z izbranimi sortnimi semeni ter s kemizacijo zemljišča dosegla rekordne pridelke oziroma hektarske donose, vprašljivo pa je, koliko so bila vlaganja — včasih prekomerna — tudi gospodarsko opravičljiva in rentabilna? To spada že na področje poznavanja kmetijske ekonomike. Za geografa je pomembno le toliko, kolikor vse te spremembe v procesu izrabljanja zemljišč posredno ali neposredno zapuščajo svoje specifično obeležje v fiziognomiji pokrajine. Pri vrednotenju velikosti zemljiške posesti ne smemo molče mimo osnovnih karakteristik naravnih komponent geografskega okolja. Res je, da se je kmetijska proizvodnja bolj ali manj prilagajala vsem tem dejavnikom (npr. reliefu, padavinskemu in temperaturnemu režimu, marsikdaj že tudi uveljavljanju singularitet, kolebanju talne vode, pedološkim razmeram itd.), zato nam ni potrebno vselej z empiričnimi raziskovanji ugotavljati najosnovnejših funkcijsko-vzročnih pogojenosti. Potrebno pa je, da jih spoznamo v sklopu današnjih družbeno-ekonomskih zakonitosti ter ugotovimo stopnjo prilagodljivosti oziroma izkoriščenosti. To nam že more v glavnih obrisih očrtati potencialne možnosti posameznega zemljišča. Od lege kmetije v različnem naravnem okolju je namreč odvisna njena produkcijska usmerjenost in do neke mere tudi stopnja produktivnosti. To nam lepo ilustrirajo številni primeri srednjeveške kolonizacije, ki se je širila iz gosteje poseljenih ravninskih in dolinskih predelov na njihova obrobja, pa tudi v oddaljene hribovske predele. Velikost posesti, ki jo je novoselec dobil od zemljiškega gospoda, je bila zelo različna, vendar praviloma takšna, da je obseg hube v prirodno manj ugodnih pogojih bil večji kot pa v ugodnejših predelih. Povsod, ali v ravnini ali v hribovitem svetu, je bil areal hube (grunta) odmerjen v takšnem razmerju, da je njena proizvodna vrednost zadostovala najpotrebnejšim življenjskim zahtevam družine in vsem obveznostim do zemljiškega gospoda. Ko je bilo iz nairazličnejših vzrokov uničeno ravnotežje med nekdanjimi dajatvami zemljiškemu gospodu ter domačimi zahtevami v korist prvega, ko se je zaradi najrazličnejših dejavnikov zmanjšala produkcijska vrednost zemljišča, ko tudi z večjim vloženim delom ni bilo mogoče zaustaviti poenjajoče količine pridelkov (ali pretopitve le teh v denarno vrednost ipd.), je prišlo do opuščanja kmetij, predvsem v hribovskem svetu. Namesto njih so se nam marsikje v današnji čas ohranila številna njihova ledinska imena.

Ne samo različna velikost posesti v različnih prirodnih pogojih, ampak tudi enaka velikost posesti z različno strukturo zemljiških kultur (kar je do neke mere že tudi izraz različnega naravnega okolja) lahko zagotavlja zemljiškemu posestniku enako višino dohodkov. To pa je mogoče doseči samo tedaj, če je proizvodna vrednost posamezne zemljiške kulture v obratnem sorazmerju z deležem njene površine. Prav gotovo je kaj podobnega danes, ko je že tudi kmetijska proizvodnja pod intenzivnimi vplivi industrializacije in

urbanizacije, a mnogo manj pod vplivom regionalne komercializacije doživela temeljito diferenciacijo, že težko doseči. Najdemo lahko le posamezne primere, ki so osamljeni, in zato le ilustracija barvitosti procesa, ne pa njegova zakonitost.

Pravkar prikazana diferenciacija, ki z najrazličnejšimi pokazatelji vedno bolj opredeljuje posamezne predele naših pokrajin, povzroča svojstveno vrednotenje velikosti zemljiške posesti v posameznih predelih tudi glede na lego kmetije (oziroma selišča zemljiškega posestnika): a) bližina industrijskih in naselitvenih središč, b) lega ob pomembnih in močno obremenjenih komunikacijskih žilah, c) zaledje turističnih krajev — kolikor se tudi njena proizvodna usmerjenost prilagaja potrebam in zahtevam omenjenih središč. Zato so posamezni kmečki (kmetijski) obrati specializirani v pridelovanje poedinih, največkrat konjunkturnih kultur. Takšna usmeritev v specializacijo proizvodnje za trg pa jim ne omogoča samo višje proizvodnje z znatno večjim deležem čistega dohodka kot ga imajo kmetije s tradicionalno polikulturno proizvodnjo, temveč dosegajo z intenzifikacijo pridelovanja prav te kmetije višje donose, oboje pa oblikuje posebne ugodnosti v primerjavi z odročnejšimi kmetijami, katerih proizvodnja je večinoma še samooskrbna.

Na vseh tistih področjih, ki jih je zajela industrializacija in so se pod njenim vplivom začeli temeljiteje spreminjati, je že močno tudi spremenjena nekdanja zemljiško-posesna struktura. Spremembe se kažejo tudi v karakteristikah poedinih socialno posestnih skupin, ki so nastale ali pa so se razvile prav zaradi teh industrializacijsko-urbanizacijskih vplivov. Če so nekoč bile razlike in nasprotja med posameznimi socialno-posesnimi sloji našega podeželja (kajzarji, kočarji, gruntarji itd.), ki so temeljile predvsem na strukturi in obsegu zemljiške posesti, pa so danes vse močnejše razlike med zemljiško-posesnimi skupinami, temelječimi na številu oziroma deležu ljudi zaposlenih zunaj kmetijstva. In tako lahko marsikdaj ostaja zemljiška posest že breme, največkrat celo že samo postranski, iz leta v leto se spreminjajoči vir dohodkov. Na osnovi teh kriterijev so se na našem podeželju oblikovali trije različni sloji prebivalstva, ki jim je zemljiška posest zelo različnega pomena:

a) izključno na dohodke svoje kmetije (posesti) navezано prebivalstvo,

b) nekmečka gospodarstva, katerih aktivni člani so zaposleni zunaj svoje kmetije in

c) prebivalstvo mešanih kmečkih gospodarstev, ki se preživlja tako z dohodki kmetije kot z zaslužkom zunaj nje. Takšna opredelitev, ki nam jo daje statistično gradivo Zavoda za statistiko SRS, pa je za naše proučevanje in poznavanje podeželja še vse premalo eksaktna, saj nam niti jasneje ne diferencira virov dohodkov »mešanih« in ne »nekmečkih gospodarstev«. Prav gotovo da npr. gola oznaka »mešana gospodarstva«, ki naj ima del ljudi zaposlenih zunaj svoje kmetije, medtem ko so pri »nekmečkih gospodarstvih« kar vsi člani gospodinjstva zaposleni zunaj domačije, še ničesar ne pove o tem, katere so tiste osnovne gospodarske ali družbene veje dejavnosti, v katerih so zaposleni aktivni člani družin iz prej navedenih skupin gospodarstev. Ta pomanjkljivost nam tudi zamegljuje pogled v osnovne poteze urbanizacijskega oziroma industrializacijskega procesa, kateremu je »podrejeno« podeželje. Ali moremo v tistih predelih, kjer je kmetijstvo bodisi zasebno bodisi na družbenih posestvih s komercializacijo doseglo že tisto stopnjo, da prehaja v »industrijski« način proizvodnje, še govoriti o deagrarizaciji, in to kljub temu, da imamo že znaten del nekmečkih in mešanih gospodarstev? Odgovor je negativen. V takih predelih lahko ostaja zemlja kot osnovno produkcijsko sredstvo edini vir, ki zaposluje in nudi zaslužek ljudem s kmetij. Danes so postala kmetijska posestva družbenega sektorja kljub obilni mehanizaciji ogromni potrošniki kmetijske delovne sile (delno tudi zaradi intenzifikacije proizvodnje). Kadar proučujemo naše podeželje in se srečujemo z njegovo socialno-posesno strukturo, bomo potemtakem brez dvoma tudi prisiljeni prikazati, v katerih panogah in kje so zaposleni ljudje z »mešanih« in »ne-

kmečkili gospodarstev, saj nam bo prav to pomagalo prikazati stopnjo deruralizacije pa gravitacijski obseg posamezne zaposlitvene panoge. Ali je morda zaposlitvena struktura prebivalstva neposreden odraz razvoja posamezne neagrarnne panoge na »podeželju« ali pa že v večjem prebivalstvenem središču? Kako potemtakem poedine zvrsti nekmetijske dejavnosti vplivajo na razslojevanje stare, tudi za naše podeželje tako značilne zemljiško-posesstne in socialno-posesstne strukture?

V prispevku sva opozorila le na nekatere dejavnike, ki jih bo najbrž tudi potrebno upoštevati pri časovnem in prostorskem vrednotenju (primerjanju) zemljiško-posesstnih skupin. Osnovne motive za vrednotenje velikosti zemljiške posessti (predvsem kmečke) vidiva v spremembah obdelovalnega orodja (tehnologija obdelave), specializaciji in komercializaciji kmetijstva, kemizaciji tal, v izbiri sortnih semen, pa v oddaljenosti kmetije od mest ali industrijskih središč, od njenega položaja (dolinska oziroma ravninska kmetija, odnosno kmetija v samotnem hribovskem področju); navsezadnje ne smemo zanemarjati še strukture in obsega posamezne zemljiške kulture, ki je vključena v kmetijo; potem smo upravičeni v tej smeri nadaljevati z drobnimi študijami. Naj bo »končni« cilj začetega dela izoblikovanje take delovne sheme, v katero bo mogoče vključiti kmetije z najrazličnejših področij Slovenije, znotraj nje pa izoblikovati objektivna merila, ki bodo dopuščala medsebojno primerljivost kmetij z različnih področij ter z različnimi proizvodnimi usmeritvami.

#### Summary: Spatial and temporal Estimate of Land-ownership Groups in Agrarian Geography

(Notes towards Discussion)

Milan Natek — Marjan Zagar

By now a number of treatises have appeared in the Slovene geographical literature which deal with the geographical problems of the Slovene countryside. This bulk of treatises now enables us to enter more deeply into the theoretical issues which form the skeleton (basis) for the methodology of the agrarian-geographical study of the countryside.

##### 1) *Methods of Study.*

a) The study of the agrarian countryside by means of the methods of regional geography helps to recognize the mutual causal conditionality and dependence of the various individual components of social and natural laws in the geographical environment. But it often happens that the study of a particular spatially circumscribed area by means of the agrarian geographical method blurs the unity of the process and the scope of its effectiveness.

b) The second method of geographical study, which has come to the fore particularly after the splitting of geography into various more or less independent disciplines, is orientated towards the study of the complexes of phenomena. This method makes it possible to trace the development of a particular phenomenon on larger spatial territory, but its weakness has so far been felt in that the phenomena studied in this way are usually seen insufficiently included in other factors of causes and effects in the geographical environment. For that reason both authors are of the opinion that in future increasing use should be made of the combination of the regional-geographical method and of the method of deepened study of individual phenomena. The aim of the geographical study is just to discover processes among the phenomena and the underlying laws in the countryside.

2) *The land-ownership structure* is one phenomenon in the geographical environment that is subject to ceaseless change. For that reason it is against the principle to compare the size of land ownership in two different periods



of time without some knowledge of all the main features of contemporary social and natural factors and their interaction. Without that knowledge the comparison would be simply mechanical, thus excluding the process, or rather the temporal and spatial relations between the individual components of the geographical environment. We think it is impossible to make a comparison of one and the same countryside in two periods unless we have a knowledge of the numerous phenomena and of their interaction in the past. Much more appropriate are probably »profiles in time« — surveys of the phases of development of individual phenomena.

3) The fundamental task of the present-day geography is to study *the processes* and the laws underlying them. The authors consider the heterogenous and the homogenous as well as the linear process, the force and duration of processes, and finally conclude with the thought that any process is subject to development, or rather to growth and decay. In no phenomena can the development be stopped, for each phenomenon contains strong inner oppositions which drive and direct the process.

4) The study of processes and their underlying laws *in the geographical environment*, the investigation of individual features within the framework of the whole, and the study of the function of the phenomena or processes in various socio-economic formations: — this is one of the basic requirements of modern geography. But a prerequisite of all that is a fundamental knowledge of all the natural and socio-geographical elements of the geographical environment.

5) *Some criteria for the estimate of the land-ownership structure.* We are of the opinion that it is necessary to investigate and to take into consideration the following: changes in tools and equipment (technology), specialisation and commercialisation of farming, chemical manuring of soil, selection of seeds, the distance between the farming enterprise and the town or industrial centre, the relief situation of the farm (valley, flat surface, mountain, etc.), and the structure and the size of individual crops (e. g. fields, meadows, forests etc.). Only through an increase in the knowledge of the factors mentioned it will be possible to establish and to apply objective criteria which will permit and enable the mutual comparison of our farms from various parts of the country and with different orientations in production.



## KNJIZEVNOST

## Iz domače geografske književnosti

**Geografski zbornik IX.** Inštitut za geografijo Slovenske akademije znanosti in umetnosti. Uredil Anton Melik. Ljubljana 1965, strani 256.

Tudi o deveti knjigi »Geografskega zbornika«, predzadnji, ki jo je še utegnil pripraviti pokojni prof. Melik, ne kaže obsežno poročati, ne samo zaradi pomanjkanja prostora, temveč predvsem, ker sodimo, da jo mora neposredno vzeti v roko vsak naš geograf. Zato naj se omejimo samo na kratko označbo posameznih prispevkov in njihovega pomena.

Na uvodnem mestu je obsežna študija M. Sifererja »Nova geomorfološka dognanja v Koprskem Primorju«. V njej je načeta geomorfološka problematika tistega dela slovenske zemlje, ki se ga — kakor da naše morje in primorje ni slovensko — tudi s te strani doslej skoraj nismo dotaknili. Nedvomno se ne motimo, da se je tega dobro zavedal prof. Melik in za to dal pobudo za to razpravo. Njen avtor se je naloge lotil temeljito in jo prav tako temeljito izvršil. Njene bogate rezultate je nemogoče na kratko označiti. Morda samo takole: v razpravi so sistematsko proučene vse ugotovljive abrazijske terase v Koprskem primorju, pa oblikovanje fosilnih in recentnih klifov, vse pa povezano s širšim pogledom na geomorfološki razvoj vse jadranske, pa tudi sredozemske obale, po drugi strani pa s periglacialnim dogajanjem, zlasti z izdatnim zasipanjem, v pleistocenu. Tudi razprava R. Savnika »Problemi piranskih solin«, ki je dejansko nadaljevanje študije istega avtorja v Geografskem vestniku 1951, je postavljena v širši okvir, saj se dotika problema solin in njihove proizvodnje na jugoslovanskem primorju sploh. M. Žagarja prispevek »Tabor pri Dornberku« je primer solidne, drobne regionalne monografije enega od naših čisto svojevrstnih podeželskih naselij. D. Košir nam v svojem prispevku »Klimatske razmere na Kredarici« (od 1. avgusta 1954 do 31. oktobra 1962) odpira enega od redkih objavljenih vpogledov v svojevrstno vremensko dogajanje na tej naši najvišji meteorološki postojanki. V funkcijsko stran klimatologije oziroma meteorologije nas uvaja razprava M. Bogiča »Vreme v oktobru 1959 in elektrogospodarstvo Slovenije«, opremljena s številnimi tabelami, sinoptičnimi kartami, termogrami, ombrogrami itd. Po obsegu in pomenu pa zasluži v tem »Geografskem zborniku« razen Siferrejeve razprave prav posebno pozornost razprava D. Mezeša »Samotne kmetije v Lučki pokrajini«. Samotne kmetije so v njej povsem podobno obdelane kakor jih je avtor pred časom obdelal za Solčavsko. Kakor takrat tudi tokrat veje iz razprave zares čisti geografski duh, oprt na podrobno terensko poznavanje vsake kmetije, vsakega koščka kulturnega zemljišča, pa skoraj tudi vsakega človeka na teh kmetijah. Geografsko metodološki sta še posebno plodoviti klasifikacija kmetij na višinske, dolinske in »vmesne« kmetije ter stalna primerjava med Lučko in Solčavsko pokrajino. Zadnjo razpravo v zborniku je prispeval naš vodilni geografski zgodovinar ali, če hočete, zgodovinski geograf, Milko Kos pod naslovom »Gospodarska problematika Bovškega v preteklosti«. V glavnem na osnovi spisov iz Državnega arhiva v Trstu je tu naslikana gospodarsko-geografska slika Bovškega, kakršna

je bila nekako pred 200 leti. Dokazuje nam, da se tudi v geografiji zgodovina v nekem smislu ponavlja, oziroma, če obrnemo, da se v zgodovini ponavlja geografija: daleč nezadostna proizvodnja kmetijstva, težnja za boljšim ali dodatnim zaslužkom ter v zvezi s tem odtok zlasti mlajše delovne sile v svet, splošna gospodarska zaostalost pa tudi prometna zanemarjenost oziroma odročnost, vse to so problemi, pred katerimi je — *mutatis mutandis* — stalo Bovško pred 200 leti podobno kakor danes.

S. I.

**Danilo Furlan, Temperature v Sloveniji.** SAZU, Inštitut za geografijo, Dela 7 Ljubljana, 1965; strani 166.

Temperaturne razmere na Slovenskem so bile doslej v primerjavi s padavinskimi razmerami bolj malo obravnavane. Razlogi za to so bili objektivnega značaja. Opazovanja tega elementa na naših tleh so bila v preteklosti še zelo skromna in nepopolna, za rutinsko temeljno obdelavo pridobljenega dokumentarija ni bilo pravih pogojev. Šele po drugi vojni so se razmere bistveno spremenile na boljše. Pospešeni gospodarski razvoj socialistične družbe je narekoval in omogočil med drugim tudi razširjenje in učvrstitev dejavnosti Hidrometeorološkega zavoda SRS: vzpostavljeno je bilo zadosti gosto opazovalno omrežje, okrepljena je bila notranja organizacija dela v Zavodu s pomočjo večjega števila strokovno usposobljenih opazovalcev in dokumentalistov ter analitikov za kritični pretres tako starejšega kot tekočega gradiva. Tako okrepljena dejavnost, ki že dosega mednarodno raven, daje solidno podlago tudi za takšne raziskovalne naloge, kakršno si je nadel avtor pričujoče razprave.

S Furlanovo razpravo smo dobili dosti izčrpno, čeprav, kot pravi sam, le osnovno karakteristiko temperaturnih razmer za Slovenijo. Ugotovitev gotovo velja, ako upoštevamo, da doslej sploh nismo imeli izčrpnjega prikaza uveljavljanja tega klimatskega elementa v našem ozemelskem območju, a je glede na vsebino razprave preskromna. Obravnava je namreč bolj pretenciozna in precej preseže klimatografsko zasnovo. Prav zaradi tega še posebej zbuja pozornost in sicer zlasti z vidika klimatološke teorije, katerega pa v okviru poročila o razpravi ne kaže širše odpirati.

Z vidika praktične uporabljivosti je poznavanje uveljavljanja podnebnih elementov v določeni regionalni enoti koristno predvsem zato, ker omogoča razved v prostorskem razporejanju njihovih vrednosti. Za usmerjevalne tendence razvoja mnogih panog sodobnega družbenega življenja je takšen razved celo neobhodno potreben; prav posebno velja to za kmetijstvo, energetiko, promet, turizem, komunalno gospodarstvo in urbanistično urejanje, skratka za vse panoge, ki morajo računati z optimalno izrabljivostjo faktorjev zemljepisnega prostora.

Vrednosti podnebnih elementov so ali statične, kakor jih razkrivajo povprečja ali pa so dinamične. Slednje so izražene na razne načine, bodisi z absolutno spremenljivostjo v času in prostoru (nihanja, razponi, gradienti itd.), bodisi z vlogo, ki jo imajo povezane z vrednostmi drugih elementov v vremenskih dogajanjih. Pri določevanju modernih klimatskih karakteristik postajajo dinamične vrednosti elementov vedno bolj predmet pozornosti in obdelave. Od tod izvirajo tudi vedno glasnejše zahteve po razvoju dinamične klimatologije in njenih metodoloških premis. Seveda, zahteve so eno, njihova zadovoljitev in realizacija ustreznih proučevanj pa drugo. Vse kaže, da bodo metode regionalistične dinamične klimatologije dognane šele po posredovanju rezultatov dela, katerega bodo predhodno opravile dinamično klimatološke raziskave lokalnih območij. Edino le-te so zaenkrat realne in eksaktno izvedljive. Njihovi rezultati, ki bodo hkrati aktualizirani zaradi neposredne praktične izrabljivosti, bodo obogatili stvarno in metodološko plat klimatologije do takšne mere, da bo mogoče uspešno preiti k regionalno-klimatskim proučevanjem po zasnovi dinamične klimatologije. V sedanjem stadiju razvoja discipline moramo torej računati, dejal bi, z obrnjen situacijo: če je klasična klimatologija utrla pot klimatografiji lokalitet, bo po vsej verjetnosti poslej dinamična klimatologija lokalitet utirala pot novi regionalni klimatografiji.

Zgornje misli navajam zato, ker pri Furlanovem obravnavanju temperatur na Slovenskem dobro občutimo napor, ki ga je vložil avtor z namenom, da bi premagal dvom v zadostnost ustrezne karakteristike s pomočjo povprečij, torej statičnih vrednosti. Ta dvom je dejansko vodil avtorja do izbire ali naj krene po poti klasične ali pa po poti (še ne izoblikovane) dinamične klimatologije. Ostal je na razpotju — seveda ne po lastni krivdi. Zato pa je poizkusil najti posebno pot in sicer tako, da je razmotrivanje zasnoval dokaj širokopotezno in z več različnih izhodišč.

Oboje se zrcali že v sami razvrstitvi obravnavanja glavne snovi, ki je drugačna kot smo jo vajeni. Razmotrivanju absolutnih ekstremnih temperatur na začetku sledi tisto srednjih ekstremov in na kraju srednjih mesečnih temperatur. Razlog za tak postopek navaja avtor v povzetku takole: »Če hočemo odkrivati zakonitosti, kako učinkujejo posamezni klimatski faktorji na višino srednjih temperatur, potem moramo spoznati najprej, kako vplivajo omenjeni faktorji na komponente, iz katerih dobimo srednjo temperaturo«. Sklep je logičen in je tudi v skladu s težnjami, naj bi srednje vrednosti doolčevali na podlagi ekstremov in ne, kot doslej, na podlagi s terminskimi opazovanji ugotovljenih vrednosti. (Temu je avtor posvetil posebno poglavje z namenom, da bi komparacija srednjih mesečnih vrednosti, pridobljenih na en in drugi način, potrdila upravičenost težnje). Toda ugotoviti moramo sledeče: 1. Ravnanje po označenem sklepu je avtorja nujno speljalo stran od prvotne namote in v območje meteoroloških raziskav. Celotni kontekst je zaradi tega zamotan, prepleten z razčiščevanji cele vrste posebnih problemov, izmed katerih bi vsak zase zaslužil temeljito obravnavo. 2. Izvedba sklepu sledeče namere je ostala torzo, kajti dosledno bi morala biti enako podrobno kot najhladnejše in najtoplejše letno razdobje preanalizirana tudi vsa vmesna razdobja. Prav tako tudi ne samo glede na neke reprezentativne (dejansko samo anticiklonalne) vremenske procese, ampak glede na vse, ki se razvrščajo v teku leta. Nastopi seveda vprašanje, kako izvesti tako obsežno in zahtevno delo za celotno regionalno področje?

Posebnost so težave, s katerimi se je avtor spoprijemal pri svojem postopku odkrivanja zakonitosti učinkovanja klimogenetskih faktorjev na ekstremne in srednje temperature. Zdi se, da je sam tovrstne težave občutil manj kot jih občuti bralec in jih bo še celo občutil uporabnik razprave. Mislim tu zlasti na primerljivost podatkov temperaturnih postaj z najrazličnejšo lokacijsko determinacijo. Nekaj podobnega velja za valoriziranje vplivov zunanjih klimogenetskih faktorjev, ki je včasih preočito subjektivizirano, prilagojeno avtorjevi zamisli (prim. tolmačenja vpliva Jadranskega morja na str. 119—120 in na str. 124!). V mnogih primerih sta primerljivost podatkov in vplivnost faktorjev bolj sporna kot meni avtor, ki je zategadelj tudi zadevnim tolmačenjem oziroma zaključkom posredno omajal trdnost in prepričljivost.

Poleg ekstremnih in srednjih mesečnih temperaturnih vrednosti je v knjigi obravnavan tudi normalni temperaturni razvoj na Slovenskem. Temu je posvečeno sicer posebno poglavje, zasnovano na razmotrivanju karakterističnih odnošajev med singularitetami in temperaturami, ugotovljenimi za Ljubljano. (Škoda le, da so indeksi izraženi v obliki odstotkov verjetnosti nastopanja določenih temperatur in ne direktno kar s srednjimi dnevnimi temperaturami, kar bi poenostavilo prikaz in tudi zvečalo uporabnost!) Dejansko pa sodijo k pretresanju normalnega temperaturnega razvoja tudi v prejšnja poglavja vpleteni razdelki o medmesečnih razlikah temperatur. Zato bi bilo umestneje obravnavanje temperaturnega razvoja združiti pod enotnim naslovom, čeprav je izvajano z dvojje različnih izhodišč. Prepričan sem namreč, da je prav temperaturni razvoj zelo hvaležen predmet raziskave po eni strani z vidika aplikativne pomembnosti, po drugi strani pa zato, ker daje dosti pobud za utemeljevanje metodoloških premis dinamične klimatologije.

Celotno delo, ki ga je opravil in ga nam predstavil dr. Furlan s svojo razpravo, ima v osnovi dokumentarni, v izvedbi ter interpretaciji pa pionirski

značaj. Glede na prvo zasluži absolutno priznanje in pohvalo, glede na drugo pa prav tako priznanje s pridržkom, da bi v primeru nekaj manj pretencioznosti bilo sicer skromnejše, a po vsej verjetnosti tehtnejše.

Cene Malovrh

**Avguštin Lah, Ljubljansko barje.** Problemi urejevanja in gospodarskega izkoriščanja v obdobju 1945—1961, Slovenska akademija znanosti in umetnosti, Razred za prirodoslovne in medicinske vede, Dela 19, Inštitut za geografijo, 9, Ljubljana 1965. Stran 195.

Ljubljansko barje je že od nekdaj privlačevalo pozornost različnih raziskovalcev in strokovnjakov. Pretežna večina del o Barju se je sicer ukvarjala s problemi njegove melioracije (Gruber, Podhagky, Uhlir), nekatera pa so skušala prikazati ta zanimivi predel naše domovine tudi z geološkega (Deschmann, Rakovec), hidrološkega (Hochenwart, Kramer), geomorfološkega (Melik), historičnogeografskega (Melik) ali naselbinskega (Habič, Melik) vidika.

V nasprotju z dosedanjimi razpravami si je Avguštin Lah v svoji knjigi, ki je izšla kot publikacija SAZU ob dvajsetletnici osvoboditve, zastavil nalogo, da predstavi Ljubljansko barje v luči problemov urejanja in gospodarskega izkoriščanja v obdobju 1945—1961. Pri tem se je podrobneje lotil nekaterih vprašanj, ki so jih dosedanje raziskave po krivici puščale ob strani kot manj pomembne. Večina dosedanjih proučitev Barja se je namreč ustavljala pri geološko-hidrološko-geomorfoloških problemih melioriranja. Ti so prav gotovo zanimivi in podlaga vsakemu razmišljanju, kaj storiti s to okr. 16.550 ha obširno zamočvirjeno pokrajino, kako jo osušiti in kako njeno gospodarsko izrabo intenzivirati. Današnja spoznanja pa nas opozarjajo, da so bile dosedanje raziskave, kakor so bile neobhodne, vendarle hudo enostranske in da so svoje pobude vse preveč gradile na poenostavljanju. Veliko premalo so upoštevale, da tudi za barjansko pokrajino velja, da so pojavi med seboj tesno povezani v kompleksno celoto in da sprememba vsakega posameznega faktorja nujno povzroči vrsto zaželenih ali škodljivih posledic (npr. v pedologiji tal, uvajanju novih kultur). Značilno, je da so ta spoznanja razmeroma pozno prodrla v zavest načrtovalcev. Lah nam v poglavju, kjer opisuje povojne melioracije in napore pri kultiviranju tal, veliko pripoveduje o tem in treba mu je verjeti, saj navaja dovolj prepričljivih dokazov. Stevilnim načrtovalcem barjanske prihodnosti pa lahko očitamo še drugo pomanjkljivost. V svojih razglabljanjih so vse premalo upoštevali družbenoekonomske spremembe, ki jih je od prvih meliorativnih poskusov pred dvesto leti, zlasti pa od leta 1945 sem, doživela ta regija bodisi zaradi neposrednega vpliva Ljubljane, deagrarnacije ali pa zaradi drugih posledic socialnoekonomske transformacije.

Velika vrednost Lahove razprave je prav v tem, da je skušal te in še nekatere druge pomanjkljivosti v dosedanjem raziskovanju Barja zapolniti ali pa vsaj probleme osvetliti z novih zornih kotov. Zaradi tega ne preseneča, da avtor v prvem poglavju svoje razprave, ki nosi naslov »prirodne osnove za kmetijsko izkoriščanje Barja«, govori predvsem o pedoloških razmerah, o tipih prsti in njihovi vrednosti za kmetijstvo in o značilnostih pedogenetskega procesa. Brez dvoma je pedologija eden izmed ključev, ki odloča o uspešnosti ali neuspešnosti hidromelioracij in o gospodarski rentabilnosti naložb v barjansko kmetijstvo. Seveda razmere še zdaleč niso tako preproste kakor bi se dalo sklepati na prvi pogled. Avtor opozarja, da nastopa na Barju v pestri prepletenosti več vrst prsti ali tal, ki se glede na nekdanje jezerske sedimente, proces zaraščanja jezera, množino mineralnih snovi ter gladino talne vode menjavajo že na krajše razdalje. Značilna je tudi ugotovitev, da večina dognanj o pedološki sestavi Barja izvira iz povojnih raziskav, medtem ko so pri starejših razglabljanjih tej problematiki posvečali manj pozornosti. Zato je avtorjeva misel, da uspešnost melioracij v veliki meri zavisi od skrbnih in sistematičnih znanstvenih raziskav vseh pokrajinskih elementov in ne samo od hidrotehničnih del, edino pravilna.

V drugem poglavju obravnava avtor sedanje kmetijsko in gozdno gospodarstvo na Barju. Analizira obseg in pomen posameznih zemljiških kategorij kakor tudi gospodarjenje v zasebnem in zlasti v družbenem sektorju kmetijstva. Slednji je v povojnem razdobju doživel izreden razmah, tako glede pridobivanja površin (ca. 20% tal je v njegovi lasti) kakor tudi glede investiranja in večanja proizvodnje. Avtorju je treba pritrditi, da so edino veliki socialistični kmetijski obrati zmožni uspešno premagovati neštete težave, ki se stavijo kmetovalcem pri njihovih naporih za intenziviranje barjanskega kmetovanja na pot. Socializacija barjanskega kmetijstva je smiselna in upravičena še iz enega razloga. Avtor navaja v zadnjem poglavju, kjer govori o družbenogeografskih razmerah na Barju, da so privatni kmetovalci zaradi zaposlovanja v neagrarnih poklicih čedalje manj zainteresirani na agrarnem gospodarjenju. Sedaj je na Barju samo še okrog 18% kmečkega prebivalstva in le v nekaterih območjih (npr. na vršaju Iške) deagrarnizacija še ni bistveno načela stare ruralne družbe. — Glede barjanskega kmetijstva sodi, da je že po tradiciji usmerjeno v mlečno ali mesno živinorejo. To pot so ubrala tudi nova socialistična posestva in je edino smiselna. Manj uspešni pa so bili dosedanji poskusi z vrtnarstvom. Avtor zavrača misel o pogozdovanju Barja, razen v primerih, ko gre za zaščitne gozdne pasove.

Posebno, krajše poglavje prikazuje načrte o hidromelioraciji Barja in diskusije okoli njih. Avtor se zavzema za izgradnjo polderjev (idejni načrt ing. Kerina), ker ta omogoča postopno melioriranje velikih območij Barja in dopušča istočasno osuševanje in namakanje. Razen tega je primeren za sodobno organizacijo kmetijske proizvodnje v okviru velikih socialističnih posestev. V samo diskusijo o tehničnih vprašanjih se sicer ne spušča, vendar pa opozarja na številne težave in nepojasnjene probleme tega svojstvenega geografskega okolja, na katere bodo naleteli pri izvajanju načrtov.

Družbenogeografske razmere so orisane v zadnjem poglavju. V njeni avtor prikazuje, kako daljnosežne spremembe je doživel barjansko prebivalstvo v poslednjih dveh desetletjih: splošen porast prebivalstva, upadanje in staranje kmečkega prebivalstva, zaposlovanje v lokalni industriji na Vrhniki, v Borovnici, v Podpeči in na Igu, čedalje močnejše odhajanje na delo v Ljubljano, transformacijo privatnih kmetijskih obratov, pojav, da je večina aktivnih prebivalcev z Barja zaposlena v terciarnih dejavnostih itd. Na koncu prikazuje še posledice socialnoekonomske preobrazbe v zunanji in notranji podobi naselij.

Razprava je opremljena z 42 fotografijami, 25 grafikoni in kartodiagrami in šestimi kartami. Grafično so lepo izdelani, le pri nekaterih kartogramih pogrešamo vsaj nekaj skromnih obrisov konfiguracije regije, kar bi njihovo geografsko privlačnost precej povečalo.

Lahova knjiga je živo pisana. Polna je raznovrstnih novih ugotovitev in spoznanj, ki so rezultat temeljitega geografskega proučevanja in poznavanja regionalnih razmer. Končno je v njej tudi veliko pobud za prakso. Zdi se nam, da je v tem pogledu dober primer tistega, kar si v geografiji predstavljamo pod aplikacijo naše vede.

Igor Vrišer

**Julij Titl, Socialnogeografski problemi na koprskem podeželju.** Izdala Založba Lipa, Koper 1965. Strani 156, 41 kart in fotografij, od tega 10 v prilogi.

Studija je napisana kot doktorska disertacija. Obsega uvod, sedem poglavij ter zaključek in perspektive. V uvodu si avtor zastavi kot osnovno nalogo razprave pojasniti današnjo podobo koprške podeželske pokrajine ter njene osnovne družbeno-geografske probleme. Pri tem nakaže, da se koprsko podeželje deli na dva naravnogeografska predela, na severozahodni del ob obali, s pokrajinskim licem goric in prevlado mediteranskega podnebja in na jugovzhodni del, ki obsega višje planote, kjer se občutijo močni kontinentalni vplivi.

V prvem in drugem poglavju avtor na temelju katastrskega in statističnega gradiva ter na osnovi lastnih proučevanj v pokrajini nazorno slika spremembe izrabe zemljišča od začetka preteklega stoletja do današnjih dni. V tretjem poglavju analizira naselja, ki so nastala kot odraz različnih zemljiško posestnih odnosov. Posebno pozornost posveča nastanku in razvoju *kazet* (sezonskih hišic *paolanov*, t.j. kmetovalcev bivajočih v obalnih mestih), *haciendam* (domovi veleposestnikov), *mlinarskim* hišicam in *solinarskim* hišicam. V četrtem poglavju obravnava kulturne terase. Avtor najprej klasificira kulturne terase po velikosti in tehniki gradnje, ki sta odraz prevladujočega činitelja naravnogeografskih razmer (talne in mikroklimatske razmere, nagib pobočja, nadmorska višina itd). V nadaljnjem obravnavanju klasificira terase glede na način izrabe. Pri tem loči vinogradniško-poljedelske terase, sadjarsko-vinogradniške terase in čiste vrtnarske terase ter moderne vinogradniške ter čiste sadjarske terase. V petem poglavju govori o povezanosti koprškega podeželja s Trstom in drugimi mesti ter ugotavlja, da je bilo to področje vse do 1941 močno navezano na Trst. Kljub temu, da je splošni politični in družbeno ekonomski razvoj povzročal stalno spreminjanje izrabe zemljišča in menjavo kultur, sta na splošno oba naravnogeografska predela ostala pri istih osnovnih usmeritvah. Severozahodni predel je prodajal v Trst poljedelske, jugovzhodni predel pa živinorejske proizvode. Obdobje po osvoboditvi prinese na koprsko podeželje izredno močne spremembe. Odseljevanje ter možnost zaposlitve v neagrarnih panogah gospodarstva in s tem možnost boljšega zaslužka povzroči naglo opuščanje poljedelstva in živinoreje ter opuščanje teras. Šesto poglavje govori o domačih neagrarnih gospodarskih panogah, t.j. o mlinarstvu, peki kruha, pranju perila in gostinstvu, s katerimi si je človek v skromnih naravnih razmerah koprškega podeželja skušal pridobivati dodatne dohodke. Mline ob Rižani, Drnici in Dragonji, ki so nekoč mleli za celo Severno Istro in Trst, je ustavila uvedba parnega stroja. Peka kruha za Trst in druga mesta, ki je bila razširjena predvsem v predelih, kjer niso gojili intenzivnih poljedelskih kultur (vinska trta, povrtnine), je donasala znatne dohodke vse do konca prve svetovne vojne. Pranje perila za potrebe Trsta se je najbolj razmahnilo med obema vojnoma in še do danes kljub državnim mejni in modernim pralnim strojem ni popolnoma zamrlo. Zadnje poglavje obravnava populacijske učinke gospodarskega razvoja ter med drugim analizira sezonsko zaposlitev kmetov iz jugovzhodnega predela v obalnih področjih severozahoda, odhajanje na delo v Trst, migracije in razvoj poklicne strukture in števila prebivalstva.

Kot je že v posvetilo napisal prof. Svetozar Ilešič, nam največ novega prinašajo poglavja o nekdanjih neagrarnih dejavnostih na koprskem podeželju, o razvoju zemljiške posesti in poglavje o kulturnih terasah. V poslednjem od navedenih poglavij je Titl zelo uspešno prikazal pomen in vrednost naravno geografskih osnov koprške podeželske pokrajine za kmetijsko izrabo tal v različnih obdobjih družbeno ekonomskega razvoja. Nakazuje je vrsto zakonitosti in soodvisnosti med razvojem agrotehnike, razvojem teras in menjanjem vrednosti človekovega delovnega časa. Poglavje o kulturnih terasah ne pomeni samo znatnega prispevka k razvoju geografske znanosti, temveč je tudi koristen doprinos k smiselnemu urejevanju tega prostora v bodočnosti.

Titlova študija je razjasnila socialnogeografske probleme koprškega podeželja predvsem s historično-genetske strani. Za razumevanje današnje socialnogeografske podobe pa bi bilo potrebno razjasniti še vrsto vprašanj npr.: Kakšna je socialna diferenciacija med kmeti? Kako je vplivala velikost kmetij na ohranitev posesti v času intenzivnega prehajanja kmetij v roke veleposestnikov in drugih neagrarnih lastnikov? Kakšen pomen imata danes velikost posesti in razdrobljenost parcel na preseljanje prebivalstva? Kje so področja sedanje in bodoče deagrariacije in urbanizaciji podvržena področja? Kakšne so današnje potencialne možnosti koprškega podeželja za agrarno proizvodnjo v privatnem in družbenem sektorju? Kako vplivajo na agrarno proizvodnjo turizem, maloobsejni promet in gradnja počitniških domov itd.? Vsa ta vprašanja pa zahtevajo obširne raziskave in bi preseгла možnosti posa-



meznika, zato so ostala neobdelana. Kljub navedenim nerazjasnjenim vprašanjem Titlova študija ni važna samo za spoznavanje problemov koprskega podeželja, temveč je pomemben prispevek k raziskovanju sredozemske kulturne pokrajine. Nihče, ki se bavi s temi problemi, je ne bo mogel prezreti.

Jakob Medved

**Drago Meze, Gornja Savinjska dolina.** Nova dognanja o geomorfološkem razvoju pokrajine. SAZU. Razred za prirodoslovne in medicinske vede. Dela 20. Inštitut za geografijo 10. Ljubljana 1966. str. 199.

Studija o morfo-genetskem razvoju Gornje Savinjske doline daleč presega okvir lokalne študije. Iz nje ne dobimo samo nove podobe o genezi doline in bližnjih planot, marveč tudi izčrpano sliko avtorjevih pogledov na temeljna vprašanja, s katerimi se ukvarja sodobna geomorfološka znanost. Misli so še toliko sočnejše, ker se je avtor globoko zagrizel v probleme tega dela alpskega sveta in ker dokumentira svoje poglede z bogatim gradivom, kj ga je nabral pri zelo sistematičnem in večletnem terenskem delu. V celoti je to temeljno delo in spada v okvir tistih najnovejših študij, ki orjejo ledino in z obilnim gradivom prispevajo k uveljavljanju moderne geomorfološke misli.

Po krajšem uvodu, v katerem predstavi avtor poglavitne regije obravnavane pokrajine, sledi zelo obsežno poglavje o geoloških in petrografskih karakteristikah Gornje Savinjske doline. Tu Meze vseskozi opozarja tudi na poglavitne morfološke oblike, ki so nastale na teh ali onih kameninah oziroma počeh; obenem pa skuša dopolniti to še s pripombami o poselitvi in izrabi tal.

Iz poglavja o predkvartarnem razvoju Gornje Savinjske doline kaže opozoriti predvsem na ugotovitev, da visokogorski svet po nastanku obsežnih uravnav ni več doživel večjih tektonskih premikov in da so tako višinske razlike med posameznimi planotami rezultat eksogenih, predvsem fluvialnih procesov. Tako so obsežni ostanki pontskega oziroma panonskega površja, ki so se ohranili na Veliki planini, Menini, v Smrekovškem pogorju in na Golteh vrezani v še višji svet Dleskovške planote in Raduhe ter se preko markantnih tektonskih počih znižujejo proti vzhodu.

Sredi žive razprave, ki se odvija v geomorfološki znanstveni literaturi o tem, kako je pri preoblikovanju ravnin in nižjih teras vrezanih v živo apniško skalo upoštevati korozijske oziroma erozijske procese, daje avtor močan poudarek fluvialnim procesom. Prav reke naj bi z bočnim vrezovanjem izdelale obsežne ravnike. To velja po njegovem mnenju še posebno za Dobroveljsko planoto, kjer je našel razen posameznih kremenovih prodnikov tudi večja nahajališča kremenovega proda. Meze meni, da je tako absolutna prevlada kremenovega proda v teh sedimentih rezultat kasnejših procesov preperevanja, pri čemer so se karbonati, ki sestavljajo bližnje zaledje, raztopili. Ta avtorjeva domneva je še toliko bolj zanimiva, ker se javljajo poleg tega mnenja v geomorfološki literaturi tudi teze, da je bil v dobi, ko se je odlagal ustrezajoči prod, drugje po Sloveniji kremenov prod prevladujoči sestavni del nasutine in da so karbonati povečini prepereli še predno so dosegli doline.

S tem da daje avtor pri oblikovanju reliefa eksogenim procesom tako močan poudarek in da negira pomembnejšo vlogo tektonike pri oblikovanju reliefa, pa ne omalovažuje pomena starejše tektonike. Vseskozi močno podčrtava, kako je današnje hidrografsko omrežje navezано prav na tektonske poče, kjer so kamenine močnejše pretirte, obenem pa se vrivajo tu med apniške gmote tudi fragmenti odpornih vododržnih kamenin, kjer je prišlo posebno v fazi poglobljanja do izdatne selektivne erozije. Tako so v slabo odpornih, nepropustnih kameninah nastale obsežna Gornjegrajska kotlina z Mozirsko kotlinico, široki povirji Lučnice v Podvolvljeku in Drete nad Smiklavžem ter končno še široka dolina Savinje in Drete v dnu Gornjegrajske kotline med Bočno, Sentjanžem in Nazarji.

Zaradi te selektivne erozije se je tekom razvoja v Savinjski dolini močno spremenila tudi sama razprostranjenost posameznih kamenin. Ob tem kaže opozoriti predvsem na avtorjeva dognanja na Dobroveljski planoti, kjer je ohranjen keratofir, ki je prekrival prvotno zelo obsežne površine, danes pa je

samo še fragmentarno ohranjen. Zelo zanimiva je tudi njegova ugotovitev, da se je vzporedno s krčenjem površin, prekritih s keratofirjem, vršilo tudi predstavlanje hidrografskega omrežja v kraško notranjost. Vzporedno s tem razvojem so nastale na planoti številne suhe doline. Te pa ugotavlja avtor tudi na Golteh in na jugovzhodnem pobočju Raduhe; poleg samega proda so mu pomemben dokaz za že izrečeno domnevo, da so linearno tekoče vode odigrale najpomembnejšo vlogo pri oblikovanju planot.

Na osnovi najdbe boksita na vznožju Dobroveljske planote na 15–20 m visoki terasi severozahodno od Kokarij pa avtor domneva, da je erozija v terciarju že segla do te globine. Domneva, da se je to vrezovanje vršilo v zgornjem pliocenu; sicer pa je pustil to vprašanje, zaradi neznane starosti čez odloženih ilovnatih sedimentov, ki so posebno na široko ohranjeni med Dreto in Savinjo, še odprto. Na misel, da je bila Gornja Savinjska dolina ob začetku pleistocena v glavnih obrisih že izdelana, je Meze napotila tudi najdba drobnozrnatih breč oziroma brečastega konglomerata z rdečim lepilom, ki seže na številnih krajih še pod ledenodobno nasutino v dnu dolin in ga po njegovem mnenju s procesi iz časa kvartarja skoraj ni mogoče posrečeno razložiti.

Poglavju o kvartarnem razvoju Gornje Savinjske doline je posvetil Meze čez dve tretjini knjige. Pri tem se ni ustavil samo ob vprašanju zaledenosti in zasneženosti alpskih grebenov in bližnjih visokih planot, marveč je podrobno in z naj sodobnejšimi metodami proučil tudi hladnodobni razvoj nepoledenelega sveta z vsemi zelo številnimi in zapletenimi procesi.

Ko opisuje zaledenost Gornje Savinjske doline, ugotavlja, da je bil ledenik v Matkovem kotu veliko obsežnejši, kot je domneval Lucerna, in da se je celo združeval z ledenikom iz Logarske doline. Primerjajoč rezultate iz obeh dolin z bližnjo Potočko zijalko, kjer je izvršil Brodar podrobno stratigrafijo jamskih plasti, je prišel do zaključka, da so se nam tudi tukaj iz würmske dobe ohranili sledovi treh poledenitvenih sunkov; tako se je postavil na stališče tistih avtorjev, ki delijo würmsko dobo na tri faze z dvema izrazitima vmesnima toplejšima obdobjema. Zanimivo bi bilo s tem v zvezi ugotoviti tudi eventualne razločke v preperelosti enega in drugega gradiva, posebno še, ker tudi pelodna analiza jezerskih ilovic, ki se nahajajo med morenami in čez odloženim prodom, vsaj v Logarski dolini ne kažejo znakov toplejšega podnebja.

Izredno zanimive so tudi ugotovitve o močnj zaledenosti Raduhe v zadnji ledeni dobi. Tako je avtor ugotovil, da so se posebno na njeni jugovzhodni strani razvili zelo obsežni ledeniki. Led se je s poglobitnega zbirnega centra na planini Loka pomikal po dolini Lakovnikovega potoka, segel do Savinje in še čez ter odložil pri Jezerniku na njeni desni strani velike množine morenskega gradiva. Z levim odcepkom je segel isti ledenik tudi proti Prodniku in Suhadolniku ter tudi tu odložil veliko ledeniškega drobirja. Manjši ledeniki so se zadrževali tudi drugod okrog osrednjega grebena Raduhe.

Meze domneva, da je bilo v würmu tudi Smrekovško pogorje delno zaledenelo. Znatne ledene mase so se zbirale tudi na Menini in na Golteh, vendar se z njih niso spuščali obsežnejši ledeniki, ki bi segli tudi po dolinah.

Ko obravnava Meze ledeniško eksaracijo, prihaja tudi on do zaključka, da je bila prav neznatna, saj ledeniki niso bili sposobni odstraniti niti nesprijetega drobirja in jezerskih sedimentov, še manj pa so se mogli uveljaviti pri poglobljanju dolin v živoskalni osnovi.

S poledenitvami v dolini Savinje povezuje Meze tudi konglomerat in prod navzdol po dolini Savinje, kamor ni več segla zaledenitev. Po zelo podrobnih raziskavah teras in samih sedimentov v njih je ugotovil sedem pleistocenskih akumulacijskih faz. Gradivo najstarejše od njih sestavlja teraso z debelo preperelino, ki se nahaja okrog 80 m nad današnjim dolinskim dnom. Konglomerat, ki se nahaja globlje v dolini, torej bliže dolinskemu dnu, pa je po avtorjevem mnenju mlajši, čeprav ni mogel določiti starosti, saj se nahaja povsod pod višino mlajše, domnevno würmske prodne akumulacije in se zato na njem prvotna preperelina ni ohranila. Pod würmsko nasutino je našel Meze rahlo

sprijet prod, ki utegne pripadati samostojni akumulaciji. Prod würmske in poznowürmske dobe pa se je odložil v štirih akumulacijskih fazah.

Izredno zanimiva so tudi poglavja, v katerih avtor zelo sistematično obravnava periglacialni pobočni material, ki izvira iz dveh hladnih obdobij in se povezuje z istodobno nasutino v dolinah. Proučil je številne zveze med pobočnim gradivom in nasutino v dolinah ter prišel do zaključka, da je prav ta pospešeni dotok drobirja po pobočjih v doline s pomočjo soliflukcije pripeljal do pospešenega nasipanja in nastanka obsežnih periglacialnih vršajev.

V svojem delu je Meze podrobno proučil tudi stik med to nasutino potokov iz nepoledenelega sveta ter nasutino Savinje, ki je prinašala izpod ledenikov obilo proda. Te raziskave so potrdile dognanja iz doline Kamniške Bistrice na južni strani Kamniških Alp in pokazale, kako so tudi tu posebno na začetku würmske dobe največ proda prinašali periglacialni potoki in kako se je šele kasneje okrepla akumulacijska sposobnost Savinje, ki je z obilnim prodom, ki ga je odnašala izpod ledenikov, na številnih krajih celo prekrila ali spodrezala nasutino potokov z nepoledenelega obrobja.

Dragocen prispevek h kvartarni geomorfologiji pomenijo tudi drobne in zelo zamudne analize geneze prepereline na würmskih terasah. Pri tem je Meze ugotovil, da je silikatni prod veliko intenzivneje preperel kot karbonatni in da je zato preperelina na terasah, ki jih sestavljajo silikatni prodniki, veliko debelejša. Te ugotovitve so izrednega pomena posebno za korelacijo teras z različno nasutino.

Ob koncu tega kratkega pregleda poglavitnih rezultatov Mezetove študije naj še podčrtamo, da je izvršil avtor pri analizi najrazličnejšega materiala tudi podrobne granulacijske in petrografske ter pelodne analize in tudi številne meritve zaobljenosti proda. Dokumentacijo bogatijo tudi številne zelo dobre slike ter priložena karta, ki je kljub obilici podatkov, ki so nanešeni nanjo, zelo pregledna in kaže velik tehnični napredek.

Milan Sifrer

**Milan Natek. Žalec — naselje in prebivalstvo.** (Prispevek h gradivu za geografijo žalskega naselja). Dane Debič, Zasnove urbanizacije v žalski občini. Savinjski zbornik, Celje 1965, str. 7—71.

V naših periodičnih in priložnostnih krajevnih zbornikih že od nekdanjih izhaja precej študij, ki jih napišejo naši geografi ali pa takih, ki geografe zanimajo. Ker pa ne izidejo v strokovnem tisku, jih geografi včasih bolj prezremo kakor to zaslužijo. Zato smo v »Geografskem vestniku« zmerom čutili dolžnost, da na njih vsaj na kratko opozorimo. Tako prinaša tudi zadnji »Savinjski zbornik«, ki je izšel ob priliki proslave dvajsetletnice osvoboditve in proglatitve trga Žalec za mesto, dve študiji o Žalcu oziroma o žalski občini, ki nas morata zanimati. M. Natek je v svoji študiji solidno obdelal zgodovinske, demografske statistične in katastrske podatke za Žalec in nam plastično naslikal naselbinski, predvsem pa še prebivalstveni sloj tega najmlajšega slovenskega mesta. Še posebno podrobno je obdelan razvoj zemljiško-posesetne strukture od l. 1826 dalje. To poglavje skuša prispevati tudi k splošni metodologiji takih proučevanih. Bolj na kratko je odpravljen razvoj samega naselja, kjer bi si marsikdo želel kaj več o tipih hiš, ki zrcalijo različne razvojne faze, pa o tem, kako se je floris novih delov naselja vrstel v podedovano zemljiško-razdelitveno sliko. Natkovo študijo v nekem smislu dopolnjuje bolj urbanistično-načrtovalna analiza Daneta Debiča, le da so v njej razen Žalca obravnavana tudi ostala štiri, že od nekdanjih močno neagrarna naselja današnje žalske občine Sempeter, Polzela, Vransko in Prebold.

S. I.

Zbornik VII. kongresa geografa SFRJ u SR Hrvatskoj od 25. do 30. 11. 1964. Zagreb 1964. Izdalo Geografsko društvo Hrvatske. Strani 383.

Geografsko društvo Hrvatske se je potrudilo, da je zbornik o našem zadnjem kongresu izšel sorazmerno kmalu po kongresu in s tem obdržal svojo aktualnost. Redakcija je zbornik uredila na podobni osnovi kakor je bil

urejen že zbornik VI. kongresa v Sloveniji. S tem dobiva ta naša občasna publikacija, ki vkljub vsem slabostim naših kongresov vendar pomeni nekakšno zrcalo celotnega razvoja geografije v Jugoslaviji, svojo ustaljeno obliko in okvir. Nedvomno je še posebno koristno, da se v njej objavljajo tudi dokaj obsežni povzetki diskusij. Ker je bil zagrebški kongres naš prvi kongres, na katerem smo poskušali opustiti delo po posameznih sekcijah ter razpravljanje o specialnih problemih prepustiti simpozijem, je v zagrebškem zborniku še vedno kot doslej glavni poudarek na načelni in metodološki problematiki. Seveda bo tak sistem našega skupnega dela, če se obdrži, tudi zahteval, da zares organiziramo uspešne specialne zvezne simpozije ter da tudi o njih izdamo ustrezne publikacije. Na žalost — z redkimi izjemami — ne kaže, da bi v razdobju do prihodnjega kongresa l. 1968 v Makedoniji v tej smeri kaj prida uspeli.

S. I.

### Iz nove književnosti o krasu

**Maksimovič A. G., Osnovi karstovedenja, t. I. Voprosi morfologii karsta, speleologii i gidrogeologii karsta.** Permski Gosudarstvennij Universitet. Perm 1965. Strani 445.

L. 1947 je bila v Permu na Uralu konferenca o krasu, ki je poudarila pomembnost raziskovanja krasa in predlagala, da se čim prej uvedejo predavanja iz krasoslovja in speleologije za študente geoloških in geografskih ved. S takimi predavanji je na univerzi v Permu istega leta začel A. G. Maksimovič, avtor knjige, o kateri poročamo. Maksimovič proučuje kras že od l. 1950, predvsem na Kavkazu, Krimu in Uralu, obiskal pa je kraške predele tudi na Češkoslovaškem in drugod.

V predgovoru knjige, ki pomeni šele prvi zvezek širše zasnovanega dela, opiše avtor vede, ki se ukvarjajo z raziskovanjem krasa in se dotakne tudi nekaterih terminoloških vprašanj. Kronološko omeni dosedanje raziskovanje krasa v Sovjetski zvezi, doktorska dela s krasa, tečaje in seminarje ter omenja svetovne publikacije, ki prinašajo razprave o vprašanih krasa. Med drugimi našteje tudi naša »Acta Carsologica« in zagrebško publikacijo »Speleologie«. Zatem so naštetni vsi dosedanji mednarodni in nekateri nacionalni kongresi ter drugi sestanki.

Osnove zakrasovanja so predmet prvega dela knjige. Tu obravnava avtor tipe krasa in kamenine, na katerih se uveljavlja zakrasovanje, vodopustnih kraških kamenin in vodo v krasu. Omenja sedem hidrodinamičnih zon: zono površinske cirkulacije, zono pronicanja, prehodno zono, zono horizontalne cirkulacije, zono sifonske cirkulacije, zono cirkulacije pod lokalno erozijsko bazo in zono globinske cirkulacije. Zadnji dve zoni sežeta že pod nivo bližnjih rečnih dolin. Na teh hidrodinamičnih zonah je zasnovano vse delo. Pri tem je kras postavljen v tesno povezavo z drugimi geodinamičnimi procesi.

V tretjem poglavju so obdelana vprašanja kraške morfologije. Opisane so glavne kraške oblike (mikro-, mezo- in makro-oblike), oblike v različnih hidrodinamičnih zonah itd. Tropski kras je predmet posebnega poglavja.

Drugi del knjige je posvečen speleologiji. Značilno je, da avtor razlikuje raziskovanje krasa (»karstovedenje«) in jamarstvo (speleologijo), kar v zahodnem svetu že družijo v širši pojem. Podrobneje se ukvarja z etazami jam in etapami razvoja jam in podzemeljskih prostorov v apnencu in drugih kameninah, na katerih se uveljavlja zakrasovanje (sadri, soli itd.). Opisuje morfološke značilnosti jam in podzemeljskih rek. Posebno podrobno je opisana meteorologija jam.

V sedmem poglavju obravnava avtor jamske sedimente, glino, podore, mehane in kemične usedline vode, gorsko mleko. Kemogeni sedimenti (siga, kapniki, kalcitni sedimenti) so deležni posebnega opisa in tipizacije ter analize pogojev nastajanja, kristalizacije itd. Posebej so omenjeni organogeni sedimenti kot so fosfati in soliter.

Deveto poglavje je posvečeno jamskemu ledu, morfologiji, geologiji in klasifikaciji ledenih jam, posebno znane Kungurske ledene jame.

V obsežnem poglavju so opisane nekatere posebne jame na svetu. Med njimi so omenjene tudi Postojnska jama, Križna jama in Skočjanske jame. Tu se je avtorju vrnila napaka. Pravi, da Reka po 2,7 km dolgi podzemeljski poti pride na površje kot Timav. Žal najdemo netočnosti tudi v naslednjem poglavju, kjer pravi avtor, »da pod goro Devin na planoti Kras SV od Trsta reka Pivka izgine v zgornjekrednih apnencih. Preteče podzemno 4,5 km in se pojavi na površju na Planinskem polju...« V nadaljevanju omenja avtor tudi kraški masiv Žeden pri Skopju, Zlotsko pečino, pa Cerovačke pečine itd. Opisu podzemeljskih jam sledi še seznam 142 najdaljših jam na svetu s 160 do 250 km (!) dolgo Mamutovo jamo v Kentuckyju na čelu.

V poglavju, kjer opisuje jezera kraških jam in dolin, so omenjena tudi jezera v Podpeški jami v Dobropolju in v Pivki jami. Oddelek, kjer razpravlja avtor o kemičnem sestavu kraških podzemeljskih jezer, je bogat z razpredelnicami in tabelami. Tu vidimo, da so vode v apnencu predvsem hidrokarbonatno kalcijeve, vode krasa v sadri pa sulfatno-kalcijevo-hidrokarbonatne ali sulfatno-kalcijevo-natrijske. Mineralne kraške vode v SZ so bogate s klorom, hidrokarbonatnim ionom, kalcijem, natrijem, kalijem in tudi sulfatnim ionom.

Predmet naslednjega poglavja so naravni mostovi. Po razlagi nastanka so opisani vsi večji naravni mostovi na svetu. Zal sta spet geografsko napačno postavljena Mali in Veliki mest na Reki(!), pa mostovi na Pivki ter v Srbiji na Vratni.

Tretji del knjige je posvečen hidrogeologiji krasa. Tu obravnava avtor medsebojno odvisnost hidrodinamičnih zon v poroznih in kraških kameninah, osnove tipologije hidrodinamičnih profilov v karbonatnih in sulfatnih sedimentih, tipe podzemeljskega odtoka itd. Dotakne se še računskih metod določevanja modula odtoka, koeficienta infiltracije, dotoka in hidravličnega gradienta.

Kraške podzemeljske vode deli Maksimovič na izolirane in na vezane. Prve so značilne za zono vertikalne cirkulacije, deloma pa jih nahajamo tudi v zoni horizontalne cirkulacije. Vezane podzemeljske vode najdemo predvsem v zoni horizontalne cirkulacije. Odlikujejo s z različnim kemijskim sestavom in facijo. Sledi še razpravljanje o podzemeljski dedunaciji in hitrosti razvoja krasa. Z ozirom na to hitrost rajonizira avtor kraški svet v SZ po Rodionovu.

Zadnje poglavje obravnava izvire v krasu. Deli jih v osem skupin. Pet jih pripada površinskim izvirov. To so: periodični kraški izviri, izviri prehodne zone, izviri zone horizontalne cirkulacije, izviri zone sifonske cirkulacije in izviri cirkulacije pod strugami rek. K podvodnim izvirov spadajo izviri v jezerih, v rekah in v morju. Med podmorskimi izviri omenja izvire vzdolž dalmatinske obale in izvire pri Nabrežini, med večjimi izviri pa še Timav, Uno, Sano, Plivo, Ramo, Cetino itd. Zatem opredeljuje izvire še po stalnosti vodne količine in po amplitudi nihanja.

Na zaključku te prve knjige »Karstovedenija« je še seznam literature, ki zajema na 41 straneh po večini sovjetske avtorje.

Metodično je knjiga za nas pomembna predvsem po svojem tretjem, hidrogeološkem delu, saj bi hidrogeologijo morali bolj upoštevati tudi pri raziskovanju našega krasa.

Dušan Novak

**Klaus Haserodt, Untersuchungen zur Höhen- und Altersgliederung der Karstformen in den Nördlichen Kalkalpen.** Münchner Geographische Hefte, H. 27. Kalmünz-Regensburg 1965, 114 strani, 18 slik, 10 skic, 1 karta in 2 tabeli.

Berchtesgadenske Alpe, zlasti pogorje Hagen in planina Gotzenalm, ki ju je Haserodt podrobneje študiral, so po prevladi dachsteinskega apnenca, po nadmorski višini (400 — 5000 m) in po podnebnju dokaj podobne Julijskim in Kamniškim Alpam. Zato in ker podaja avtor obilo originalnih terenskih opazanj in teoretskih zaključkov o višinski zonalnosti in starosti drobnih kraških oblik, je knjiga za nas še posebno zanimiva.

Te njegove zaključke lahko spravimo v naslednjo tabelo:

Ime oblike	Navezanost na višinski pas	Starost
Mikrožlebiči	1800—2200 m	recentna
Škavniške vdolbine	1900—2250 m	recentna
Koritasti žlebiči	1500—2200 m	recentna
Poklinaste škraplje	Ni očitna. Najpogostejše so med 500 in 2900 m oz. med 1700 in 2400 m	postglacialna
Zaobljene škraplje	nad 500 m	pozni glacial do rani postglacial
Skladovna mizica in skladovni nosovi ter skladovni rogli	—	postglacialna
Lijakasta in kotlasta vrtača ter vrtača v grušču	—	postglacialna, če so globoke v skali do 4 in v morenskem grušču do 10 m
Skalne lijakaste vrtače	—	recentna
Velike skalne vrtače	—	pleistocen in postglacial
Vrtače	subnivalna klima	iz dobe nastajanja grušča in živahne korozije
Kotličiči	—	pleistocen pred würmom
Razvejani kraški jarki	nad 1400 m	predwürmska
Brezna, razpoke	1800—2450 m	delno recentna, delno pleistocenska in starejša
Kraški jarki	—	kvartarna
Uvala	1400—2050 m	v glavnem pleistocen oz. terciar

Ker terminologija drobnih kraških oblik ni utrjena ne pri Nemcih — Haserodt skuša uvesti svojo klasifikacijo — in še manj pri nas, pojasnjujem imena, ki so rabljena v tabeli, s Haserodtovimi oznakami in, nazadnje, z imeni, ki jih navaja Jurij Kunaver v članku Terminologija visokogorskih kraških oblik, *Geografski vestnik* XXXIV, 1962, str. 125—127:

Mikrožlebiči = *Firstkarren* = žlebiči.

Škavniške vdolbine = *Nischenkarren* = polkrožne korozijske izjednine, skalne kotlice, korozijske kotlice, korozijske ponve, kraške ponve, kraške kotlice.

Koritasti žlebiči = *Rinnsalkarren* (to so brez prehoda v skalno površino vrezani žlebiči, kanjoni alohtonih rek v malem).

Poklinaste škraplje = *Kluftkarren* = razpoklinaste škraplje.

Zaobljene škraplje = *Rundkarren* = zaobljene škraplje.

Skladovna mizica = *Karrentisch*.

Skladovni nosovi, skladovni rogli = *Karrendorne* = skalni izrastki, skalni nosovi.

Kotličiči = *Steilwanddولين* Razvejani kraški jarki = *zusammengesetzte Gruben*.

Kraški jarek = *Karstgasse*, po Kunaverju prelomniški jarek.

Tukaj ni mogoče navajati vseh Haserodtovih razlogov, zakaj je pripisal določenim oblikam določeno starost. Tudi ni prostora za razglabljanje o upravičenosti do takih ocen. Vendar naj omenim mnenje, da je vedno manj jasno, katere oblike morejo nastajati samo v visokogorskem krasu. Skoraj vse oblike, za katere Haserodt navaja, da so navezane na višinske pasove, lahko najdemo lepo razvite npr. na dalmatinskem krasu. Poglavitna značilnost visokogorskega krasa je, tako bo verjetno pokazal nadaljnji razvoj kraške morfologije, v tem, da je gol in da je bil takšen že ves kvartar. Posledice večjega mehaničnega krušenja in daljše pokritosti s snegom pa je težko ugotoviti, ker je hladna klima nastopila v pleistocenskih glacialnih razdobjih tudi na nižjem evropskem krasu, kjer se danes nahajajo te oblike. Haserodtov zaključek, da vrtače po nastanku sicer niso vezane na določene višinske pasove, da pa so vendar najpogostejše v spodnjem pasu grušča oziroma mehaničnega krušenja, se ujema z opažanjem, da je na dinarskem krasu največ vrtač na nekdanjem periglacialnem območju. Na obalnem krasu jih je zelo malo. Haserodt tudi nasprotuje stari delitvi kraških oblik v višinske pasove, ki je poznala nižinski pas vrtač, srednji pas vrtač in škrapelj in najvišji pas škrapelj.

Morda še bolj kot rezultati o zonalnosti in starosti kraških oblik je zanimiva metoda Haserodtovega kartiranja, ki jo spoznamo s priložene karte 1:25.000. Služiti bi mogla za podobno kartiranje tudi pri nas.

Ivan Gams

Sieghard Morawetz, Zur Frage der Dolinenverteilung und Dolinenbildung im Istrischen Karst. Petermanns Geographische Mitt., 109, B. 1. H., 3, 1965. 160—170 str.

Razprava nas privlačuje, ker obravnava bližnjo Istro in ker razpravlja o vrtačah, ki so najbolj pogosta in obenem genetsko najslabše razjasnjena kraška oblika.

Osnovna misel, ki odseva iz številnih drobnih navedb in ki ni naravnost povedana, je ta-le: v Istri vrtače niso odvisne toliko od lege in vpada skladov, od razpok in prelomov, kolikor od površinskih dolin in plitvih depresij, ki so jih izdelali nekdanji površinski odtoki s fliša na robne apnence. Osem slepih dolin vzhodno-severozahodno ob Buj in še več dolin na južnem Brkinskem podgorju je ostanek nekdanjega obsežnejšega površinskega hidrografskega omrežja, ki je izdelalo proti jugu usmerjene doline. V njih so vrtače najbolj pogoste in obenem usmerjene z daljšo osjo proti jugu, delno tudi v smeri V—Z. Na južnoistrski apneniški plošči se javlja tudi usmerjenosti proti JJV, ki je smer poteka skladov in prelomov. Ker se tukaj skorajda ne da razložiti vrtač z nastankom na robu plašča iz flišne naplavine, kot je to mogoče v severni Istri, misli Morawetz še na drugi način nastanka, ki se navezuje na Terzaghijevo teorijo. Če se špranje zapolnijo z več kot 50—100 cm debelo *terro rosso*, postane dno za vodo nepropustno. Odtekajoča voda začne razjedati apnenec bočno, s čimer širi špranje in jih spremeni v vrtače.

Razprava nas razočara, če iščemo v njej nedvoumni merskih dokazov in zaključkov. Kot dosedANJI razlagalci nastanka vrtač ostaja tudi Morawetz pri domnevah. Morda so drobna morfološka opažanja o istrskem reliefu bolj zanimiva kot osrednja problematika. Morawetz se namreč ne omejuje samo na snov, ki je obsežna v naslovu, temveč razglablja o novejših, pretežno nemških pogledih na kraško morfologijo in o nastanku istrskega reliefa vobče. Pozitivna se mi zdi tudi njegova težnja, da bi računsko zajel problem odnašanja kame-ninske gmote. Vendar so nekateri računi osnovani na čudnih postavkah. Ker ne pozna korozije na flišu, računa, da je bila vsa flišna gmota, ki jo je voda odstranila s flišne Istre, naplavljena na robne apnence in v apneniške jame ter razpoke. Samo na osnovi letnih padavin v Istri računa, da voda korodira v 5000 letih en meter debelo apneniško plast. 15 m globoka (in 50 m široka) vrtača bi po tem računu lahko nastala v 60.000 letih. Toda ta račun prezira dejstvo, da se istočasno, čeprav počasneje, znižuje tudi okoliško apneniško površje in ne samo dno vrtače.

Kdor je že potoval po istrskem krasu, bo najbrž soglašal z Morawetz-em da je debelina *terre rosse* pomembna za pogostost vrtač. Če je predebela, je vododržna in ne dovoljuje, da bi se izoblikovale globlje kotanje. Verjetno so vrtače zato bolj pogoste tam, kjer je ta prst plitva ali je sploh ni. Drugi razlog, ki ga Morawetz ne navaja, je verjetno paleoklimatski. V pleistocenskih hladnih razdobjih s stalno zamrznjenimi tlemi — v višku würmske poledenitve je bila vzhodna istrska obala oddaljena od jadranskega obrežja za okoli 160 km — je odteklo na debelejši prsti več padavinske vode površinsko kot drugod.

Ivan Gams

**Speläologisches Fachwörterbuch.** (Fachwörterbuch der Karst und Höhlenkunde). Akten des Dritten Internationalen Kongresses für Speläologie Wien—Obertraun—Salzburg 1961. Band C. Wien 1965, 109 strani.

Speleološki besednjak za nemško jezikovno področje je plod sklepa 5. mednarodnega speleološkega kongresa v Avstriji, da je treba najprej pripraviti speleološko terminologijo za posamezne jezike, predvsem za francoskega, nemškega in italijanskega. Nato pa bi bilo mogoče pristopiti k izdelavi mednarodnega speleološkega besednjaka. Od omenjenega kongresa dalje je prevzela dolžnost organiziranja in vzpodbujanja k terminološki dejavnosti posebna komisija za terminologijo in konvencionalne znake pod vodstvom dunajskega geografa in speleologa dr. Huberta Trimela; komisija je o svojem delu poročala tudi na IV. mednarodnem speleološkem kongresu v Ljubljani l. 1965.

Prizadevanja za speleološko terminologijo so rodila uspeh še v Franciji, medtem ko je v drugih jezikih še ni ali pa so ustrezni termini priključeni h geografskim, geološkim in drugim terminologijam. V Sloveniji je bil izvršen poizkus zbiranja in determiniranja kraških geomorfoloških in hidroloških izrazov v Geografskem društvu Slovenije, rezultati pa so objavljeni v Geografskem vestniku XXXIV — 1962. Speleološke izraze pa zbira posebna komisija v Društvu za raziskovanje jam Slovenije. Potreba po urjeni in poenoteni tovrstni terminologiji je torej povsod velika; upravičeno lahko pričakujemo še večji napredek v smeri mednarodne speleološke in kraške terminologije v naslednjih letih.

Pri izdelavi in redakciji besednjaka je sodelovalo 59 strokovnjakov iz nemško govorečih dežel Evrope, to je Avstrije, Švice in obeh Nemčij. Na 109 straneh malega formata je zbranih okoli 750 izrazov, ki pa so mnogi po pomenu med seboj sorodni ali celo identični. Vsekakor je to pomemben prispevek k jasnejšim predstavam o različnih speleoloških in kraških procesih in pojavih za poklicne delavce na tem področju kot tudi za druge. Pomen večine izrazov je posebej razložen s krajšim ali daljšim komentarjem, razložen je tudi njihov izvor in označeni so eventualni sinonimi. Pri številnih komentarjih so citirani tudi avtorji, odkoder so povzetki. Pričujoči besednjak je vsekakor zaenkrat še redek pojav v mednarodni speleologiji in je zato treba njegov izid pozdraviti. Zagotovo bo mnogo koristil tudi sestavljalcem podobnih del v drugih jezikih. Tako tudi nam, ki si ga zaradi aktualnosti speleoloških in kraških raziskav še posebej močno želimo. Zato pa je ob tem dogodku prilika, da opozorimo na nekatere pomanjkljivosti, ki bi se jim pri lastnem delu lahko izognili.

Že v podnaslovu je označeno, da gre za obravnavanje tako speleološkega kot tudi kraškega izrazoslovja. Potemtakem bi morali biti v enaki meri zastopani eni kot drugi. Kot je bilo pričakovati, pa so le speleološki izrazi bolj izčrpno obdelani, medtem ko manjka marsikaj iz površinske kraške morfologije. Dober primer za to so kraška polja, ki jim je posvečeno razmeroma dosti prostora. Nasprotno pa so uvale odpravljen v nekaj vrsticah, ne da bi bila navedena razlika med t. im. velikimi vrtačami (za katere je navedeno, da lahko dosežejo širino 1,5 km in globino do 500 m — str. 18) in ne da bi tudi med uvalami razlikovali podtipe. Podobno so ostali tudi kraški izviri povsem ne-



razvrščeni v razne tipe, ki jih pri nas dovolj dobro razlikujemo med seboj. Nezadovoljiva se zdi tudi definicija za slepe doline. Poleg tega so žal pri vseh omenjenih terminih dosledno izostali konkretni primeri, brez katerih strokovna terminologija skoraj ne sme biti. Konkretne primere pogrešamo tudi pri drugih izrazih.

Brez dvoma je pozitivno, da so avtorji kljub omenjeni nedoslednosti vendar skušali predstaviti kras kot organsko celoto. Toda tudi znotraj čisto speleološke tematike se kaže določena nedoslednost in neizčiščenost koncepta besednjaka. Prisotni so namreč dva ali trije izrazi za tehnične pripomočke speleološkega raziskovanja, ki v tak besednjak, posvečen predvsem fizični speleologiji, kraški geomorfologiji in hidrologiji, nikakor ne spadajo. S tem seveda ni rečeno, da ne bi moglo biti takšno izrazoslovje tako kompletno, da bi zajemalo prav vsa področja speleologije. Toda potem bi moralo biti vsako od področij speleologije izčrpno obdelano.

Nekaj manjkajočih izrazov za posamezne vrste škrapelj oziroma žlebičev opozarja, da besednjak še ni dovolj izčrpen, saj pogrešamo nekatere termine in sinonime kot npr. *Firstrillen*, *Firstkarren*, *Trittkarren*, *Fusstritte*, *Karrendornen* in *Rinnsalkarren*, ki so jih uporabili nekateri avtorji v dovolj znanih delih (Bauer F. 1954 idr.). Navajanje le-teh bi bilo še posebej nujno potrebno, ker je v nemško pisanih delih o visokogorskem krasu veliko različnih izrazov z istim pomenom. Nekoliko moti tudi pretirano ponavljanje malo spremenjenih izrazov za iste pojave ali procese.

Avtorji so se potrudili pri pravilni interpretaciji in pisavi terminov, ki izvirajo iz klasične dežele krasa. V terminologiji je zastopanih precej slovenskih in srbohrvaških izrazov, med katerimi so tisti, ki so že sestavni del mednarodne kraške geomorfološke terminologije, pa tudi takšni, ki jih je treba poznati pri seznanjanju s dinarskim krasom. Morda bi kazalo pri tem dajati manj prednosti slovenskim pred srbohrvaškimi izrazi, ki so vsaj enako pomembni in številni. V terminologiji je npr. naša »jama«, čeprav očitno brez zveze z nemško kraško terminologijo, medtem ko po tej logiki zaman iščemo »pečino« ali pa »špiljo«. Dalje je v besednjaku tudi »lokva«, čeprav bi bilo mnogo bolj upravičeno omeniti izraz »kal«, ki ga je dosti bolj pogosto slišati na krasu. Avtorji so imeli sicer dobro voljo uporabljati tudi naša domača krajevna imena za znane kraške objekte, vendar žal ne v vseh primerih ali pa so bili v tem močno nedosledni. Predvsem ni nikjer Postojnske jame, ampak le Adelsberggrotte. Pač pa je enkrat na prvem mestu Postojna ter za črtico Adelsberg, nato obratno in nazadnje samo po nemško pisana Postojna. Poleg reke Poik ne poznajo tudi Pivke. Žal tudi ni nikjer mogoče zaslediti, da je slovenski Kras prvotno ime za Karst. Besednjak pozna le St. Kanzian-ske jame. Za boljšo predstavo in primerjavo so z dinarskega krasa ponekod vzeti primeri, vendar ne najbolj posrečeno. To dokazuje uporaba primera za robno kraško uravnavo (*Karstrandebene*) v okolici Skadarskega jezera, namesto da bi boljšega poiskali v severnejših področjih našega krasa.

Kljub navedenim pomanjkljivostim je besednjak dobrodošel pripomoček, ki nam bo s svojimi dobrimi in slabimi stranmi prišel najbolj prav pri lastnem prizadevanju za kraško speleološko terminologijo.

Jurij Kunaver

### Tri nova dela s področja urbane geografije

Jacqueline Beaujeu-Garnier et Georges Chabot, *Traité de géographie urbaine*. Librairie Armand Colin, Paris, 1965, str. 495.

Zaradi hitre urbanizacije sodobnega sveta je med geografi čedalje več zanimanja za proučevanje mest. V povojnih letih smo dobili na ta način vrsto izvrstnih geografij mest (npr. P. Lavedan, P. George, A. E. Smailes, R. E. Dickinson, G. Schwarz). Njim se je nedolgo tega pridružila še knjiga

J. Beaujeu-Garnierjeve in G. Chabota z naslovom »Traité de géographie urbaine« ali v svobodnem prevodu »Razprava o urbanski geografiji«. Oba avtorja sta znana predstavnika francoske geografske šole. Medtem ko se je avtorica Beaujeu-Garnier doslej ukvarjala predvsem z demogeografskimi vprašanji, se je G. Chabot že desetletja bavil z geografijo mest; njegova knjižica »Les villes« je bila med prvimi tovrstnimi geografskimi priročniki (izšla je l. 1948).

Avtorja sta si razdelila delo po poglavjih, vendar priročnik zaradi tega ni utrpel na enotnosti in povezanosti. Prvo poglavje, sestavila ga je J. Beaujeu-Garnier, nam predloži fenomen urbanizacije po svetu. Ni mogoče mimo dejstva, da v današnjem času prebiva v naseljih z nad 5.000 prebivalci že 29 %, v mestih nad 100.000 prebivalci pa 15,1 % svetovnega prebivalstva. To nas opravičuje, da našo civilizacijo čedalje bolj presojamo kot urbano. Seveda obstajajo precejšnje razlike med mesti, zaradi česar problem opredelitelvenih kriterijev še zdaleč ni razčiščen. Avtorica nam prav zato v uvodu navaja nekatera poglavitna pojmovanja in definicije. Naslednje poglavje prikazuje mesta po svetu oziroma po kontinentih in drugih velikih regijah. Iz ne povsem razumljivih razlogov so neevropska (tudi vzhodnoevropska) mesta precej pičlo obdelana.

V obsežnem tretjem poglavju je G. Chabot, deloma po svojem že poznanim konceptu, obdelal mestne funkcije. Kljub uvodnim mislim, v katerih razpravlja o pojmu, določevanju in prepletanju mestnih funkcij ter o njihovem vplivu na položaj mest, je v nadaljnjem tekstu obdržal zasnovano, da mesta obravnava glede na njihovo vodilno funkcijo (npr. vojaška, trgovska, industrijska, kulturna, administrativna funkcija). Na ljubo tej sistematiki je nekoliko zamenjal sicer znano dejstvo, da so mesta funkcijsko večidel vendarle heterogena, in to ne samo v primeru vele mest, ter da so le redka mesta, kjer prevladuje ena sama funkcija.

Četrty del knjige obravnava bolj na kratko lego mest in vpliv prirodnega okolja na njihovo oblikovanje. Prikazan je tudi historiat mestnega razvoja skozi stoletja in današnje tendence v urbanizaciji: nastanek predmestij in mestnih satelitov ter nastajanja konurbacij in »megalopolisa«. Občuti se, da je ta snov napisana pod vplivom Lavedanovih razprav.

Peto poglavje nosi naslov »Življenje v mestu«. Napisala ga je Beaujeu-Garnierjeva in je najboljše. V njem nam prikazuje prostorsko zgradbo mesta, koncentracijo mestnega organizma, to je gostoto zazidave in prebivalstva, probleme z zemljiškimi cenami, razdelitev mesta na četrti, notranji mestni promet, mestno komunalo in različne koncepte o ureditvi mest. Posebno poglavje prikazuje tudi mestno prebivalstvo ter njegove ekološke in socialne probleme. Obravnava snovi temelji na najnovejših znanstvenih dognanjih in je takorekoč »urbanistično« napisana, kar ji daje poleg teoretičnega tudi praktičen pomen.

Na koncu knjige nam G. Chabot prikaže še vlogo »mesta v regiji«. To je tema, s katero se je ta geograf že veliko ukvarjal. Zato ne preseneča, da se loteva te snovi s posebno pozornostjo. Prikazuje nam trgovske in finančne vezi, vpliv mestne industrije, uprave, zdravstva, kulture in rekreacije na podeželje ter končno agrarno-gospodarsko sozavisnost med mesti in vasmi. Zaključno poglavje o mestnih vplivnih pasovih prinaša kljub stari zasnovi marsikaj novega in ga bo vsakdo z veseljem prebral. V njem se prav lepo vidi, kolikšen napredek je napravila francoska mestna geografija v povojnem času.

Obravnavana knjiga sicer ne prinaša bistvenih novih idej ali revolucionarnih spoznanj, niti nima značaja teoretičnih razmišljanj o mestnem fenomenu, kakor je to primer z deli Mumforda, Bardeta, Abercombja, Sorrea itd. Pač pa ji je treba priznati, da je soliden sodoben priročnik, ki je sistematično zgrajen in vsebuje vsa najnovejša dognanja (o čemer pričča tudi obsežen seznam literature na koncu knjige). Zato bo prav gotovo služila kot izvrsten učbenik za univerzitetne slušatelje in kot priročnik za vse, ki se bavijo z urbano geografijo.

Igor Vrišer

Readings in Urban Geography, edited by Harold M. Mayer and Clyde F. Kohn, The University of Chicago Press, Chicago and London, 1959.

V Združenih državah so v zadnjih letih izdali več različnih beril, med katerimi posegajo nekatera tudi na področje geografije. V takšnih berilih so ponavadi zbrani najpomembnejši članki in razprave, teoretične in praktične vsebine, ki so izšli pred časom v različnih strokovnih glasilih. Ponovno publiciranje ima dvojen pomen: 1. v posebnem zborniku so na ta način zbrana najtehtnejša dela z določenega področja in 2. takšna zbirka omogoča marsikateremu raziskovalcu dostop do nekaterih razprav, do katerih bi sicer iz različnih razlogov ne mogel priti. Razen pedagoškega imajo potemtakem takšna berila tudi precejšen strokoven in praktičen pomen. Tudi pričujoče berilo, ki je s precejšnjo zamudo prišlo do nas, ima takšen značaj.

Da so se geografi s čikaške univerze odločili, da v posebnem berilu ponatisnejo razprave s področja urbane geografije, pravzaprav ne preseneča, saj sodi to torišče v ameriški geografiji med dobro obdelana. Razen tega je treba tudi upoštevati, da je dosegla urbanizacija v tej deželi izredne mere: po popisu iz l. 1960 živi v ZDA v mestih kar 69,9 % vsega prebivalstva. Število in velikost mest se stalno večata; marsikje se mesta zraščajo v ogromne konurbacije, ki se brez pravih presledkov vlečejo na stotine kilometrov daleč in ki jih Američani pogostoma označujejo s pojmom *megalopolis* (npr. Boston—New York—Philadelphia—Washington); problemi mest ne zadevajo zgolj urbanistične in socialne dejavnosti, temveč postajajo zadeva celokupne nacionalne politike in orientacije itd. Treba je priznati, da so bili doslej ameriški geografi pri raziskovanju mest prav uspešni, tako s teoretične kakor tudi s praktične strani; skupaj z ekonomisti, sociologi in arhitekti so uvedli v svetovno strokovno literaturo o mestih marsikateri nov pojem npr. *CBD = central business district*, obravnavanje urbanskih ekonomskih funkcij z vidika »bazičnosti ali nebazičnosti«, »suburbanizacija« = širjenje mest v okolico in istočasno slabljenje urbanskega značaja in zaključnosti mesta ter naseljevanje neagrarnega prebivalstva na podeželju itd.). Prav tako so številna tudi različna teoretična dognanja (npr. o mestotvornih in mestoslužnih funkcijah; o naravi mest, njihovih namestitvi in notranji zgradbi; o klasifikaciji mest; o klasifikaciji mest glede na storitvene dejavnosti; o povezovanju mesta z okolico itd.) in praktični priemi v urbanistični praksi (npr. razprave o tako imenovanih *standard metropolitan areas* ali o *urbanized areas*, o kartiranju izrabe tal v mestih, o vlogi prometa pri rasti in funkcioniranju mest itd.). Nekateri kritiki ameriške poleogeografije sicer opozarjajo na določena stranpota, na katera ta stroka včasih zaide. Ta naj bi bila: pretirana pozornost zgolj velikim urbanskim aglomeracijam, preveč togo vztrajanje na nekaterih teoretičnih modelih, ki so pogosto daleč od stvarnosti, absolutiziranje matematičnih metod pri ugotavljanju in merjenju pojavov in zakonov, poudarjanje storitvenih funkcij na škodo proizvodnih dejavnosti itd. Vendar takšne več ali manj upravičene pripombe uspehov ameriške geografije mest ne zmanjšujejo.

Urednika berila H. M. Mayer in C. F. Kohn sta skušala vse zgoraj naznačene dosežke ameriške urbanistike v ustrezni meri upoštevati. Razen geografskih člankov sta v zbornik vključila tudi nekaj najboljših znanih razprav nekaterih ameriških ekonomistov (npr. H. Hoyt, W. Isard) in sociologov (npr. D. L. Foley, K. Davis). Ponatisnila sta tudi nekaj člankov angleških odnosno kanadskih geografov in nekaj odlomkov iz nekaterih poleogeografskih knjig. 54 razprav sta razdelila na osemnajst poglavij, ki pa niso v celoti enakovredna glede na obseg ali pomen prispevkov. Kot bralcu so mi ugajala poglavja, v katerih se obravnavajo: nekateri osnovni pojmi, ekonomska podlaga mest, klasifikacija mest, mesta kot centralni kraji, problem obsega in velikosti mest, splošna narava mest, komercialna struktura mest ter poglavje o mestnem obrobju. Pri nekaterih drugih poglavjih (promet v mestih, industrijska struktura mest, populacijski problemi, oskrba mest) se čuti, da sta urednika morala poseči po delih, ki so bodisi bolj lokalno pobarvana ali pa glede na teoretično osnovo zaostajajo za prej omenjenimi. Mnogokrat se tudi opazi, da so to področja, kjer so geo-

grafi doslej manj raziskovali ali pa so problemi prezapleteni, da bi jih bilo mogoče obdelati v krajšem prispevku.

Ne glede na te kritične pripombe ocenjujem berilo o mestni geografiji kot uspelo. Prepričan sem, da bodo po tem zborniku posegli ne le urbanski geografi, temveč tudi drugi, ki jih ta tematika zanima ali se z njo bavijo. O uspešnosti berila priča tudi ruski prevod, ki je izšel l. 1965 v Moskvi pod naslovom »Geografija gorodov« v redakciji V. V. Pokšiševskega.

Igor Vrišer

**Jean Gottmann, Megalopolis.** The Urbanized Northeastern Seaboard of the United States, A Twentieth Century Fund Study, Cambridge, Massachusetts, 1965 (četrti izdaja), 810 strani.

V razliko od Mumforda, ki mu termin *megalopolis* pomeni stopnjo v genezi urbane civilizacije, označuje Jean Gottmann s tem pojmom ogromno populacijsko in urbano aglomeracijo, ki se razprostira vzdolž severozahodne obale ZDA med Atlantikom in predgorjem Apalačev v širini 50–150 km in sicer od Bostona na severu preko New Yorka, Philadelphie in Baltimora do Washingtona na jugu. Čeprav zajema to območje komaj 2% teritorija ZDA, živi tu kar 37 milijonov prebivalcev, to je več kot 20% prebivalcev te države. Vključuje ozemlje zveznih držav Massachusetts, Rhode Island, Connecticut, New Jersey, Delaware in federalni distrikt Columbia ter znatne dele držav New York, Pennsylvania in Maryland ter fragmente New Hampshireja in Virginije.

Gottmann pojmuje to ozemlje kot enotno močno urbanizirano regijo in s tem odpira nov pristop k regionalni geografiji Severne Amerike. V tej velikanski regiji se je nakopičilo toliko bogastva, proizvodnih kapacitet, storitvenih dejavnosti in prebivalstva, da je povsem upravičena metafora za to pokrajino *the Main Street of the Nation*. Lahko bi ga celo dopolnili z mislijo, da je Megalopolis v številnih pogledih celo »glavna ulica sveta« in ne samo Združenih držav. Glede na število prebivalstva bi sicer našli v Evropi ali Aziji, npr. v Porenju, na Angleškem, v Gangeškem nižavju, na Japonskem ali Kitajskem nižavju podobne velike aglomeracije, glede ekonomsko-socialnih potencialov pa Megalopolisu najbrž ni para v sedanjem svetu. V poglavju o gospodarskem življenju navaja npr. avtor, da v tej regiji opravi 95% zavarovalniških storitev, da je tu shranjeno 38% bančnih depozitov ZDA (= 80 bilijonov dolarjev), da znašajo bančne aktivne preko 100 milijard dolarjev (v londonskem Cityju le 42 milijard), da je tu skoncentrirano toliko političnih, gospodarskih in družbenih dejavnosti, da njihova nakopičenost in svetovni vpliv presejata kakršnokoli dosedanje predstavo o družbeni moči. Vsa ta izredno zapletena družbena struktura temelji in deluje na podlagi silno visoke stonice urbanizacije, opira se na gosto komunikacijsko omrežje in se za uspešno funkcioniranje poslužuje kompliciranega energetskega, tehničnega in ekonomskega aparata.

Megalopolis sestavlja veriga občin z »metropolitansko« ekonomiko, ki jih na zunanaj povezuje med seboj omrežje avtnehi cest in železnic, na vznoter pa pestre in zapletene družbenoekonomske vezi. Zaradi silno goste obliedenosti (okrog 270 prebivalcev na km<sup>2</sup>) in takorekoč kontinuirane poselitve lahko rečemo, da se v urbanizirano pokrajino le še zgolj vpletajo večji ali manjši agrarni in gozdni predeli. Značilno je, da avtor zaradi takšne sestave regije ni mogel uvrstiti Megalopolisa v nobeno od običajnih podob urbanskih regij, ki temelje na hierarhiji centralnih krajev, satelitskih naselij in osrednjega mesta. Visoka stopnja urbanizacije je povzročila, da regijo sestavlja mešanica ravnostnih naselij, da se je povsem zbrisala meja med mesti in vasmii, da smo priča pojavu »suburbanizacije«, to je naseljevanju mestnega prebivalstva na podeželju (v ruralnih občinah živi povprečno 60–80% neruralnega podeželskega prebivalstva), da se je značaj kmetijstva bistveno spremenil itd. Zaradi tega skuša ponazoriti njegovo prostorsko zgradbo s predstavo »nebulozne strukture« ali s konceptom »quasi koloidne disolucije urbanskih funkcij in urbanskih teritorijev«. Opravka imamo s povsem novo tvorbo civilizacije, o kateri meni avtor, da lahko postane ne le vizija, temveč stvarnost jutrišnjega sveta.

Brez dvoma je urbanizacija tista osnovna sila, ki je na podlagi razvoja proizvodnih sil v tolikšni meri preobrazila prvotno pokrajino in iz te »koloidne zmesi« naselij in mest ustvarila novo regionalno tvorbo. Zato ne preseneča, da Gottmann začenja svojo knjigo s poglavjem »dinamika urbanizacije«, v katerem prikazuje rast prebivalstva, proizvodnih sil, prirodno okolje in predvsem razvoj mest in drugih naselij. V drugem poglavju obravnava »revolucijo v izkoriščanju tal«, ki je pripeljala v Megalopolisu do svoje simbioze med urbani in ruralnimi zemljišči. Ne le naselja, temveč tudi kmetijstvo, gozdarstvo in celo favna so doživeli izredne spremembe. Če je še kakšen trdovraten dvomljivec o povezanosti priradnega in družbenega okolja, ga bodo navedbe Gottmanna in njegovih sodelavcev, E. Higbee-a za kmetijstvo in H. Morela za gozdarstvo, o transformaciji pokrajine v Megalopolisu morali prepričati o obstoju novega, po družbi ustvarjenega geografskega okolja. Značilni so naslednji primeri: čeprav odpade na regijo komaj 1,8 % kmetijskih tal, pa še ta niso najboljše, in je nad polovico ozemlja gozdnatega, proizvaja Megalopolis 5,1 % vse kmetijske proizvodnje v ZDA. Skrajno specializirano kmetijstvo (živinoreja, vrtnarstvo in sadjarstvo) služi oskrbovanju mest in dosega izredno storilnost, čeprav je delež kmečkega prebivalstva minimalen. Mnogi kmetje so zaposleni v mestih pa vendar uspešno gospodarijo na posestvih. Podobno transformacijo je doživel gozd. Le-ta je v veliki meri vključen v mestno zelenje in parke. Za potrebe rekreacije se je v gozdovih na novo, zgolj s človeškim posredovanjem, razširila divjad itd.

V tretjem in najboljšežnejšem poglavju razpravlja avtor o ekonomskih osnovah Megalopolisa, to je o industriji, trgovini in prometu. Obenem opozarja na svojstvene socialne spremembe, ki nastopajo v tej urbanizirani regiji. Nad vse so pomembne ugotovitve o nagli rasti prebivalstva (v desetletju 1950-60 se je npr. populacija povečala za pet milijonov). Ljudje so v čedalje večji meri zaposlujejo v terciarnih in kvartarnih dejavnostih, medtem ko delež sekundarnih dejavnosti nazaduje. Izredno zanimiva je ugotovitev, da so *white collar workers*, to je inteligenca, umetniki in uradništvo, postali v Megalopolisu, prvič v zgodovini ZDA, natištevnejša socialna plast v neagrarnem prebivalstvu. Stalno tudi narašča delež ženske delovne sile. Posebno vrednost dajejo temu poglavju tudi številni, na novo zasnovani kartogrami. V zaključnem poglavju se Gottmann še ozre na nekatere faktorje, ki Megalopolis razdvajajo in družijo v sosesko (npr. komunikacije, avtomobilizem, oskrba) in ki narekujejo bolj smotno urejanje te velikanske tvorbe. Obenem se avtor sprašuje, ali bo ta družba, ki je doživela tako visoko stopnjo družbenega razvoja in ki živi v za ostali svet nepojmljivem obilju, postala posnemanja vreden zgled za druge dežele.

Francoskemu geografu Jeanu Gottmannu, ki sicer živi že več let v ZDA, moramo priznati, da je v svojem delu uspel prikazati novo in uspelo metodo regionalnega geografskega prikaza. Znal je tudi izluščiti pglavne socialno-ekonomske zakonitosti družbenega razvoja in pri tem ne zanemariti prirodnih, historičnih in prostorskih aspektov. Predvsem pa nam je uspel predstaviti to edinstveno regijo kot kompleksno celoto. Knjiga je pisana, kot to pritiče galskemu guhu, sveže, z vrsto novih misli in spoznanj ter geografsko prepričljivo. To dokazuje tudi četrti ponatis.

Igor Vrišer

### Iz druge mednarodne geografske književnosti

**Ekonomičeskaja geografija v SSSR. Istorija i sovremennoe razvitie.** Pod redakcijo čl.-korr. AN SSSR N. N. Baranskogo, prof. N. P. Nikitina, prof. V. V. Pokšiševskogo, prof. J. G. Sauskina. Prosvješćenie, Moskva 1965. Strani 664.

Knjiga, med katere glavnimi pobudniki je bil še pokojni N. N. Baranski in je zato tudi posvečena njegovemu spominu, nam podaja podroben historat sovjetske ekonomske geografije in dela vseh njenih pomembnejših zastopnikov. V prvem njenem delu je N. P. Nikitin obdelal predrevolucijsko ekonomsko

geografijo, J. G. Sauškin sovjetsko ekonomsko geografijo (s priloženim seznamom in kratko označbo vseh sodobnih sovjetskih ekonomskih geografov), A. I. Preobraženski ekonomsko kartografijo in V. V. Pokšiševski zveze in stike ruske predrevolucijske in sovjetske ekonomske geografije z zamejsko. V drugem delu knjige je po posameznih vsebinsko in načelno značilnih razdobjih podrobno analizirano delo vseh ne več živečih pomembnejših sovjetskih ekonomskih geografov in drugih znanstvenikov, ki so se ukvarjali z ekonomsko-geografskimi vprašanji od začetka 18. stol. (I. I. Kirilov, M. V. Lomonosov) do srede 20. stoletja (vključno še npr. N. N. Kolosovskega in N. N. Baranskega). Na koncu knjige je izčrpna bibliografija del, važnih za zgodovino ruske in sovjetske ekonomske geografije ter pregled odmevov sovjetskih ekonomsko-geografskih del v zamejskih izdajah, ki sta ga sestavila V. V. Pokšiševski in E. A. Stepanova.

Knjiga je v celoti zelo zanimiva. Vendar je za nas najzanimivejša razprava J. G. Sauškina, saj je v historiatu sovjetske ekonomske geografije, ki ga slika, pregledno podana vsa načelna in metodološka problematika, ki jo je ta znanstvena veja doživljala v toku svojega razvoja v ZSSR in ki smo diskusijo o njej tudi v »Geografskem vestniku« že dolgo z interesom zasledovali. Sauškin nam pregledno riše ves njen razvoj od takrat, ko so prvi plan sovjetske elektrifikacije (GOELRO), za njim pa dela Gosplana silno pospešila aktivno, s prakso povezano delo sovjetskih ekonomskih geografov, pa preko razdobja, ko sta v sovjetski ekonomski geografiji tekmovali med seboj statistična usmeritev »po panogah« in »rajonska« usmeritev, do zadnjih let pred drugo svetovno vojno, ko se je tudi v načelni problematiki sovjetske ekonomske geografije razplamtela borba »na desno in na levo«, ko je prof. Konstantinov postavil tezo, da je ekonomska geografija samostojna ekonomska veda, ki nima z ostalo geografijo kaj prida opraviti, ko so se tej tezi pridružili t. im. »levaki«, v glavnem iz vrst družbenih ved (politične ekonomije, zgodovine itd.), ki — kakor poudarja Sauškin — tam niso uspeli, ko je borbo z »levaškim« sistemom in z njegovim geografskim »nihilizmom«, s tem v zvezi pa tudi z geografskim dualizmom (popolno ločitvijo med fizično in ekonomsko geografijo) začel predvsem N. N. Baranski. Ta borba, ki se je po drugi svetovni vojni nadaljevala in se še nadaljuje, nam je dobro znana, zato tu ni potrebno navajati podrobnosti o njej iz Sauškinovega članka. Iz njegovega sintetičnega pregleda pa se vendar izredno lepo vidi, kako je ta borba vodila čedalje bolj v pozitivno smer, to se pravi v smer kompleksne enotnosti geografskih proučevanj, v smer terenskih in s prakso povezanih raziskovanj in s tem proč od negeografskih »dualističnih« tez o geografiji ter od znanih dogmatskih strašil o pregrešnosti istočasnega proučevanja prirodnih in družbenih zakonitosti in njihovih medsebojnih zvez. Historiat, ki nam ga v tej luči podaja J. G. Sauškin, sega vse do najnovejšega časa, to je do IV. kongresa sovjetskih geografov l. 1964. Sauškin celo ostro kritizira »levaške« tendence, ki naj bi se pojavile tudi še ob tej priliki in sicer na simpoziju za ekonomsko geografijo socialističnih dežel in ki so bile naperjene celo proti nacionalni suverenosti socialističnih dežel in razvoju njihove nacionalne ekonomike (prim. naše poročilo o tem simpoziju v GV XXXVI, 1964, str. 104—166).

S. Ilešič

*La géographie active.* Par Pierre George, Raymond Guglielmo, Bernard Kayser et Yves Lacoste, Presses Universitaires de France, Paris 1964. Strani 394.

Pred seboj imamo nedvomno eno izmed najzanimivejših in najoriginalnejših francoskih geografskih knjig iz zadnjega časa. Po svojem naslovu nas silno spominja na v vsem geografskem svetu dobro znano knjigo M. Philiponeaua *Géographie et l'action*, ki je pred nekaj leti želela izoblikovati solidne temelje t. im. »aplicirani geografije«. Podobnost naslovov nam vzbudi tem več zanimanja, ker je eden od štirih avtorjev nove knjige in očitno njen glavni idejni oče prav prof. Pierre George, ki je v svojem znanem članku *Existe-*

*t-il une géographie appliquée* pred nekaj leti zavzel tako odklonilno stališče zoper oblikovanje nekakšne posebne »aplicirane« geografske (prim. naše poročilo »Aplicirana geografija ali aplikacija geografije« v »Geografskem vestniku« XXXV, 1965, str. 91—94). Zato smo po pravici lahko radovedni, kakšna je razlika med »aktivno« geografijo Pierra Georgeja in sodelavcev ter »aplicirano« geografijo, kakor si jo predstavljajo Phlipponeau in drugi njeni poborniki.

Odgovor na to dobimo predvsem v prvem, uvodnem delu nove knjige z naslovom *Problèmes, doctrine et méthode*, ki ga je v celoti napisal George. Na prvi pogled se zdi, da razlika med njegovim pojmovanjem in pogledi deklariranih »apliciranih geografov« niti ni tako kričeča. Saj tudi George sodi, da lahko ravno geograf s svojim duhom in s svojo kulturo pomaga do učinkovitosti neke tehnike, ki sama po sebi ni geografska (str. 10). Vendar pa ima pri tem takoj pomisleke proti temu, da bi geografi ubirali pot tehnikov in inženirjev in skušali prevzeti odgovornost za to tehniko samo. Po njegovi sodbi so eno potrebe in možnosti, kakor jih lahko ugotovi znanstvenik, drugo pa so odločitve za usmerjanje nadaljnjega razvoja. »Zato je važno ločiti misljo aktivne geografije, ki je v znanstvenem delu, od nekake aplicirane geografije ali boljše aplikacije podatkov, ki jih preskrbi geografija, kar pa je zadeva upravljalcev, ki so po svojem bistvu in po svojih obveznostih dovzetni za drugačne presoje in pritiske kakor pa so tisti, ki izhajajo iz znanstvenega raziskovanja« (str. 37). Geograf lahko prevzame polno odgovornost za diagnostiko, ne pa za zdravljenje. George svari tudi ponovno pred težnjami, da bi geografi skušali nadomestiti razne specialiste in da bi, kakor navaja za primer, videli npr. glavno domeno aplicirane geografije »v granulometrični ali morfoskopski analizi sedimentov« (str. 9). Nasprotno, geografija je lahko »aktivna« samo kot sintetična veda, ki beleži, analizira in meri usmerjenost in perspektive tistega prostorskega razvoja, ki se dogaja pred našimi očmi ter na vse to samo opozarja specializirane tehnike, politike itd. Ravno po tem se »aktivna sintetična geografija, edina geografija« (str. 25) bistveno razlikuje od analitskih specialnih ved, ki so zanj samo pomožne discipline. Omembe vredno je tudi, da George označuje geografijo izrecno kot družbeno vedo (*une science humaine*), ki se predvsem po svojih metodah razlikuje od naravoslovnih »prostorskih« ved in je v nekem smislu nadaljevanje zgodovine, »zgodovina sedanosti«. Posebno močne perspektive ima lahko »aktivna« geografija kot »dinamična regionalna geografija«.

Ce nas ta prvi, uvodni del knjige posebno zanima zaradi svojih načelnih stališč, pa niso nič manj zanimivi njeni ostali trije deli, ki segajo v konkretno aktualno prostorsko problematiko. Polni so novih, v geografski literaturi doslej še premalo opaženih pogledov in pobud. Na žalost nam prostor ne dopušča, da bi se tu podrobneje ustavljali ob njih. Zato naj na nje samo na kratko opozorimo. Tako drugi del knjige, ki mu je avtor Y. Lacoste, konkretno obravnava perspektivo aktivne geografije v nezadostno razvitih deželah (*Perspectives de la géographie active en pays sous-développés*). V njem so analizirani splošni problemi in poteze t. im. »tretjega sveta«, kriteriji opredelitve zaostalosti v razvoju ali nerazvitosti, neskladja v ekonomiki in demografiji teh dežel, predvsem pa tudi različni tipi teh dežel in njihovih regij, skratka obilo, obilo dragocenih konkretnih pobud za analizo razvitosti in nerazvitosti; tako konkretizirane poti smo doslej le preveč pogrešali, kadar nas je tudi v geografiji (kot npr. na VII. kongresu geografov SFRJ l. 1964 v Zagrebu) zamikalo, da se spustimo v problematiko razvitih in nerazvitih področij. Tretji del knjige, ki sta ga napisala P. George in R. Guglielmo, pa je nasprotno odmerjen razvitim deželam, odnosno, kakor sta to avtorja zapisala v naslov, študijskim temam aktivne geografije v industrializiranih deželah (*Thèmes d'étude de géographie active dans les pays industrialisés*). V tem delu je posebno zanimivo originalno zasnovano poglavje o »odgovornosti geografa pred kmetijskim problemom« v razvitih, industrializiranih deželah in poglavje z naslovom »Novo poglavje v geografiji: geografija potrošnje in distribucije«. V živo problematiko aplikacije geografije še posebno posega tudi četrti del knjige z naslovom *Géographie active de la région*, ki sta ga napisala B. Kayser in P. George.

Celotna knjiga izzvenci močno solidno, resno, brez kakršnega koli premočnega »aplikativno-propagandnega« prizvoka. Zato bo nedvomno bogato in trajno oplajala.

Svetozar Ilesič

**Festschrift Leopold G. Scheidl zum 60. Geburtstag.** I. Teil. Im Auftrage des Vorstandes der Österreichischen Gesellschaft für Wirtschaftsraumforschung herausgegeben von H. Baumgartner, L. Beckel, H. Fischer, F. Mayer und Fr. Zwittkowitz. Wien 1965, strani 595.

Jubilant prof. Leopold G. Scheidl, ki mu je posvečen pričujoči zbornik razprav, je profesor na Visoki šoli za svetovno trgovino na Dunaju ter ustanovitelj in vodja tamošnjega Geografskega inštituta. Je široko razgledan in kulturno mož, po svojem položaju v geografski znanosti pa spada med tiste geografe, ki sta jih življenje in nagnjenje sicer zanesli na visoke šole ekonomskega značaja, ki pa so znali tam vkljub temu, da je na takih šolah geografija vedno potisnjena na obrobje, pa še tam ji ni z rožicami postlano, svojo stroko z uspehom uveljaviti, ne da bi jo pri tem kakor koli zatajili: saj izvemo iz uvodnega članka J. Matznetterja, da Scheidl ni sprejel niti predloga, da bi se njegov Geografski inštitut preimenoval v »Gospodarskogeografskega«. Nasprotno, njegov inštitut je ostal na trdnih geografskih tleh kljub tendencam obkrožajočih ga ekonomskih ved, ki se pod ameriškim vplivom čedalje bolj gibljejo v smeri čiste teorije, abstrakcije in ekonometrije.

Ker v vsakem podobnem jubilejnim zborniku sodelujejo predvsem strokovnjaki, ki so z jubilentom neposredno sodelovali ali pa delajo v podobnih smereh, navadno iz njega tudi odseva znanstvena smer samega jubilarja. To močno velja tudi za Scheidlov zbornik. Ravno ker tudi iz naših domačih analognih primerov dobro poznamo težave, s katerimi ima opravka geograf, ki skuša sredi ekonomistov uveljaviti realni geografski aspekt, ni odveč, če si vsebino zbornika na kratko ogledamo.

Razprave v zborniku so razdeljene na tri skupine. K prvi spadajo razprave o problemih občne geografije, k drugi razprave s področja Avstrije in k tretji razprave iz ostale Evrope. Ker pa tudi večina razprav iz druge in tretje skupine vkljub svojemu regionalnemu okvirju načenja splošne metodološke probleme, poskušajmo vso vsebino knjige preleteti po problemski tematiki.

Močno splošnega pomena so prispevki, ki načenjajo načelna in metodološka vprašanja geografske znanosti. Med njimi je najznačilnejša razprava Gottfrieda Pfeiferja (Heidelberg) z naslovom »Geografija danes«. Tudi v njej išče avtor izhoda iz vsem nam skupnega občutka neugodja, ko skuša geografska znanost postati kaj več kot »splošno izobraževalna dobrina«, kot »orientacijsko znanje«, »priprava za turizem« ali »pomoč pri križankah«, pa pri tem ne naleti na posebno razumevanje. Tudi Walter Strzygowski skuša v svojem prispevku z naslovom »Od opisa zemlje do oblikovanja zemlje« začrtati pota sodobne geografije. Franz Zwittkowitz pa s svojimi »Priporočili h gospodarskogeografskemu sistemu« opredeliti položaj gospodarske geografije v sistemu znanosti. Obče metodološkega značaja je tudi prispevek Erika Arnbergerja o statistikah kot temelju gospodarske geografskih del.

Precej prispevkov se v skladu z orientacijo dela samega L. Scheidla in njegovega delovnega kroga ukvarja z industrijo. Med njimi obravnava Josef Keindl avstrijsko železarsko in jeklarsko industrijo v njenem najmlajšem razvoju, Gunnar Alexanderson metodo za primerjavo razporeditve urbane industrije na primeru Severne Evrope, Miroslav Blažek koncentracijo industrije na Češkoslovaškem, Pierre Estienne industrijsko področje Clermont-Ferranda v Franciji, Michel Philipponeau vlogo industrije v razvoju Bretanje, Karl A. Sinhuber Eisenhüttenstadt in druga nova industrijska področja vzhodno od Berlina in Antoni Wrzosek iz Krakova spremembe v prostorski strukturi industrije na Poljskem v razdobju 1946—1962.

Razumljivo je, da v zborniku, kjer prevladuje gospodarsko-geografska problematika močnejše razvitih, industrializiranih področij, prihaja manj do izraza obravnavanje agrarnega gospodarstva. S to proizvodno panogo se ukvar-



jata samo dva prispevka in sicer razprava našega Ceneta Malovrha *Die Bodenfragmentation als betriebsformende Kraft der kleinbäuerlichen Betriebe, Beispiele aus dem slowenischen Alpenvorland*, ki posreduje mednarodnemu znanstvenemu svetu rezultate študije, obsežneje objavljene v lanskem »Geografskem vestniku«, in študija Aimé V. Perpillou-a o stoletju kmetijskega razvoja v vinogradniških pokrajinah Languedoca in Rousillona.

Prav tako nas ne preseneča, da je — v nasprotju s kmetijstvom — v zborniku sorazmerno krepko zastopana geografija turizma in to s študijami, ki so v tej mladi panogi še posebno važne tudi z metodološke strani. Že v splošnem delu zbornika nam Felix Jülg podaja svoja praktična navodila za znanstvena dela v geografiji tujskega prometa. V regionalnem delu knjige pa obravnava Edmund W. Gilbert *The Holiday Industry and Seaside Towns in England and Wales*. Wigand Ritter nam podaja dober, tudi kartografsko ilustrirani sintetični pregled tujskoprometnih področij v Evropi, Randolph Rungaldier pa obravnava tujski promet v Jugoslaviji. O Rungaldierjevi razpravi bomo verjetno še posebej poročali, tu naj le poudarimo nerazveseljivo dejstvo, da nas je tudi v tej panogi s sintetičnim pregledom prehitel zunanji avtor, po drugi strani pa bolj laskavo dejstvo, da je bil ta avtor pri svojem delu zelo zadovoljen z našo statistično publikacijo »Ugostiteljstvo i turizam 1961«, za katero zatrjuje, da je po vsebini in obsegu ni dosegla še nobena podobna publikacija.

V zborniku je seveda objavljenih še obilo razprav z drugih gospodarsko-geografskih raziskovalnih področij. Edwin Fels nam v svojem prispevku navaja podrobne podatke o namakalnih površinah na zemlji. Walter Hirschberg piše o nalogah in ciljih etnološkega raziskovanja trgov in sejmov. Sieghard Morawetz obravnava pomen vrednostnih številka za gospodarsko razvrstitev držav. Ferdinand Prillinger nam riše vlogo učitelja za geografijo in gospodarsko vedo (*Wirtschaftskunde*), kakor je na novo označena kombinacija predmetov v avstrijskih učnih načrtih. L. Dudley Stamp je prispeval krajši članek z naslovom *The Geography of Life and Death* z novimi pogledi na t. i. medikalno geografijo. Omer Tulippe poroča o delu komisije za aplicirano geografijo pri Mednarodni geografski uniji, Ernst Weight pa obravnava dežele v razvoju z vidika raziskovanja izvoznega tržišča. S področja Avstrije je v regionalnem delu zbornika še študija Herberta Maurerja o podatkih avstrijske poklicne statistike iz leta 1961. Iz ostalih evropskih dežel so močno zastopani še poljski avtorji s študijami o problemih, ki jih poznamo že iz same poljske literature. Tako obravnava Stanislaw Berezowski notranjo regionalizacijo varšavske gospodarske regije, Kazimierz Dziewoński spremembe v urbanem omrežju Poljske in Stanislaw Leszczycki na primeru Poljske sintetične indekse, določajoče prostorsko strukturo narodnega gospodarstva (vrednost osnovnih sredstev, ustvarjeni narodni dohodek, razporeditev narodnega dohodka). Miroslav Střida obravnava problem naselitvene strukture na Češkoslovaškem, Wolf Tietze problem upravnih meja v nemški kulturni pokrajini in H. R. Wilkinson najnovejši razvoj regionalnega planiranja v Združenem kraljestvu.

Spričo bogate vsebine zbornika lahko s posebnim zanimanjem pričakujemo izid napovedanega njegovega drugega dela.

Svetozar Ilesič

#### Dve publikaciji o izrabi tal in tipih agrarnega gospodarstva v vzhodni Srednji Evropi

*Land Utilization in East-Central Europe. Case Studies.* Geographia Polonica 5. Institute of Geography-Polish Academy of Sciences. Editor of this Volume J. Kostrowicki, Assistant Editor W. Tyszkiewicz, Map Editor W. Jankowski, Warszawa 1965. 498 strani, 27 kart, 85 slik.

Že svoj čas smo v »Geografskem vestniku« poročali o konferenci o študiju izrabe tal, ki jo je l. 1960 sklical v Varšavo Geografski inštitut Poljske Akademije znanosti (prim. Geografski vestnik XXXII, 1960, str. 278-280). Na

tej konferenci so zbrani strokovnjaki iz socialističnih dežel Srednje in Vzhodne Evrope med drugim sklenili, naj se po možnosti izvedejo skupne terenske raziskovalne akcije na ozemlju teh držav in se pri tem zlasti preizkušajo metode za študij izrabe tal, ki jih je izdelal Oddelek za agrarno geografijo Geografskega Inštituta Poljske Akademije znanosti pod vodstvom prof. dr. J. Kostrowickega. Do te vrste sodelovanja je v letih 1960 do 1964 res prišlo in sicer med Poljsko, Bolgarijo, Jugoslavijo in Madžarsko. Podrobno so bile preizkušene poljske metode proučevanja izrabe tal na nekaterih tipičnih sondah (primerih vasi ali družbenih kmetijskih obratov) iz navedenih dežel. Prvi rezultati tega obsežnega dela, ki se še nadaljuje, so objavljeni v obsežni publikaciji, o kateri poročamo.

Objavljene so študije za 5 poljskih, 5 jugoslovanskih, 2 bolgarska in 3 madžarske primere. Primeri iz Poljske so vasi Borisówka, Grodzisko in Huskice z zaostalega področja na severovzhodnem Poljskem (W. Biegajło), podkarpatska občina Cergowa (R. Szczęsny), občina Czerny s širšega varšavskega obmestja (W. Stola), občina Kruszwica iz Kujav na osrednjem Poljskem (W. Tyszkiewicz) in občina Miłogoszcz s Pomorskega obrežja (H. Piśkorz—Skocka). Med primeri iz Jugoslavije so predvsem tisti trije, ki so nam znani že iz objave istega gradiva v »Geografskem vestniku« 1962 in temu sledeče diskusije v »Geografskem obzorniku«. To so Podgorje pri Kamniku (Vl. Klemenčič), Sebeborci v Prekmurju (M. Jeršič, J. Lojk, L. Olas, M. Vojvoda) in Trebijovi v Hrčegovini (D. Jelić, M. Jeršič, J. Lojk, M. Vojvoda). Razen tega je bil obdelan še primer Ritopeka pri Beogradu (M. Lutovac) in primer Barskega polja v Črni gori, ki so ga obdelali Poljaki sami (J. Kostrowicki, D. Kowalczyk). Primeri iz Bolgarije, ki so ju obdelali skupno Poljaki in Bolgari, sta kolektivni kmetijski obrat Peterč v obmestju Sofije (J. Kostrowicki, S. Hauzer, I. Velčev, Z. Borisov) in kolektivizirana vas Dermanci v severnem podgorju Balkana (J. Kostrowicki, W. Stola, I. Velčev, Z. Borisov). Madžarski sodelavci so obdelali tri primere: »Košutov« kolektivni obrat Békéscsaba v južnem delu Alfölda (I. Enyedi), vas Nyiradoni v severovzhodnem delu Alfölda (L. Simon) in vas Csepreg na zahodnem Madžarskem (B. Súrfałvi). Vse študije so zaradi možnosti medsebojne primerjave izdelane v glavnem po isti shemi: najprej so na kratko obdelani prirodni pogoji, nato socialne in posredne razmere (kjer je v večini primerov vključena tudi kratka označba naselja), sledi kot osrednje poglavje obravnavanje izrabe tal in končno poglavje o proizvodnji (posebej rastlinski, posebej živilorejski in na koncu globalni). Vsak primer je opremljen z obilnim tabelaričnim gradivom, zlasti o proizvodnji, ter z barvno karto izrabe tal po poljski metodi (katere kompletni ključ je knjigi priložen). Samo karte madžarskih primerov so izdelane v črno-beli tehniki.

Uvodni in zaključni del knjige je napisal sam prof. Jerzy Kostrowicki. V uvodnem članku (*Land Utilization, Case Studies: Origins, Aims, Methods, Techniques*) je obrazložil historiat celotnega dela, njegove cilje, metode ter delovno tehniko. Predvsem je obsežno utemeljil tiste novosti, ki jih skuša v metodologijo agrarne geografije prinesiti metoda, uporabljena v objavljenih študijah. Razen same metode kartiranja spada med take novosti zlasti opredelitev t. im. orientacije v izkoriščanju orne zemlje. Pri tej orientaciji, ki ima med drugim namen opredeliti stopnjo intenzivnosti izrabe orne zemlje, je treba po mnenju avtorja opustiti razdelitev kulturnih rastlin na žitne rastline, okopavine, krmne rastline in industrijske rastline, ker se ta razdelitev opira na neenoten kriterij. Namesto nje kaže izbrati bolj agronomsko obarvano razdelitev na t. im. intenzivne kulture (koruza, krumpir, zelenjava), strukturotvorne kulture (detelja, lucerna itd.), ter ekstraktivne kulture (žitne rastline). Pri obravnavanju same produktivnosti zemljišča pa se metoda opira na znano, mnogokrat prediskutirano mero žitnih enot in glav goveje živine; izjema so le

madžarski sodelavci, ki vztrajajo pri denarni oceni produktivnosti agrarnih površin. Pri vsem tem se Kostrowicki zaveda, da nekaj redkih izbranih primerov ob pomanjkljivih in nezadostno preskušeni proučevalnih metodah še ne more zadostovati za kakršno koli zanesljivo sintezo ali splošne zaključke, temveč da gre le za prvi poskus, da bi se ob podrobnem konkretnem gradivu dokopali k tipološki prostorski sintezi o agrikulturi. Kostrowicki opozarja predvsem na dve slabi strani v študijah, kakor so objavljene: na premalo precizno vrednotenje prirodnih pogojev in na (z izjemo madžarskih študij) skoraj povsem zanemarjeno obravnavo prodajnosti kmetijske proizvodnje; toda medtem ko mora prvo vrzel vsekakor zapolniti geograf, se glede druge človek vpraša, če res lahko še sodi v normalno delovno področje geografa in če madžarski agrarni geografi ne zahajajo pri tem malo preveč vstran od geografske problematike.

V zaključnem delu študije z naslovom *An Attempt to Determine the Geographical Types of Agriculture in East-Central Europe on the Basis of the Case Studies on Land Utilization* skuša Kostrowicki na osnovi objavljenih primerov podati prvo sliko o geografskih tipih kmetijstva v vzhodni Srednji Evropi v smislu svojega naziranja, po katerem je geografska tipologija kmetijstva glavni smoter agrarne geografije. Svoj sintetični poskus je razdelil na tri dele. V prvem je podan pregled zunanjih pogojev za kmetovanje v obravnavanih deželah. Ti zunanji pogoji so po eni strani prirodni, po drugi strani pa jih predstavlja današnje stanje proizvodnih sil in proizvodnih odnosov. Drugi del sintetičnega pregleda obravnava notranje značilnosti kmetijstva v obravnavanih deželah: socialne in posestne razmere, organizacijske in tehnične poteze (rotacije, orientacije v izrabi orne zemlje, mero intenzivnosti kmetovanja) in ekonomske poteze (produktivnost zemljišča po kriteriju žitnih enot, produktivnost dela po kriteriju števila žitnih enot na agrarnega zaposlenca itd.). V tretjem delu svoje sinteze pa daje Kostrowicki shemo tipov kmetijstva, kakor so se mu na osnovi obravnavanih primerov pokazali za celotno obravnavano področje. Ti tipi bi bili: a) srednjeevropsko kmetijstvo z močnimi relikti fevdalnega kmetijstva, v podrobnem pa zelo različno glede na prirodno okolje, z močnimi razlikami zlasti med gorskimi in ravninskimi pokrajinami; b) kmetijstvo Jugovzhodne Evrope (panonsko ali podonavsko), ki mu je skupna dediščina po nekdanjem dveletnem kolobarjenju (pri srednjeevropskem po triletnem), mala kmečka posest v velikih naseljih, po drugi strani veliki družbeni kmetijski obrati, močna mehanizacija obdelovanja, močan delež intenzivnih kultur (koruze) itd.; c) mediteransko kmetijstvo, po nekaterih lastnostih (deležu koruske) podobno podonavskemu, po še številnejših lastnostih pa čisto svojevrstno (močan delež stalnih, drevno-grmičevnatih kultur, mešane kulture, velika razdrobljenost zemljišča); d) suburbansko (obmestno) kmetijstvo, intenziven, močno produktiven tip, po svojem bistvu neodvisen od razlik v prirodnem okolju. Ob tej svoji shemi Kostrowicki ponovno poudarja, da nekaj primerov, izbranih s tako obsežnega področja še ne dopušča zanesljivih posplošitev in tipoloških opredelitev. Zato nas, ki so nam seveda najbližji primeri iz Jugoslavije, prav posebno zanima, koliko se je Kostrowicki kot pobudnik celotne akcije na osnovi teh prvih sond lahko dokopal do pravih, čeprav začasnih generalizacij. Brž lahko ugotovimo, da je ponekod presenetljivo dobro pogodil pravo pot, npr. v tem, da se ni navdušil za to, da bi mediteransko kmetovanje samo zaradi njegove koruske označili, kakor se to včasih dogaja, le za podtip kmetovanja Jugovzhodne Evrope, pa v tem, da je pravilno presodil, da je k večjemu in hitrejšemu uspehu kolektivizacije kmetijstva po ravninah Bolgarije, Romunije in Madžarske prispevalo močno tudi dejstvo, da so to kraji razmeroma pozne kolonizacije. Marsikatere generalizacija pa se umevno ni čisto obnesla. Vsekakor kmetijstvo Jugovzhodne Evrope ni v celoti dedič dveletnega, temveč marsikje tudi triletnega kolobarjenja. Zdi se nadalje, da avtor precenjuje usmerjenost kmetijstva za potrebe nekdanjega dunajskega trga

v nekdanj avstrijskem delu monarhije; ravno za slovenske vasi ta trg pač ni pomenil ničesar, zato tudi medvojna doba z novimi političnimi mejami ni mogla povzročiti take škode kakor to velja za primere iz Velike Poljske, kjer je bila tržna usmerjenost v času nekdanje Nemčije pač mnogo izrazitejša. Avtor je tudi prezrl, da Sebeborci sploh niso bili v avstrijskem, temveč v ogrskem delu monarhije. Ravno ob tem se nam tudi pokaže, kako važna je in bo pri nadaljnjih podobnih raziskavah izbira sond. Tako se zdi, da Podgorje s svojimi zemljiško-posesstno odpornimi progami in Sebeborci s prav tako razmeroma veliko in trdno kmečko posestjo nista primera, ki bi bila idealno reprezentativna za subalpsko in subpanonsko Slovenijo. V Osrednji Sloveniji je pač mnogo vasi, zlasti tistih s poljsko razdelitvijo na delce, kjer je drobljenje zemljiške posesti pripeljalo do mnogo mizernejše zemljiško-posesstne strukture kot v Podgorju, da sploh ne omenimo številnih prekmurskih vasi, kjer je zaradi tamošnjega skrajnega drobljenja posesti slika bistveno drugačna kakor v Sebeborcih. Ko bomo imeli obdelanih več sond, sintetični prikaz zato ne bo mogel več zemljiško-posesstne strukture za vso Slovenijo oceniti sorazmerno tako ugodno kot je to storil Kostrowicki (str. 462), temveč bo moral tudi v njej zabeležiti primere silno drobne zemljiške posesti, kakor jo je zabeležil za Podkarpatje ter za Srbijo, Hercegovino in Črno goro. Ravno to pa nam dokazuje, kako koristna in plodna je pot sistematskih, podrobnih proučevanj v posameznih deželah in primerjav med njimi, skratka pot, kakršno je ubralo sodelovanje med poljskimi, jugosovanskimi, madžarskimi, bolgarskimi in drugimi agrarnimi geografi t. im. Vzhodno-Srednje Evrope. Na tej poti pomeni knjiga, o kateri poročamo, prvi močan, tehten ter pobude poln korak.

Svetozar Ilešič

**Geographical Types of Hungarian Agriculture.** Studies in Geography, published by the Geographical Research Institute of the Hungarian Academy of Sciences, No 3, Akadémiai Kiadó, Budapest 1966, strani 84.

Da je v seriji izdanj z naslovom »Geographical Studies«, ki jo izdaja Geografski inštitut Madžarske Akademije znanosti, po 1. zvezku, ki je obravnaval fizično geografska raziskovanja na Madžarskem in po 2. zvezku, ki je bil odmerjen aplicirani geografiji na Madžarskem (o njem smo poročali v Geografskem vestniku XXXVII, 1965 na str. 168-172), njen tretji zvezek posvečen geografskim tipom kmetijstva na Madžarskem, dokazuje, kako pomembno mesto zavzema v okviru madžarske geografske znanosti t. im. agrarna geografija.

Na uvodnem mestu v knjigi je članek pobudnika madžarske agrarne geografije G. Enyedija o napredku geografske tipologije kmetijstva na Madžarskem. Iz njega ponovno spoznamo značilno smer madžarskih agrarno-geografskih raziskav, ki jo poznamo že iz dosedanjih študij Enyedija in njegovih sodelavcev. Ta smer se v težnji za geografsko tipologijo približuje poljski smeri prof. Kostrowickega, značilno pa je za njo, da je še precej ožja, izrazito ekonomsko-geografska v ožjem smislu besede: v ospredju njenega zanimanja je proizvodnja, vse drugo, kar navadno uvrščamo tudi v »agrarno« geografijo (geneza in struktura agrarne pokrajine, agrarna naselja, razvoj agrarno-socialne in posesstne strukture) stopa pri tem močno ali povsem v ozadje. Pa tudi v sami metodi geografsko-ekonomske analize kmetijstva ubira Enyedijeva šola svoja pota, nekoliko različna od šole Kostrowickega: vztraja pri denarni vrednosti produkcije kot edinega možnega merila za produktivnost agrarnih površin v razliko s poljsko in vzhodno-nemško šolo, ki jemlje za osnovo »žitne enote« in podobna merila.

Razen Enyedijevega članka vsebuje publikacija še naslednje študije: študijo L. Simona o nekaterih problemih intenzivnega kmetijstva na Madžarskem, I. Asztalosa o arealnih tipih živinoreje na Madžarskem, B. Sárfalvija o kulturah na pesku na Madžarskem, L. Simona o izrabi tal v eni od občin pokrajine Nyírség (Nyíradoni) in B. Sárfalvija o izrabi tal v eni

od občin Zahodne Madžarske (Csepreg). Zadnja dva članka sta v glavnem identična z dvema madžarskima primeroma, objavljenima v publikaciji Poljske Akademije znanosti »Land Utilization in East-Central Europe«, o kateri poročamo v predhodnem poročilu.

Če smo prej označili »produkcijsko« smer madžarskih agrarno-geografskih proučevanj kot sorazmerno ozko, s tem nismo želeli ustvariti vtisa, da madžarski geografi za druge strani »agrarne« geografije nimajo posluha. Nasprotno, prav močno jih zanimajo tudi tradicionalna madžarska agrarna naselja, velika »kmečka« mesta in okrog njih raztresene kmetije (po naše »salaši«), še posebno kot tisti element antropogenega okolja, ki postavlja kolektivizaciji in modernizaciji madžarskega kmetijstva na pot prav posebne probleme. Prav s to problematiko se ukvarja tudi sam György Enyedi. O njej nam je pred kratkim predaval v Ljubljani, še posebej pa naj opozorim na njegovo razpravo »Le village hongrois et la grande exploitation agricole«, objavljeno v »Annales de Géographie«, Paris, LXXVIII<sup>e</sup> Année, str. 687—700.

Svetozar Plešič



## KRONIKA

## Sedmo zborovanje slovenskih geografov v Novi Gorici

Slovenski geografi smo se doslej šestkrat zbrali: l. 1952 v Kamniku, l. 1954 v Mariboru, l. 1956 v Murški Soboti, l. 1957 v Portorožu, l. 1960 v Novem mestu in l. 1964 v Velenju. Čeprav so se ta zborovanja različno imenovala (kongres, zbor, seminar) so imela vendar vsa v bistvu isti značaj. Na njih smo se zbirali, da pretresemo vsa najbolj pereča vprašanja našega dela, tako znanstveno-raziskovalnega kot pedagoškega, hkrati pa da se seznanimo z geografskimi in drugimi problemi regije, v kateri smo se sestali ter da damo tudi pobudo za njihovo nadaljnje proučevanje.

Tudi naše sedmo zborovanje, za katero je prišla na vrsto Nova Gorica, je imelo podoben značaj. Bilo je v dneh od 20. do 23. maja 1966 v Novi Gorici. Zborovanje samo je trajalo dva dni. Prvi dan je po otvoritvi, ki so ji prisostvovali tudi zastopniki goriških oblasti in institucij s predsednikom skupščine občine Nove Gorice tov. Jožkom Štrukljem na čelu, prvi referiral predsednik Geografskega društva Slovenije prof. Avguštin Lah o nekaterih aktualnih problemih sodobne geografije. V izčrpnem referatu, ki je živo naslikal vse nelahke probleme in naloge, pred katerimi stoji v teh letih slovenska geografija, je poudarjal zlasti potrebo živega povezovanja naše geografske znanosti z aktualno življenjsko problematiko naših krajev, kar je dopolnil tudi s kratkim pregledom konkretnih problemov, ki se postavljajo pred geografje na Goriškem, v pokrajini, ki smo jo tudi geografi, podobno kot druge obrobne pokrajine Slovenije doslej pri našem delu le preradi zanemarjali. V problematiko regije, v kateri smo zborovali, sta zatem posegla še referata domačina Štefana Cigoja o aktualnih družbeno-geografskih problemih Goriške in Romana Slejka o razvoju gospodarstva v novogoriški občini. Popoldne istega dne je bila razen referata Sergeja Kogloča o turizmu v Posočju na dnevnem redu vrsta referatov naših fizičnih geografov, ki so povečini obravnavali rezultate svojih lastnih raziskovanj na goriškem področju in v njegovem sosedstvu (France Bernot »Klima Nove Gorice, Peter Habič, »Hidrologija krasa med Idrijo in Vipavo«, Darko Radinja z dvema referatoma in sicer »Geografska problematika hidroenergetske izrabe Soče« in »Morfogeneza Krasa«, deloma pa tudi splošne znanstvene probleme (Ivan Gams »O koroziji in sedimentaciji sige na slovenskem dinarskem in alpskem krasu«). Istega dne popoldne je bila otvorjena razstava, prikazujoča znanstveno, pedagoško in poljudno-znanstveno delo slovenskih geografov, zvečer pa je predsednik občinske skupščine priredil za zborovalce sprejem v prostorih hotela »Park«.

Druga dne dopoldne so se zvrstili referati iz družbeno-geografske sfere. Med njimi so nekateri imeli prav tako regionalen značaj (Stojan Trošt »Depopulacija tolminske občine«, Hinko Uršič »Spremembe v kobariški regiji po osvoboditvi«, Jože Lojč »Novogoriška šolska regija«, drugi pa so osvetljevali probleme vse Slovenije (Milan Natek »Migracijski problemi Slovenije« in Matjaž Jeršič »Turistična klasifikacija slovenskih naselij«). Sledila sta še dva referata s področja šolske geografije (Mavricij Zgonik »Geografske vaje in pouk geografije na šolah« in Mirko Kambič »Kakšen naj bo scenarij za geografski diafilm«). Istega dne popoldne so se udeleženci pod vodstvom do-

mačinov seznanili s Kostanjevico z Novo Gorico, zatem pa je bil še občni zbor Geografskega društva Slovenije, na katerem je bil izvoljen nov upravni odbor društva in med drugim sklenjeno, da bo prihodnje zborovanje l. 1969 v Ravnah na Koroškem. Sprejeti so bili tudi zaključki zborovanja, ki jih objavljamo spodaj posebej. Zvečer je goriško gledališče priredilo za zborovalce posebno, lepo uspelo kulturno prireditev (Gradnikov večer).

Dne 22. maja je velika večina zborovalcev sodelovala na strokovni ekskurziji, ki so jo vodili geografi — poznavalci terena (predvsem tov. P. Habič in I. Vrišer). Ekskurzija je šla skozi Vipavsko dolino do Cola ter čez Trnovski gozd v Cepovanski dol. Solkan in po Soški dolini do Mosta na Soči in Tolmina ter na povratku še v Goriška Brda. Naslednji dan, 23. maja, pa je bila organizirana še ekskurzija v zamejske kraje, kjer žive Slovenci, na poti skozi Kobarid skozi dolino Nadiže do Čedad in Vidma ter nazaj v staro in v Novo Gorico.

Zborovanje je po zaslugi organizatorjev iz vrst Geografskega društva Slovenije in zastopnikov novogoriškega političnega in prosvetnokulturnega življenja, ki so prvim krepko stali ob strani in jih vsestransko podprli, prav lepo uspelo. Zlasti razveseljivo je bilo veliko število udeležencev (nad 200), kar dokazuje, da se geografi širom Slovenije zelo zanimajo za Posočje. Tudi vsebinsko je zborovanje zlasti po svoji regionalni strani dovolj zadovoljilo, zlasti če pomislimo, da se našega Posočja z organiziranim in sistematičnim geografskim raziskovalnim delom pravzaprav sploh še nismo lotili. Zato so se pač — kar je bilo tako in tako kakor pri vseh naših dosedanjih zborovanjih tudi tokrat ravno eden od glavnih namenov zborovanja — plastično pokazale močne vrzeli zlasti v proučitvah družbeno-geografskih problemov (npr. problemov obmejnega položaja Posočja, njegove notranje prometno-geografske problematike in njegove tranzitno-prometne vloge), ki jih homo morali še temeljito proučiti. V nasprotju z nekaterimi dosedanjimi zborovanji je marsikdo morda tudi pogrešal na dnevnem redu razprave o kakem splošnem znanstveno-raziskovalnem ali metodološkem problemu, ki naj bi slovenskim geografom pri njihovem nadaljnjem organiziranem delu pomagala naprej. Morda je s tem v zvezi tudi vrzel, ki smo jo najbolj čutili in to v dokajšnjem nasprotju z dosedanjimi zborovanji: da diskusije tako rekoč sploh ni bilo. In čeprav so se referati regionalnega značaja opirali na rezultate samostojnega proučevalnega dela in nikakor niso bili zamišljeni samo kot informativni, jih je večina udeležencev očitvidno le sprejela bolj kot take. Kot nerazveseljivo bi bilo šteti tudi dejstvo, da se kljub vabilu zborovanja ni udeležil niti eden geograf iz drugih republik. In vendar je v prejšnjih letih ravno po tej poti marsikatera koristna pobuda za naših zborovanj prešla tudi na kongrese geografov SFRJ in oplajala delo v širšem okvirju.

Svetozar Hlešič

## Sklepi 7. zborovanja slovenskih geografov v Novi Gorici od 20. do 23. maja 1966

7. zborovanje slovenskih geografov je bilo — kot vsa prejšnja — posvečeno spoznavanju in proučevanju pokrajine, kjer je bilo prirejeno. Položaj Goriškega terena in procese v naravi in družbenem dogajanju v tej pokrajini so referenti osvetlili dokaj na široko in s kompleksnih vidikov. Prikazali so dinamično se razvijajočo obmejno regijo kot pokrajinsko svojsko enoto in pomemben del naše ožje družbene skupnosti. Pokazalo se je, kako pri urejanju pokrajine posvečajo vso skrb napredku gospodarstva ter še posebej preudarnemu oblikovanju pokrajinskega središča — Nove Gorice z vsemi njenimi funkcijami in vplivi na širše zaledje. Obravnavana problematika ima najširši družbeni pomen, vreden pozornosti celotne naše skupnosti. Nadaljnega napredka pa vendarle ne bo mogoče zagotoviti brez podrobne proučitve še mnogih pojavov ter brez razčlenitve vrste dejavnikov sodobnega dogajanja. To poudarja pomen razvoja raziskovalnega dela in hkrati usmerjenosti znanosti k najbolj aktualnim problemom na vseh poriških družbenega dogajanja.

Na novogoriškem zborovanju slovenskih geografov obravnavana vprašanja so prikazala usmerjenost in naloge geografije kot znanstvene discipline ter tehtnost prizadevanj slovenskega geografskega društva v naporih za smo-



trno organizacijo raziskovalnega dela, predvsem za razvijanje skupinskih, v programih kompleksno zasnovanih raziskovanj. Predvsem je korisna usmerjenost k aktualnim vprašanjem in k bistvenim procesom v naravi ali družbi. Takšno družbeno aktivnost strokovnih in znanstvenih organizacij bi morali v naši skupnosti načrtnje razvijati in zagotoviti za njihovo delovanje primerne pogoje.

7. zborovanje slovenskih geografov opozarja predvsem na naslednje naloge in probleme, ki jim moramo pri bodočem delu posvetiti vso pozornost:

— v prvi vrsti je potrebno smelo razvijati geografsko znanstveno misel ter z njeno močjo odpirati razpravo o aktualnih vprašanjih našega razvoja; le tako bomo obenem spodbujali temeljne in aplikativne raziskave ter dosegli napredek pri izpopolnjevanju znanstvenih metod dela;

— posebnega pomena je zato objavljane in popularizacija znanstvenih dosežkov, kar izpričuje potrebo za zagotovitev nadaljnega rednega izhajanja geografskih revij (Geografskega vestnika in Geografskega obzornika) in obravnavanje te tematike tudi v številnih drugih revijah ali oblikah obveščanja;

— na knjižnem trgu so primerna poljudnoznanstvena dela, ki so širši publiki premalo poznana in jih ne izkoristijo dovolj; kljub temu moramo kritično priznati, da smo na poljudnoznanstvenem področju geografi doslej premalo prispevali za popularizacijo dosežkov naše znanosti, za poljudno in vendar strokovno primerno obravnavanje naravnih pojavov, razvoja gospodarstva v svetu ter življenja naših in drugih narodov ali družbenih pojavov, zato se lahko tega dela lotevajo tudi posamezniki, ki za to nimajo potrebne osnove in celo ne sposobnosti; posledice tega niso le pičlo izkoriščene možnosti, ki jih nudijo tisk, radio in televizija, temveč tudi slaba poučenost ljudi in napačne predstave o znanstveni vrednosti geografije; želimo, da bi redakcije pritegnile k sodelovanju geografe ter izkoristile njihovo znanje, pedagoške in publicistične izkušnje;

— napredku geografije v šoli, ki mora izkoristiti vse dosežke znanosti in prislunhni potrebam časa ter še posebno vzgojnim nalogam, moramo posvetiti več pozornosti; zborovanje ponovno opozarja na preozke okvire za seznanjanje mladine z našo domovino, ki jih obeležujejo sedanji predmetniki in učni načrti vseh stopenj našega izobraževalnega sistema; zborovanje naroča Geografskemu društvu Slovenije naj se zavzeto bori, da bodo prosvetni organi seznanjeni s tem problemom in ga spoznali; posebna skrb vseh učiteljev geografije naj bo spoznavanje zakonitosti in procesov v geografskem okolju, dialektično gledanje in materialistično pojmovanje vseh dejavnikov ter družbeno politično pravilno razlaganje dogajanj v sodobnem svetu; prizadevati si je treba, da se učni načrti zboljšajo v smislu predlogov na zborovanju;

— poudarjeni smotri razvoja geografije in raziskovalnega dela dajejo izredno obeležje pomenu akcije za izdelavo našega nacionalnega atlasa in nekaterih leksikografskih del, ki naj pritegnejo čim širši krog geografov, učiteljev in raziskovalcev; raziskovalno delo naj bo posvečeno predvsem smotrni razmestitvi proizvodjalnih sil, njihovi lokaciji, rajonizaciji in regionalizaciji, med osnovne aktualne naloge štejemo proučevanje agrarnega gospodarstva in energije, razvoj prometa, turizma, naselij in mest; prav zato nalaga zborovanje Geografskemu društvu Slovenije naj se še naprej zavzema za sodelovanje geografov v posebni komisiji pri vveznem svetu za koordinacijo znanstvenega dela, ki bo mogla usmerjati raziskovalno delo v smeri bogatitve znanosti in prispevanja k reševanju naših sodobnih problemov;

— zborovanje nalaga Geografskemu društvu naj si zavzeto prizadeva koordinirati raziskovalno, znanstveno in pedagoško delo med vsemi geografskimi institucijami na Slovenskem in za plodnejšo povezavo slovenske geografije in njenih institucij z ostalimi v državi in zamejstvu; po potrebi naj intervenira tudi pri pristojnih prosvetnih organih in jih seznanja s problemi;

— Geografsko društvo Slovenije naj prouči in vzpodbudi tudi razvoj naše kartografije, ki je v zadnjih letih precej zaostala iz različnih razlogov; potrebno je razširiti osnove za kartografsko delo in za to pridobiti ali vzgojiti nove sposobne kartografe;

— vse našete naloge in problematika, ki jo je obravnavalo 7. zborovanje slovenskih geografov, izpričujejo pomembno družbeno vlogo našega strokovnega društva, zato pričakujemo, da bo uživalo tudi pri bodočem delu ustrežno podporo družbe; v razvoju društvenega dela je treba posvetiti vso skrb delovanju aktivov in usmerjanju raziskovalnega dela, kar poudarja naloge društvenih odsekov za znanstveno delo in geografski pouk; razvijati je treba oblike dela, ki pritegnejo čimveč članov;

— zborovanje v Novi Gorici nas obvezuje, da v prihodnosti posvetimo več pozornosti Goriški in drugim zahodnim predelom Slovenije ter se sistematično lotimo raziskovanja; takšno proučevanje bo koristna podlaga za regionalni plan te pokrajine, kar štejemo za neodložljivo nalogo;

— prihodnje zborovanje, ki bo leta 1969, naj Geografsko društvo Slovenije skuša organizirati na Ravnah in že pred zborovanjem usmerjati geografje k proučevanju dolin Drave in Meže in Koroške v širšem merilu; na predlog številnih udeležencev naj skuša prirediti pred prihodnjim zborovanjem vsaj ekskurzijo s posvetovanjem ali simpozijem v pokrajini ob Kolpi, da bi spoznali življenje v južnem delu naše domovine ter osnove in oblike sožitja dveh bratskih narodov.

Slovenski geografi izražajo iskreno zahvalo vsem, ki so v tako lepem številu sodelovali na 7. zborovanju v Novi Gorici (202 člana GDS), posebej še številnim gostom, občinski skupščini Nova Gorica in številnim delovnim organizacijam pa ne le za sodelovanje in izredno prijetno počutje med domačini, temveč tudi za gmotno pomoč pri uresničenju obsežnega programa. Našo posebno pozornost in priznanje je vzbudil tudi interes organizacij na Goriškem za razvoj raziskovalnega dela. Z zborovanja pošiljamo tople pozdrave tudi vsem geografom, ki se ga zavoljo dela in drugih razlogov niso mogli udeležiti.

V Novi Gorici, 21. maja 1966

### Geografsko društvo Slovenije v letu 1966

V prvih mesecih leta 1966 so se intenzivno nadaljevale že v prejšnjem letu pričete priprave na VII. zborovanje slovenskih geografov, ki je bilo od 20. do 22. maja v Novi Gorici. Pri organizaciji je zelo aktivno sodeloval tudi novoustanovljeni aktiv GDS za Goriško in Primorsko s sedežem v Novi Gorici. Geografi iz Nove Gorice in okolice so sodelovali v programski komisiji upravnega odbora pri pripravi programa zborovanja in pri strokovnem vodstvu na enodnevni ekskurziji. Prav tako so mnogi med njimi pomagali pri tehničnih pripravah in pri tehnični izvedbi zborovanja. Predavanja, ki so bila na zborovanju 20. in 21. maja, so bila v celoti objavljena v »Geografskem obzorniku« 1966, št. 3—4. O zborovanju pa prinaša »Geografski vestnik« tudi posebno kratko poročilo.

Zborovanje je bilo povezano z občnim zborom društva. V novi društveni odbor so bili izvoljeni člani, ki so na prvi seji upravnega odbora prevzeli naslednje zadolžitve: predsednik dr. Avguštin Lah, podpredsednik in glavni urednik Geografskega vestnika dr. Svetozar Ilešič, tajnik France Bernot, blagajnik in upravnik Geografskega vestnika Cita Marjetič, načelnik odseka za znanstveno delo dr. Jakob Medved, tajnica odseka za znanstveno delo Marija Nose — Cerkenik, načelnik odseka za geografski pouk Tone Oblak, tajnica odseka za geografski pouk Dragica Kregelj, upravnik Geografskega vestnika dr. Jože Lojk, urednik Geografskega obzornika Mara Radinja, bibliotekar Tatjana Šifrer, brez funkcije v odboru pa so Milan Natek, dr. Vladimir Kokole in dr. Peter Habič. Zastopnik študentov v GDS še ni izvoljen. V nadzorni odbor so bili izvoljeni dr. Vladimir Klemenčič, Jelka Kunaver, dr. Vladimir Leban, dr. Igor Vrišer in Mavricij Zgonik.

Dne 8. junija 1966 je nenadno preminul dolgoletni častni predsednik Geografskega društva Slovenije, akademik prof. dr. Anton Melik. Po komemorativni seji, na kateri je dr. A. Lah emociral spomin na prof. Melika, je delega-

cija društva položila na Žalah venec. Geografi smo pokojnika počastili tudi s častno stražo ob katafalku v avli Univerze. Na pogrebu se je od velikega znanstvenika poslovil v imenu našega društva dr. Avguštin Lah.

Program predavanj v okviru društva v Ljubljani je bil naslednji: dr. Igor Vrišer, S potovanja po Švici (3. jan.); France Bernot, Z »Rašico« po Severnem Jadranu (17. feb.); dr. Ivan Gams — dr. France Habe, Mednarodni speleološki kongres in njegove ekskurzije (24. feb.); dr. Svetozar Ilešič, O mednarodnih geografskih srečanjih v letu 1965 (3. marec); Konstantin Tarasov (Moskva), Sodobna geografska proučevanja visokogorskih rajonov Kavkaza (31. marec); Lipovšek-Ščetinin Barbka, Vtisi alpinistične odprave na Kavkaz (11. april); dr. Ivan Gams, Novejša geografska preobrazba Pohorskega Podravja (6. okt.); dr. Metod Vojvoda, S poti po Nigru (19. okt.), Vtisi s potovanja čez Saharo (5. nov.) in Vtisi s potovanja po Alžiriji in Tunisu (17. nov.); dr. Vladimir Skerlak, S potovanja po Norveški (15. dec.).

Pedagoška sekcija GDS je dne 14. oktobra 1966 priredila posvetovanje o osnutku načrta geografije v srednji šoli.

Tajnika: France Bernot in Jelka Kunaver

### Inozemski geografi v Sloveniji v letu 1966

1. V okviru svojega večmesečnega študijskega bivanja v Jugoslaviji se je v marcu in nato spet v maju dalj časa mudil v Sloveniji Konstantin Georgijevič T a r a s o v, član katedre za fizično geografijo geografske fakultete Moskvske državne univerze. Seznanil se je z delom naših geografskih institucij in si ogledal skoraj vse slovenske pokrajine. Udeležil se je tudi 7. zborovanja slovenskih geografov v Novi Gorici. V Geografskem društvu Slovenije je predaval o metodah geografskih proučevanj v gorskih predelih Sovjetske zveze, predvsem na Kavkazu.

2. Podobno je v okviru svojega študijskega bivanja v Jugoslaviji dalj časa bivala v Sloveniji marca in aprila tudi dr. Irma N a g y, asistent fizično-geografske katedre Univerze v Budimpešti.

3. V začetku junija je obiskala Ljubljano in njeno okolico študijska ekskurzija geografov z univerze v Heidelbergu pod vodstvom prof. dr. Gottfrieda P f e i f f e r j a.

4. Na kratko je ob priliki urbanističnega simpozija v Ljubljani v začetku julija obiskal Inštitut za geografijo Univerze doc. dr. Anton K u k l i ŋ s k i iz Inštituta za geografijo Poljske akademije znanosti v Varšavi.

5. V avgustu je obiskal Ljubljano in Slovenijo inž. H. B o d n a r iz Inštituta za geografijo Poljske Akademije znanosti v Varšavi z namenom, da v imenu tega inštituta sklene nove delovne stike z Inštitutom za geografijo Univerze v Ljubljani.

6. V začetku avgusta je bil v Sloveniji na študijskem obisku fizični geograf J. I l i e z univerze v Cluju (Romunija).

7. V začetku avgusta je obiskal Inštitut za geografijo Univerze v Ljubljani prof. dr. Karl R u p p e r t iz Gospodarsko-geografskega inštituta univerze v Münchenu.

8. Sredi avgusta je v okviru zamene ekskurzij z Oddelkom za geografijo na sarajevski univerzi obiskal Ljubljano s svojimi študenti prof. dr. Arnold B e u e r m a n n iz Geografskega inštituta Rensko-westfalske Tehniške visoke šole v Aachenu.

9. V začetku septembra so obiskali Slovenijo dr. Colin T h o m a s, Erich C. B e r r e t t in Brenda T a r n e r z Oddelka za geografijo univerze v Leicesteru (Anglija) z namenom, da se pripravijo za terenske vaje s študenti na alpskem in kraškem področju.

10. V prvi polovici septembra je prepotovala Slovenijo v okviru zamenjave z Oddelkom za geografijo z univerze v Zagrebu skupina geografov s katedre za ekonomsko geografijo Geografske fakultete Moskovske državne univerze pod vodstvom prof. J. G. Sauškina in prof. V. G. Konovalenka.

11. V prvi polovici oktobra je obiskala Ljubljano in Istro kot gost Inštituta za geografijo prof. Marija Kielczewska-Zaleska, vodja Oddelka za geografijo naselij na Inštitutu za geografijo Poljske akademije znanosti v Varšavi. Na Oddelku za geografijo je imela predavanje o proučevanju vaških naselij v poljski pokrajini Masowsze.

12. V začetku oktobra je obiskal Inštitut za geografijo Univerze prof. dr. Wolfgang Hartke z Geografskega inštituta Tehnične visoke šole v Münchenu v spremstvu svojih sodelavcev doc. dr. Karla Ganserja in dr. Fr. Hartmanna.

13. Sredi oktobra je v okviru zamenjave znanstvenih delavcev med Romunijo in Jugoslavijo obiskal Ljubljano predsednik Nacionalnega komiteja za geografijo Romunije prof. dr. Tiberiu Morariu z univerze v Cluju. Na oddelku za geografijo je predaval o problemih aplicirane geografije v Romuniji.

14. V podobnem okvirju sta sredi novembra obiskala Ljubljano hidrograf doc. dr. I. Ujvár z univerze v Cluju in geomorfolog V. Trufas z univerze v Bukarešti.

15. Od 11. do 15. decembra je obiskal Ljubljano in Maribor prof. dr. Walter Roubitschek, vodja oddelka za aplicirano agrarno geografijo in kmetijsko regionalno planiranje Inštituta za agrarno ekonomiko na Univerzi v Halle (NDR). V okviru Inštituta za geografijo Univerze je poročal o metodah agrarno-geografskih proučevanj v Nemški demokratični republiki, na Oddelku za geografijo Univerze o stanju geografskega dela v NDR in posebej v Halle. Študentom geografije pa je predaval o svojem potovanju po LR Mongoliji.



VSEBINA — TABLE DES MATIÈRES

Anton Melik (t. I. 1890 — S. VI. 1966) — in memoriam (Vladimir Kokole) .....	3
Ivan Gams (Ljubljana): Faktorji in dinamika korozije na karbonatnih kameninah slovenskega dinarskega in alpskega krasa (s 16 slikami v tekstu in 4 kartami v prilogi) .....	11
Factors and Dynamics of Corrosion of the carbonatic Rocks in the Dinaric and Alpine Karst of Slovenia (Yugoslavia) .....	65
Igor Vrišer (Ljubljana): Kartiranje izrabe tal v urbanih področjih Land Use Mapping in Urban Territories .....	69
Jelka Kunaver (Ljubljana): Poljanska dolina ob Kolpi (z 1 karto in 5 slikami v tekstu) .....	92
The Valley of Poljane (Poljanska dolina) on the Kolpa River (South- ern Slovenia) .....	95
France Bernot (Ljubljana): Temperaturne razmere Severnega Ja- drana v letu 1965 (z 9 slikami v tekstu) .....	119
Le températures de l'Adriatique du Nord en 1965 .....	123
	131

Razgledi — Notes et Comptes Rendus

Milan Natek — Marjan Žagar (Ljubljana): Prostorsko in ča- sovno vrednotenje zemljiško-posestnih skupin v (agrarni) geografiji Spacial and temporal Estimate of Land-ownership Groups in Agrarian Geography .....	135
	142

Književnost — Bibliographie

Iz domače geografske književnosti:

Geografski zbornik IX (S. I.) .....	145
Danilo Furlan, Temperature v Sloveniji (Cene Malovrh) .....	146
Avguštin Lah, Ljubljansko barje (Igor Vrišer) .....	148
Julij Titl, Socialnogeografski problemi na koprskem podeželju (Jakob Medved) .....	149
Drago Meze, Gornja Savinjska dolina (Milan Sifrer) .....	151
Milan Natek, Zalec — naselje in prebivalstvo. — Dane Debič, Zasnova urbanizacije v žalski občini (S. I.) .....	155
Zbornik VII. kongresa geografa SFRJ (S. I.) .....	155

Iz nove književnosti o krasu:

Maksimović A. G., Osnovi karstovedenja, t. I. (Dušan Novak) .....	154
Klaus Haserodt, Untersuchungen zur Höhen- und Altersgliederung der Karstformen in den Nördlichen Kalkalpen (Ivan Gams) .....	155
Sieghard Morawetz, Zur Frage der Dolinenverteilung und Dolinenbildung im Istrischen Karst (Ivan Gams) .....	157
Speläologisches Fachwörterbuch (Jurij Kunaver) .....	158

Tri nova dela s področja urbane geografije:

Jacqueline Beaujeu-Garnier et George Chabot, Traité de Géographie urbaine (Igor Vrišer) .....	159
Readings in Urban Geography (Igor Vrišer) .....	161
Jean Gottmann, Megalopolis (Igor Vrišer) .....	162

Iz druge mednarodne geografske književnosti

Ekonomičeskaja geografija v SSSR (Svetozar Ilešič) .....	163
La géographie active, Par Pierre George, Raymond Guglielmo, Bernard Kayser et Yves Lacoste (Svetozar Ilešič) .....	164
Festschrift Leopold G. Scheidl zum 60. Geburtstag (Svetozar Ilešič) .....	166

Dve publikaciji o izrabi tal in tipih agrarnega gospodarstva  
v vzhodni Srednji Evropi:

Land Utilization in East-Central Europe. Case Studies. (Svetozar Ilešič) .....	167
Geographical Types of Hungarian Agriculture (Svetozar Ilešič) ..	170

**Kronika — Chronique**

Sedmo zborovanje slovenskih geografov v Novi Gorici (Svetozar Ilešič) .....	173
Sklepi 7. zborovanja slovenskih geografov v Novi Gorici od 20. do 23. maja 1966 .....	174
Geografsko društvo Slovenije v letu 1966 (France Bernot in Jelka Kunaver) .....	176
Inozemski geografi v Sloveniji v letu 1966 .....	177

---

**GEOGRAFSKI VESTNIK XXXVIII — 1966**

Izdalo in založilo Geografsko društvo Slovenije v sodelovanju z Inštitutom za geografijo Univerze v Ljubljani. — Izšel marca 1967. — Naklada 1000 izvodov. — Natisnilo Grafično podjetje »Celjski tiske«, Celje.



