HIDROGEOGRAFSKI ORIS POREČJA MISLINJE S POSEBNIM OZIROM NA POPLAVE

(S 4 RISBAMI IN 10 SLIKAMI V BESEDILU IN 1 KARTO V PRILOGI)

HYDROGEOGRAPHICAL SURVEY OF THE DRAINAGE BASIN OF THE MISLINJA WITH SPECIAL REGARD TO ITS FLOODS

(WITH 4 GRAPHS AND 10 FIGURES IN TEXT AND 1 MAP IN ANNEX)

IVAN GAMS

SPREJETO NA SEJI ODDELKA ZA PRIRODOSLOVNE VEDE
RAZREDA ZA PRIRODOSLOVNE IN MEDICINSKE VEDE
SLOVENSKE AKADEMIJE ZNANOSTI IN UMETNOSTI
DNE 6. FEBRUARJA 1975

UVODNA PRIPOMBA

Inštitut za geografijo SAZU namerava čim bolj sproti objavljati rezultate svojega raziskovalnega dela. To velja tudi za raziskovalne naloge, ki jih prevzema v dogovoru z Raziskovalno skupnostjo Slovenije (Skladom Borisa Kidriča). S področja dolgoročne raziskovalne teme »Geografija poplavnih področij na Slovenskem«, ki jo je prevzel v tej obliki, objavlja že v tem zvezku »Geografskega zbornika« celotno študijo »Geografske značilnosti poplavnega področja ob Pšati«, ki je bila izvršena skupinsko s posebnim namenom, da se ob tem tipičnem primeru poskuša najti primerna metodološka pot za proučitev drugih poplavnih pokrajin na Slovenskem. V drugi fazi dela pa bodo posamezni raziskovalci z morebitno pomočjo drugih sodelavcev samostojno proučili posamezna poplavna področja oziroma poplavne pokrajine na Slovenskem. Kot prvi primer iz te faze lahko že objavimo tu študijo prof. Ivana Gamsa o porečju Mislinje. Primeru gre posebna pozornost tudi zato, ker pri Mislinjski dolini ne gre kakor pri Pšati za tipično poplavno pokrajino z obsežnimi poplavišči, kjer bi voda zastajala dalj časa, temveč za dolino, kjer voda prestopa bregove le za krajši čas in v skromnejšem obsegu ter v krajevno omejeni bližini svoje struge. Tak značaj proučenega porečja je seveda zahteval pri raziskavi tudi nekoliko drugačen, čeprav nič manj kompleksen metodološki prijem.

Ljubljana, julija 1975

Akademik dr. Svetozar I l e š i č

Izvleček UDK 551.482.215.3(497.12—17) :911.3

Hidrogeografski oris porečja Mislinje s posebnim ozirom na poplave

Zelo številni jezovi na Mislinji in njenem pritoku Suhadolnici so v Mislinjski dolini v preteklosti povzročili lokalne akumulacije in erozije. Odkar so ti jezovi zadnja leta opuščeni, poplavne vode prenašajo akumuliran prod in povzročajo težave moderni regulaciji, ki jo izvajajo le po sektorjih. Tudi gospodarski in prebivalstveni razvoj v celem porečju zahteva celotno regulacijo te gorske reke.

Abstract UDC 551.482.215.3(497.12—17) :911.3

Hydrogeographical Survey of the Drainage Basin of the Mislinja with Special Regard to its Floods

In the Mislinja valley the very numerous dams for sawmills and mills caused in the past on the rivers Mislinja and its tributary Suhadolnica local sections of erosion an accumulation of gravel. Since they are recently abandoned, floods shift the accumulated gravel causing problems for the modern regulations done in some sectors only. Also economic and population development of total basin call for the complete regulation of this mountain river.

Naslov — Address:

dr. Ivan Gams
PZE za geografijo, Univerza v Ljubljani
Aškerčeva 12
61000 Ljubljana
Jugoslavija

1. UVODNA POJASNILA

Mislinja je hudourniška reka. Najnižji izmerjeni pretok pri izlivu v Mežo pri Otiškem vrhu je stokrat manjši kot najvišji po vojni izmerjeni maksimalni pretok (v letu 1956 so zabeležili pretoka 1,77 in 167 m^3/sek). Kot pritok Drave, ki je bila blizu izliva Mislinje pri Dravogradu kratek odtok z dravskega ledenika s koncem pri Dobu, in kot odvodnica takratnega periglacialnega Pohorskega Podravja, je v sedanji toplejši holocenski klimi v stadiju intenzivnega prilagajanja rečnih procesov novim razmeram. V prevladujoči rečni proces — erozijo — je posegel človek, ki je potreboval pogonsko silo za mline in žage ter med obema svetovnima vojnama tudi za manjše hidroelektrarne. Z gostimi jezovi je vzdolž struge ustvaril odseke nasipavanja in odseke erozije. Po zadnji svetovni vojni, ko je v Mislinjski dolini na Mislinji niže Mislinjskega grabna in na pritoku Suhadolnici niže Zgornjega Podgorja propadlo 34 jezov od skupno 43, je odpadel kalup, v katerega je človek utesnil reko. Reka je začela ustvarjati nov podolžni profil in z njim novo razmerje ter obseg pri vsakoletnih in katastrofalnih poplavah. V to najnovejše uravnoteženje je posegla regulacija organizirane družbene vodne skupnosti, ki pa je reko na daljšem odseku regulirala samo na njenem koncu, drugod pa le maši najbolj pereča mesta lokalne bočne erozije. V snovanje novega ravnotežnega profila vnaša človek novo spremenljivko, za katero vemo zaenkrat samo to, da ponekod ni usklajena s težnjami in močjo rečne erozije, kar je dokazala reka z rušenjem.

Mislinja je v vsem obsegu gorska reka; prenaša grobo gradivo, po kakršnem tudi teče. Temu primeren je znaten strmec v podolžnem profilu. Zato poplavna voda izven struge ne zastaja, temveč dere in razdira z mehanično silo. Ne poplavlja zaradi splošnega dviga vodne gladine, temveč zaradi lokalnega prestopa brega. Poplavna voda ne zaliva poplavišča sklenjeno, temveč dere v rokavih po nižjih legah, med katerimi ostajajo višja mesta kopna. Če je na priloženi karti omejen največji obseg poplav, je s tem mišljeno, prvič, ozemlje, ki ga je več ali manj preplavila voda ne glede na preostale vmesne višje kopne lege in, drugič, največji obseg poplave, kot se ga spominjajo domačini iz predvojnih let (1924, 1926) ali iz povojne dobe (1956, 1961, 1966). Povsem odprto ostaja vprašanje, kolikšen bi bil tak obseg danes po izvršenih regulacijah in odpravi jezov ter mlinščic. Obseg vsakoletnih poplav je vrisan tam, kjer so doživeli poplave l. 1974 in 1973.

Poplave povzročajo vidno škodo tam, kjer so zgradbe, tudi ob gorskih pritokih Mislinje, zlasti po hudih nalivih. Tak primer je bil 21. junija 1961, ko je padlo v Razborju manj kot v eni uri 65 mm padavin ter je največji mislinjski pritok Suhadolnica narasel za 3,5 m ter povzročil pravo razdejanje (Šifrer 1962). Zaradi majhnega obsega pa teh poplav tukaj ne bomo obravnavali. Omejili se bomo na širše poplavno območje v Slovenjgraški kotlini in v Spodnji

Mislinjski dolini. Tudi tukaj pa poplavno ozemlje skoraj z ničemer ne spominja na nižinska, delno zamočvirjena poplavišča ob neprodonosnih rekah, njim prilagojeni pojem »poplavna pokrajina« (G a m s 1973; R a d i n j a in dr. 1974) tu ne ustreza. Vkljub temu pa lahko ob geografski analizi ugotovimo, da ima pomembno vlogo v naselitvi in gospodarstvu.

Porečje Mislinje pripada trem večjim morfološkim enotam: Centralnim Alpam, Karavankam in vmesnemu terciarnemu sinklinalnemu svetu, ki je v Slovenjgraški kotlini na široko prekrit s kvartarnimi nanosi, v glavnem s prodom. Desno porečje v celoti in levo porečje nad Šentlenartom — to je Pohorje v širšem smislu, ki meji večinoma na reko Mislinjo — obsegata skupno približno toliko kot preostali del porečja. K Centralnim Alpam moramo prišteti še hribovje med Spodnjo Mislinjsko dolino in Hotuljskim podoljem. Tako jim pripada okoli 6/10 porečja, ki meri nad vodomersko postajo Otiški vrh 235,6 km².

V spodnjem in srednjem delu je porečje dokaj simetrično, nad Šentiljem pa je izrazito nesimetrično. Vzrok je mlada pretočitev po Paki, ki je pri Šentlenartu že prebila neposredni dolinski obod (G a m s 1959).

V tem elaboratu je opisano stanje poleti 1974.

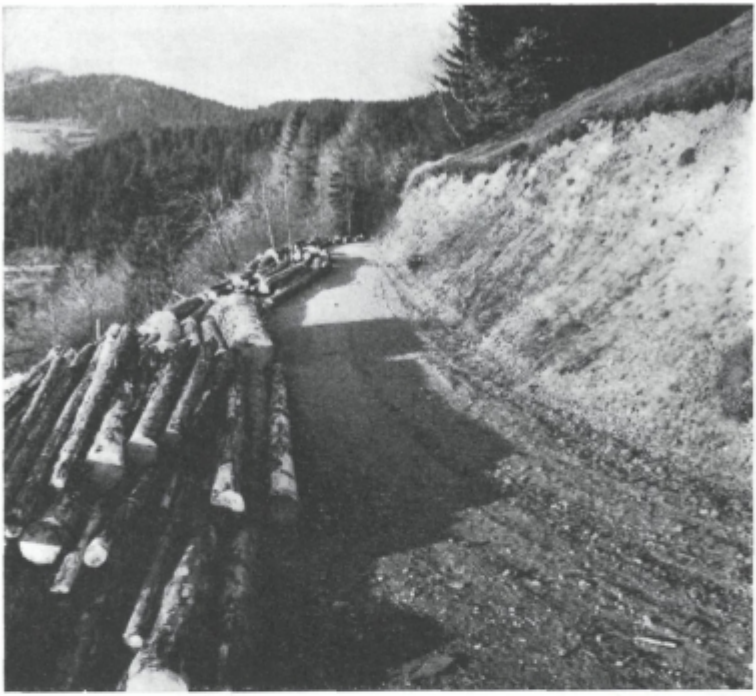
Študija je bila izvedena v okviru raziskovalne teme »Geografija poplavnih področij«, ki jo je pri Skladu Borisa Kidriča prevzel Inštitut za geografijo SAZU.

2. OPIS POPLAVNEGA SVETA

2. 1. Poplave ob gornji Mislinji

Med Mislinjskim grabnom in Šentlenartom je dolina ozka in poplavne ravnice ne zožuje kaka višja kvartarna terasa. Rečna struga je poglobljena v aluvialno ravnico čez 1,5 m. Da bi umirili reko, so pod opuščeno in med vojno požgano Pergerjevo tovarno lepenke zgradili zbiralnik proda z okoli 2 m visokim jezom. Zdaj je zbiralnik že poln, toda prodna akumulacija se še ni raztegnila više ob strugi v začetni Mislinjski graben. Niže ob reki stojita le še dva jezova, višji za kanal, ob katerem je delovala nekdaj kovačnica, nižje pa za kanal, ob katerem obratuje žaga lesnega obrata Slovenjgradec. Pogon je alternativen, na elektriko ali na vodo. Majhna tovarna Prevent, skozi katero teče kanal, nima več vodnega pogona. Od Pergerjeve opuščene hidroelektrarne do Šentlenarta je struga že regulirana. Na njenem dnu so vgradili več pragov, da bi zmanjšali erozijsko moč na razmeroma močnem rečnem strmcu. Sodeč po karti 1 : 25 000, znaša na opisanem sektorju okoli 28 promilov, a se hitro manjša. Obenem se hitro manjša debelina proda, po katerem teče. Na koncu Mislinjskega grabna ležijo v strugi do 2 m dolge oblice, pri Šentlenartu pa so najdaljši prodniki okoli enega metra.

Niže Šentlenarta se začenja vrsta zdaj opuščenih kmečkih mlinov in žag. Ob mostu čez reko v Šentlenartu je ostal jez za opuščeni Prevalčnikov mlin. Malo niže ni več sledu o Lopanovem mlinu, ki so ga opustili, ko je v Šentilju začel delovati Jažev mlin z žago. Med Mislinjskim grabnom in Šentiljem zdaj Mislinja poglablja strugo. V koliko k temu prispevajo že omenjeni zbiralnik proda, regulacija struge nad Šentlenartom in v koliko opuščanje jezov, je težko presoditi.



Sl. 1. Odeja periglacialnega grušča, ki je na sliki razmeroma drobno zrnat (pri kmetiji Kaštivnik, 880 m n. v. na Pohorju) je na skrilavih in kristalinskih kamninah Pohorskega Podravja običajen pojav, viden zlasti ob novih gozdnih cestah. Odeja prispeva k zadrževanju vodnega odtoka. Foto I. Gams

Pri Šentilju, ki ga nove hiše skoraj sklenjeno povezujejo z naseljem Mislinja, se začenja širši poplavni pas izredno visokih voda. Tu se začenja v podgorju Pohorja višja prodna terasa, ki je do Turiške vasi dolga kakih 5 km in se pri Dovžah razširi največ na 1 km. Do Dovž jo sestavlja prod iz pohorskih kamnin, na Brdah pa pohorski prod samo pokriva terciarne sivice. Zato so teraso lahko razrezali potočki in ustvarili gričevnat relief (od tod ime Brde). Pritok Dovžanka, ki nastaja z združitvijo dveh pohorskih pritokov, teče skraja po vrhu terase in ob povodnji uhaja iz struge. Niže pa si vedno bolj poglablja strugo. Njeno erozijo je nedvomno pospešila Mislinja, ki se je primaknila tesno k ježi terase. Prej je Dovžanka tekla še čez vso danjo ravnico Mislinje in se je izlivala v njo na nasprotnem kraju pri kmetiji Jevšnik. Pri tem je nasipavala vršaj, ki je zdaj spremenjen v izgon, po katerem je speljan kolovoz. Zdaj pa Dovžanka zapusti izgon tik pod ježo terase in se takoj izliva v Mislinjo. Podoben premik struge Mislinje k ježi je opazen tudi pri Šentilju. Verjetno je starejši, saj sta oba pritoka, Brložnica in pritok pri šoli, vrezala že globoki strugi v robno teraso. Kot ponekod drugod po svetu (prim. Mensching 1951; Jennings 1965; Šifrer 1974), bi mogli tudi tu odmik glavne reke razlagati s povečano

Sl. 2. V najgloblji pohorski dolini, v Mislinjskem grabnu, je prostora komaj za reko. Tu je povodenj 1973 odnesla številne mostove in cestne odseke. Šolarji niso mogli dva tedna v osemletko v Mislinji. Ves prod na desni strani je nasula ena povodenj. Ni čuda, če so v srednjem in spodnjem toku reke v preteklem stoletju številni jezovi povzročili splošno akumulacijo. Foto F. Jurač

prodonosnostjo gorskih pritokov v času srednjeveškega požigalništva in krčenja gozdov vobče.

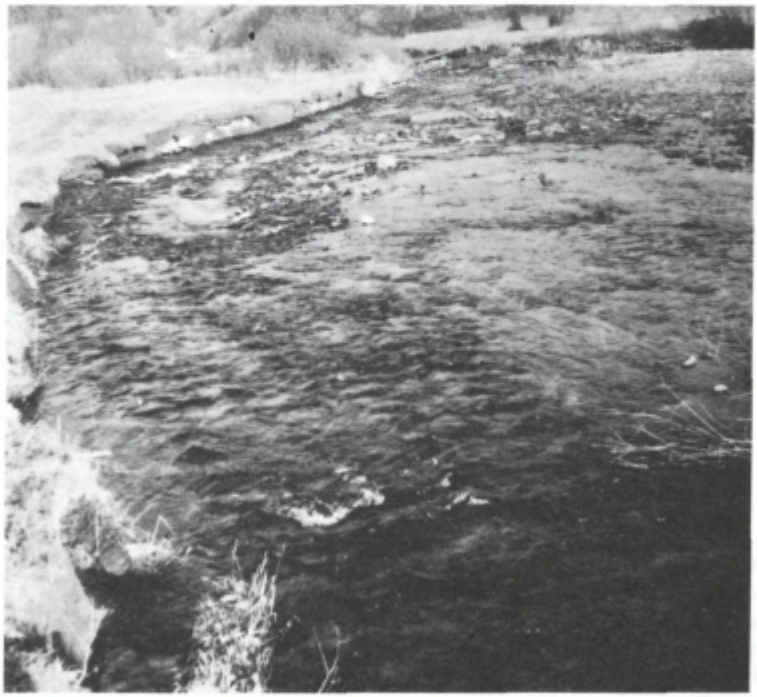
Tam, kjer se Mislinja pri Šentilju odmakne od ježe višje kvartarne terase, se začenja 110—200 m širok poplavni pas, ki ga voda preliva le še ob izredno visokih vodah. Na severu je ostro omejen z ježo dovžanske terase, ne pa tako na jugu, kjer se na levi strani reke odcepljajo od struge pregibi in ježice, ki se odmikajo proti nekoliko višjemu prodnemu svetu vzdolž ceste Mislinja - Slovenjgradec. Na odcepu lokalne ceste za Šentilj stoji ob glavni cesti cerkvica v koroškem stilu, posvečena sv. Ahacu. Ta je upodobljen na zunanji strani cerkve, kako prenaša prek vode. Verjetno so izbrali ta motiv in tega svetnika za patrona prav zaradi pogostejšega preplavljanja lokalne ceste za Šentilj, ki prečka ravnico. Nedaleč od cerkvice je kmetija Rozman, ki ji je povodenj l. 1926 odnesla hlev. Pri kmetiji sta žaga in mlin sicer opuščena, a jez za mlinščico je poleti 1974 še stal.

Po porečju močan, a po vodnatosti šibek karavanški pritok Mevlja ni nasul večjega vršaja in je pritisnjen ob pobočje doline. Ob ježi pod cesto v Vovkarjih (včasih Straža, zdaj del Mislinje) še teče mlinščica, ki je nekoč

gnala pet vodnih obratov. Zdaj obratuje samo še obrtna Gornjakova žaga. Opuščene stavbe so spremenjene v stanovanjske hiše.

V Vovkarjih je struga Mislinje plitva. Da jo reka z nasipanjem viša, vedo tudi domačini. Prod v prodiščih sredi struge sega više kot je razkrit v bregovih, kjer ga prekrivata še mivka in prst. Nasipanje reke je tu očitno v zvezi s poglabljanjem reke nad Šentiljem.

Potem ko Mislinja ob izgonu Dovžanke pravokotno prečka aluvialno ravnico, se pod Jevšnikom v kolenu zaganja v ježo in cestišče glavne ceste. Udarno mesto so pred drugo svetovno vojno in večkrat po njej utrjevali. Od tu do kmetije Smonkar je bila Mislinja že prej močno podivjana. Ob mostu za Dovže je hidrometeorološki zavod namestil na reki merilno letev. Ker pa zaradi nasipavanja Mislinja pogosto menja profil, so vodomersko postajo premestili okoli pol kilometra niže, do mostu pri Smonkarju. Pri tem pa niso imeli srečne roke. Da bi zavarovali postajo — limnigraf — in most, so sto metrov



Sl. 3. Po odpravi jezov po zadnji svetovni vojni reka postopno prestavlja prodne akumulacije. Zato se je dno struge dvignilo tudi pred Smonkarjevim mostom v Dovžah, ob selektivni eroziji pa se je levi breg najbolj odmaknil na tistem mestu (sredi slike na levi strani), kjer se je ob zapolnitvi stare struge usedlo največ peska in ilovice. Drsenje brega prečno na staro strugo je tudi tukaj očitno. Reka tako pogosto prečka poplavno ravnico od ene strani do druge. Po oktobru 1974, ko je bila narejena ta slika, je vodna skupnost to pereče mesto odnašanja zemlje uredila z lokalno regulacijo.
Foto I. Gams

Sl. 4. Streljaj niže kot na predhodni sliki je Mislinja dvignila strugo za pol metra, čeprav so jo regulirali. Ker je debel prod prepogosto zatrpaval dovodni kanal, so hidrograf (desno od Smonkarjevega mostu v Mislinjski Dobrovi) opustili. Foto I. Gams

struge pred njim regulirali in pri tem izravnavali ovinek, s katerim se je Mislinja v drugo zaletavala v cestišče. Po teh ukrepih bi pričakovali globinsko erozijo reke. Zaradi spremenjenega stanja više ob reki pa je začela Mislinja tudi na tem odseku zasipavati strugo. V zadnjih letih je zvišala dno struge tudi v reguliranem delu pri hidrografu za 55 cm in ker je prod zatrpal dovodni kanal do aparata, so limnograf opustili. Delni vzrok za recentno akumulacijo je morda tudi v tem, da je propadel jez streljaj više ob reki, ki je bil na začetku dolge mlinščice. Mlinščica je tekla ob strmi ježi terase Dovže - Brde ter je gnala na okoli 2 km dolgi poti osem vodnih pogonov (Smonkarjev mlin, Ložnikov mlin in žaga, Plačnikov mlin, Gabrski mlin, Vinarski mlin in žaga, Jutrmanov mlin). Tu je aluvialna ravnica dokaj široka in jo preprezajo opuščene suhe struge. Do nedavna se je listopadni gozd s Pohorja s terase Dovže-Brde raztezal v pasu do same Mislinje, kar je v Mislinjski dolini edinstveni primer. Zdaj so ga nekoliko preredčile jase, nastalo pa je tudi nekaj njivic.

Mislinja je meja med katastrskimi občinami. Mnogo jih sega od reke do vrha Pohorja. Poleg k. o. Slovenjgradec, ki se je v zadnjih letih razširila prek Mislinje na območje k. o. Legen, sta bili glede tega le dve izjemi: meja Golavabuke, ki je segala pri Tomaški vasi čez Mislinjo, ter meja med k. o. Brde

ter k. o. Mislinjska Dobrova. Le-ta namreč sega prek reke do zdaj opuščene, prej omenjene mlinščice. Nad njo je ježa sveže izpodkopana. Terenske razmere dopuščajo domnevo, da je bilo tukaj prvotno več rokavov. Enega so uredili za mlinščico, nanjo naslonili katastrsko mejo, drugega pa uredili za glavno reko.

Mislinja na tem območju zadnji čas naplavlja v Dovžah in pod Spodnjimi Brdami. Sveža prodišča so ponekod dosegla višino okolne ravnice. Zaradi podivjane struge so ob prodišču pustili gozd, ki ga izjemoma sestavlja smreka.

Blizu tam, kjer se pod Pohorjem konča dovžansko-brdanska kvartarna terasa, se začne na nasprotni, levobrežni strani, v istih višinah terasa slovenjgraške Dobrove. Da je bila svoj čas razvita tudi ob pohorski strani, dokazuje erozijski ostanek, ki ga razkriva cesta iz Tomaške vasi proti kmetiji Mrzel. Tu je oblika terase v pobočju zabrisana, vidna pa je prodna sestava.

Čeprav dobiva Mislinja ob nadaljnjem toku več pritokov z desne strani, teče reka po aluvialni ravnici bliže pohorskega pobočja. Na aluvialni ravnici je precej ostankov opuščenih rokavov. Že pred zadnjo vojno in predvsem po njej so tu izravnali strugo od Spodnjih Brd do Turiške vasi. Večina rokavov je ostala na podpohorski strani aluvialne ravnice. Poraščeni so večidel z vrbami, delno z jelšami. V izkopani strugi so zavarovali bregove predvsem na udarnih mestih, na obeh straneh pa predvsem pred mostovi in kjer so presekali rečni ovinek. Na novo pridobljeno zemljišče pa še vedno zarašča šibje ali so ostala gola prodišča.

Med Brdami in Turiško vasjo se polje, ki je običajno šele izza ježe, od zahoda primakne bliže rečni strugi.

Na območju Turiške vasi so regulacije prirodno stanje temeljito spremenile. Še v medvojni dobi so se tu vrstili gosti meandri, ki so pred vasjo odstopili mesto rahlo vijugavi strugi. Rečna sila je bila intenzivneje izrabljena. Ob mlinščici na desni strani so delovale Črnivška in Marovška žaga ter Turiški mlin. Zdaj so vodni pogoni opuščeni. Jez še stoji in reka si niže njega v novejši dobi poglablja strugo. Malo pod vasjo je dno že 2,5 m niže aluvialne ravnice. Od konca zdaj opuščene mlinščice do Tomaške vasi so reko že v medvojni dobi regulirali. Obakraj struge so napravili do 1 m visok nasip, ki pa ne vrši več varovalne vloge pred poplavami, saj se lahko tudi visoka voda hitro odteka po široki in globoki strugi. Polje sega od zahoda skoraj do struge.

V Tomaški vasi so do nedavna delovali trije vodni obrati, obrtniški (Kacov) mlin ter dve žagi. Košutniška je opuščena, Erčeva pa še deluje. Žagar je, kot drugod, upokojenec. Čeprav je v ovinku pred vasjo opuščen jez za mlin, se struga ne poglablja, temveč jo akumulacija viša. Pod mostom je le še en meter globoka odprtina. Ker voda pri prestopu brega odlaga obakraj prod in pesek, sta zaraščena brega višja in srednja voda se še drži v strugi, čeprav je njeno dno približno v isti višini kot aluvialna ravnica med opuščeno mlinščico in reko. Pred jezom za Erčevo žago, kjer priteka Kranjčev potok s Pohorja in kjer poplave zožuje njegov izgon, je nastalo nekaj deset metrov široko prodišče, poraščeno z vrbami. Prodišča segajo do višine aluvialne ravnice.

Poplave Mislinje v Tomaški vasi so postale zadnji čas vse bolj pogoste. Voda udari iz struge pri opuščenem jezu za mlin in teče v smeri opuščene mlinščice. L. 1973 je voda poškodovala stavbo mlina, ki je zdaj stanovanjska hiša. Nekoliko višje vode tečejo še čez vaško cesto tudi sredi vasi in obakraj

cerkve, ki je na višjih tleh. Na območju vasi aluvialna ravnica ne visi kaj prida proti reki. Najnižje lege v njej so ob železniškem nasipu, kjer se zdaj po deževjih nabira talna voda. Semkaj priteka še potoček z višje močvirne terase pri Melažniku. Prav v tem delu doline sega k. o. Golavabuka v ozkem pomolu, na katerem je Tomaška vas, prek Mislinje do ceste Mislinja - Slovenjgradec. Verjetno je Mislinja ob razmejitvi katastrskih občin obkrožala z rokavi naselje, a so kasneje vodo utesnili v eno strugo. Ena od strug poplavne vode je najbrž vodila ob cesti Tomaška vas - Žabja vas - Mala vas, ki je v glavnem meja med poljskim svetom na višji terasi in travniki na poplavni ravnici. Ob njej so zadnja leta zrasle številne hiše delavcev in uslužbencev. Ob zelo visoki vodi, kot se je primerilo še l. 1953, je ob njej tekla voda v rokavu vse do Krivca v Mali vasi. Na tem področju visokih poplav je nekaj več njiv jugozahodno od Erčeve žage in pri Cekunu, kjer je ostal ob vodi pretežno vrbov gozd. Pod Melvirškovo bajto so po zadnji vojni meliorirali strugo v ovinku, a je začetni del nemirni tok povsem uničil.

Med Tomaško vasjo in Malo vasjo je poplavna ravnica izrednih povodnji razmeroma široka. Mislinja, ki ima med Turiško in Tomaško vasjo še 16 promilov strmca, ima med to vasjo in Šmartnim samo še 11,5 m padca na en kilometer toka. Med Žabjo in Malo vasjo teče reka tesno ob legenski terasi, s katere ne priteče do Slovenjgradca noben večji pritok. Pod Melvirškom zaide reka na terciarne sivice, ki so pod tanko prodno naplavino domnevno tudi osnova širše aluvialne ravnice. Zakaj ta je med Cekunom in Malo vasjo nadpoprečno mokrotna, prsti pa so zaglejene.

Kot ob vseh naseljih se tudi pri Mali vasi poplavni pas zoži. Pri Slemeniku reka spet prečka aluvialno ravnico; pri tem zavije njen tok v pravem kotu. Tudi tu visoka voda močno erodira udarno mesto in so morali strugo leta 1973 regulirati. Ob cesti čez Mislinjo je zraslo nekaj domov delavcev in uslužbencev. Nekateri so brez kleti. Stojijo na višjih pomolih, visoka voda se preliva med njimi.

V Šmartnem se poplavni pas bistveno zoži in šmarška prodna terasa se približa legenski pri Krnicah, kjer je pomol nekoliko višje prodne terase. To je bil tudi pogoj za nastanek Šmartna ob poti čez Mislinjo in čez zahodno Pohorje. Poljski svet obakraj reke se tu približa na streljaj. Niže pa se na desni strani Mislinje spet uveljavijo na vsej aluvialni ravnici travniki, ki so do kmetije Jezel pod legensko teraso mokrotni in zemlja je zaglejena. Zaradi izvirov se ta predel imenuje Krnice. Pri kmetiji Blodnik se od rečne struge odlepi ježa, ki pomeni v vsem nadaljnjem poteku mejo med njivskim in travniškim svetom. Ob njej sta nastali naselji Trebuška (pišejo tudi Trebiška) vas in Lepa vas, ki je zdaj priključena naselju Slovenjgradec. Aluvialna ravnica, ki so jo nekdaj v celoti zalivale velike povodnji, se razširi do pol kilometra; pred zadnjo svetovno vojno ni bila poseljena. Nato se je pričelo v bližini Slovenjgradca pod Lepo vasjo neagrarno izkoriščanje. Pri Lepi vasi so zgradili na robu aluvialne ravnice najprej stanovanjsko hišo. Potem se je blizu naselila naprava slovenjgraškega gozdnega obrata za impregnacijo hlodov. Še predno so jo preselili v Otiški vrh, je zraven nastalo skladišče lesa, za njim betonarna, še več prostora pa je zavzelo odlagališče odpadle pločevine velenjske tovarne Gorenje. Ta od daleč vidni beli kup kvari pokrajinski videz.

Sl. 5. Pri nekdanji Kacovi (šmarški) hidrocentrali in mlinu (zgoraj) se je struga Mislinje po razrušenju 2 m visokega jezu poglobila. To je povzročilo izpodkopavanje brega in splošno znižanje gladine talne vode na travnikih med reko in legensko teraso (stanje 1973 po povodnji). Foto F. Jurač

V Šmartnem je vodno silo izkoriščal ne le obrtniški (Kacov) mlin, temveč tudi žaga in hidroelektrarna, pred katero so zgradili dobra dva metra visok jez. Ko je med vojno hidroelektrarna nehala obratovati in se je jez podrl, so se na desni aluvialni ravnici pokazali vidni učinki. Zaradi visoke gladine se je voda iz struge pred jezom odtekala v talno vodo, ki je odtekala proti severozahodu pod legensko teraso, kjer je povečala število izvirov v Krnicah. Padec gladine talne vode je bil namreč manjši kot je bil strmec rečne struge. Talna voda se je zbirala v kake pol kilometra dolgem trajnem potočku, ki je imel srednji pretok več litrov na sekundo. Mislinji se je pridružil tam, kjer se je reka spet približala legenski terasi, to je pri domačiji Plavotnik. Odkar sta v Šmartnem odpadla jeza za Aberjev mlin in za hidroelektrarno, je ta potoček v glavnem presahnil. Ostala je le še vrsta jelš, vrb in grmovja, ki so spremljali potok.

Propad jezov v Šmartnem je povzročil tudi poglabljanje struge. Leseni most v Šmartnem, ki je bil po zadnji vojni dvakrat prizadet, so l. 1974 obnovili v betonu.

Med Malo in Lepo vasjo je Mislinja do zadnje svetovne vojne gnala Aberjev, Kacov, Blodnikov, Grizejev in Lenartov mlin ter Aberjevo, Kacovo in Sibi-

lovo žago. Zdaj je ohranjen en sam jez. Od okoli 20 m padca, kolikor ga je reka imela na tem odseku, je odpadlo okoli polovico na jezove. Odkar so propadli, reka v Šmartnem poglablja strugo, niže Trebuške vasi pa rahlo naplavlja in pospešeno bočno erodira. Pri domačiji Plavotnik so pred leti meliorirali strugo, niso pa utrdili udarnega brega v ovinku pred regulacijo, kjer se reka začne približevati legenski terasi. Zato je reka začetno regulirano strugo razdrla. V l. 1974 so ves ovinek proti legenski terasi odpravili, strugo izravnali in žrtvovali ves regulirani odsek pri Plavotniku.

V Slovenjgradcu je poplavno ozemlje zoženo. Ježa šmarške terase se pri bivšem kolodvoru razveji v pregibe. Dosedanja poplavna ravnica postane na mestnem ozemlju en meter visoka terasa, v katero si je reka z zadenjsko erozijo poglobila strugo. Reka je bila tu že zdavnaj regulirana in na poplavnem svetu je zrasla najstarejša mestna tovarna — tovarna usnja, za katero so zgradili mlinščico. Ta je gnala tudi (Rojnikovo) žago. Ker napaja mlinščica slovenjgraško kopališče, so zanjo ohranili jez na Mislinji. Kjer udarja reka pod bivšim kolodvorom v cestišče, so jo regulirali že večkrat v preteklosti. Šele po zadnji svetovni vojni so regulirane dele povezali vse do izliva Suhadolnice. Ob izlivu Suhadolnice so morali ob Mislinji pod Dvoržakovim mlinom napraviti poplavni nasip. Vsi ti ukrepi so zmanjšali nevarnost poplav. Še l. 1953 je Mislinja pod bivšim kolodvorom udarila čez breg in tekla po ulicah novega naselja ob Kopališki cesti, po svetu, ki ga je nekoč označevalo ime (slovenjgraško) Polje.

2. 2. Poplave ob Homšnici

Na prodnih kvartarnih ravninah so vodni tokovi na robovih tako splošen pojav, da je upravičen termin robni potok ali robna reka (npr. Ledava, spodnja Krka na Krškem polju, Sora na Sorškem polju, Ljubljanica na Ljubljanskem polju). Javljajo se tam, kjer z goratega oboda doline ali kotline ne pritekajo večji pritoki z debelim transportnim gradivom. Tak robni potok je v Mislinjski dolini Homšnica, v premici dobrih 7 km dolgi mislinjski pritok, ki teče ob 30 m visoki kvartarni terasi Dobrove na robu šmarške terase in se v Slovenjgradcu izliva v Suhadolnico.

Povirje Homšnice je v zgornjem koncu Slovenjgraške kotline. Blizu nekdanje železniške postaje Dovže, kjer se Mislinja primakne k Pohorju, je denudacija z apneniško-dolomitnega karavanškega goratega obrobja kotline naplavila na prodno ravnico debelejše ilovice, v katerih se po deževju dvigne talna voda do površja. Njeno odtekanje proti Mislinji je zavrl nasip ceste in železnice. Tla med cesto in pobočjem so zaglejena, izrabljena za travnike ali pod gozdom. Južno od Turiške vasi pa se talna voda začne zbirati v izvirne potoke Homšnice. Ta teče do holma Homca na meji med gozdom Dobrove in travniki izkrčene šmarške terase, od tu dalje pa se do Štalekarja umakne v ravninski gozd Dobrove. V tem gozdu je struga izredno vijugava, njeno poplavno ozemlje pa je ostalo najširše. Ker teče potok v vsej dolžini po ilovnatem, bolj ali manj mokrotnem svetu, je po deževjih težko ločiti, kaj preplavlja potočna voda in kaj talna voda. Na poplavnem ozemlju je zemlja zaglejena, spremenjena ob toku nad Homcem, kjer je zraslo obilo novih stanovanjskih hiš, v travnike, niže pa je ostal mokrotni borov-smrekov in hrastov gozd. Šele pod Štalekerjem

Sl. 6. Slabih sto metrov više nekdanje šmarške hidrocentrale je poglabljanje struge in izpodkopavanje brega v l. 1973 drugič po zadnji vojni razrušilo most pri Brezovniku. Prekinjen je bil promet ne samo tukaj, temveč tudi drugod po Mislinjski dolini. Foto F. Jurač

se pod ježo Štibuha vedno bolj poglablja dolinica Homšnice, ki ločuje šmarško teraso od Dobrove.

Poplave ob Homšnici niso gospodarsko pereče. Če pa bo mesto Slovenjgradec pri svojem širjenju bolj čuvalo agrarno zemljo in usmerilo zazidavo v gozd Dobrove v podaljšku že urbaniziranega Štibuha, bo potrebno začeti tudi z melioracijami v porečju Homšnice. V gozdnem območju za Homcem so kmetje nekdaj izvajali krtno drenažo. Zdaj ta propada skupno s travniškimi površinami vred.

2. 3. Poplave ob Suhadolnici

Potem ko Suhadolnica zapusti gorate vzhodne Karavanke, priteče v kraju Podgorju v Slovenjgraško kotlino. Na izstopu iz gorske doline v kotlino je nasula vršaj s površino 1 km², ki predstavlja podgorsko polje. Njegovo površje visi proti severu. Vršajsko gradivo je razkrito v gramoznici pri Strmškem mlinu blizu severnega roba. Viden je hudourniški prodni nasip. Prevladujejo apneniški, delno dolomitni prodniki, manj je peščenjaka, konglomerata in drugih prodnikov iz terciarnih soteških skladov. Najbolj so prepereli prodniki iz

dolomita in peščenjaka ter skrilavcev; pri njih je fronta preperevanja najgloblja. Poprečna dolžina najdaljših prodnikov je okoli 15 cm, izjemoma dolgi imajo do 22 cm. Čeprav naokoli gramoznice ni več njiv, je po talnih razmerah soditi, da je bila tu nekoč orna zemlja, saj je na površju okoli 15 cm debel njivski horizont P. Po debelini prepereline sodeč je podgorski vršaj približno enako star kot šmarska terasa.

Med severnim robom vršaja in teraso Dobrove, ki ima tu strmo ježo, je okoli 300 m široka aluvialna ravnica. Na njej se javljajo poplave kmalu po sotočju Jenine s Suhadolnico, ki se drži skrajnega desnega roba podgorskega vršaja. Ker Jenina ne prenaša proda, jo poplavna voda Suhadolnice pritiska ob skrajni rob doline. Denivelacija med bregom Dobrove in ježo podgorskega vršaja znaša le kak decimeter ali dva. Poplavna voda, ki udari čez breg Suhadolnice, Jenine ali pritoka s Sredem, se nato plitvo, a široko razlije in spoji s talno vodo, ki nastopa v podnožju Dobrove. Malce višje je površje predvsem desno ob strugi med Srednjim in Spodnjim Podgorjem in tu je nekaj njiv, še največ sredi ravnice. Največ je najti tu koruze. Tla sestavlja okoli pol metra debela peščena ilovica. Prodnikov na površju ni. Zelo redki in drobni so iz peščenjaka. Ta zemlja je znatno manj kisla kot ob Mislinji, kjer je podlaga silikatni prod s Pohorja. Voda Suhadolnice je bolj trda. Vse to je vzrok da imajo tu kmetje njive v legah, ki jih skoraj vsako leto poplavi Suhadolnica, česar ni opaziti nikjer drugod v porečju Mislinje. Vzrok tej razliki je tudi v tem, da ima Suhadolnica znatno manjši strmec kot Mislinja in da poplave ne povzročajo erozije prsti na kulturnih površinah, koruza pa itak laže prenaša poplavo kot pšenica.

Dokaj enakomerno široko poplavišče sega do kmetije Špes v Spodnjem Podgorju, kjer je droben potoček s strmega brega Dobrove ob sodelovanju domačinov v preteklih stoletjih napravil izgon, ki bistveno zoži poplavni pas. Pri domačiji Garbus sega od Dobrove pomol malce višjega sveta, ki zoži poplavni pas. Niže pa se ponovno razširi na levi strani potoka. Zakaj tukaj se ježa, ki se viša od cerkve v Srednjem Podgorju do Spodnjega Podgorja, razpusti v niz pregibov, ki se odmikajo od struge. Na aluvialni ravnici so sledovi poplavnih rokavov tudi na ozemlju, kjer so opuščene njive.

Pri domačiji Škrubej prečka poplavišče in Suhadolnico asfaltirana cesta Slovenjgradec - Podgorje. Cesta spremlja krak meandra, kakršni se zvrstijo od tu do Spodnjega Podgorja in ki imajo premer krivine okoli 70—90 m. Suhadolnica udarja v ovinku prečno na cestišče; povodenj tu vsako leto prekinja promet. V letu 1974 je bil promet zaradi poplave, ki zalije cesto do 30 cm globoko, štirikrat prekinjen, oziroma so ga morali prestaviti na obvoz čez Dobrovo.

Pod Škrubejem se poplavišče razširi. Poplavne in delno mokrotne travnike so pod hlevi zadružnega posestva Stari trg pogozdili s topoli. Od tu dalje je struga do Starotrškega mlina izredno zvijugana. Tu se začenja po vojni regulirana struga Suhadolnice, ki zdaj teče po kanalu do izliva v Mislinjo. Prej je potok skoraj vsako leto prelival bregove v Starem trgu in prekinjal cestno zvezo s Slovenjgradcem. Ob srednjeveškem jedru teče potok tik pod ježo po svetu, ki je nekaj višji od aluvialne ravnice na zahodu. Tu so očitno v srednjem veku približali potok mestnemu obzidju, da je vodni jarek povečal strateško varnost. Z regulacijo od tu dalje so zadnja leta pridobili precej zemljišča, po katerem se bodo zazidalne površine mesta razširile na zahod in severo-

zahod. Industrijski in obrtniški obrati, ki jim je namenjen ta svet, pa se le počasi širijo semkaj.

Pred zadnjo vojno so ob Suhadolnici obratovali Grabnarjev mlin in žaga, Strmški mlin in žaga, Popičev mlin, Garbusov mlin, vse v Srednjem Podgorju, Maričev mlin in žaga, Vrbanova žaga, Starotrški mlin. Vsi ti pogoni so zdaj opuščeni in jezovi podrti ali predrti. Sedem jezov je pomenilo kakih 10 m strmca, kar znaša okoli četrtine vsega strmca reke med Podgorjem in Slovenjgradcem. V Srednjem Podgorju, kjer je struga poglobljena v ravnico za dober meter, so znaki recentnega poglabljanja. Pod mostom pri Strmškem mlinu, kjer je bila svoj čas vodomerska postaja, se dno struge počasi zvišuje in potok intenzivneje bočno erodira. Da bi očuvali most, so tu strugo v dolžini kakih sto metrov regulirali. Niže predrtega Popičevega jeza je struga globoka okoli dva metra in se še poglablja. Med Garbusom in Rigelnikom prevladuje akumulacija in višanje dna. Najbolj je to očitno v kolenih. Izza kolena so nastala prodišča, ki segajo više, kot je prod v obeh bregovih, kjer ga prekrivata pesek in prst. Tako stanje pogojuje bočno erozijo. Tak primer je tudi pri Škrubeju, kjer so poplave najpogostejše in najbolj boleče, ker prekinjajo cestni promet. Pred opuščenim Vrbanovim mlinom Suhadolnica intenzivno poglablja dno, ki je dva metra nižje od okoliške ravnice. Ker je pod površjem 60—80 cm debela peščena ilovica, niže pomešana z drobnim prodom, pomeni poglabljanje struge izpodkopavanje bregov, ki se rušijo, še posebno, ker niso povsod zaraščeni z drevjem. V koliko je to erozijo priklicalo opuščanje jezov in v koliko regulirana nizvodna struga, v kateri voda hitreje odteka, je odprto vprašanje.

2. 4. Poplave v Spodnji Mislinjski dolini

Po sotočju s Suhadolnico prehaja Mislinja v probojno dolino, ki loči legensko teraso kot del Pohorja od litološko podobnega hriba Gmajne kot dela Selovško-strojanskih hribov. Voda teče v probojni dolini večidel po metamorfnih kamninah in ne po produ, kot drugod vse od Mislinjskega grabna dalje. Pri Trobljah doseže reka kilometer široko premočrtno dolino, nastalo ob labotski prelomnici. V Trobljah, kjer Mislinja prilagodi svojo smer dinarski, labotski prelomnici, je reka prej večkrat rušila in preplavljala cesto Slovenjgradec-Dravograd. Leta 1974 so rečno strugo dokončno utrdili, potem ko je odpadel kanal za današnji Fecro, nekdanjo, l. 1773, ustanovljeno tovarno kos in srpov.

V začetnem delu Spodnje Mislinjske doline utesnjujeta aluvialno ravnico vršaja pri Trobljah in pri Pamečah. Po ježah je soditi, da je nekoč tekla Mislinja bliže Pohorju kot zdaj, ko Trobeljski in Pameški potok nasipavata vršaj oziroma izgon na robno aluvialno ravnico, više v vršaju pa poglabljata strugo. Ob zahodnem robu pameškega vršaja se aluvialna ravnica razširi čez vso dolino. Lakužnica, ki priteka izpod hriba Sv. Ane, na njej podlaga plavje in ker zadnja leta izgon slabo čistijo, preplavlja zamočvirjeno okolico in nasipava, ko zamaši cestni prepust, prod na cesto.

Pod tovarno Fecro reka nasipa in dviguje dno struge v obsežnem prodišču. Večje poplave omejuje cestni nasip, ki omejuje njivski svet od travniškega bliže reki. Pod cesto je nastalo nekaj stanovanjskih hiš, ki so brez kleti. Najnižjim preplavi povodenj temelje ali okolico. V edinem še delujočem Ajtniko-

Sl. 7. Niže tovarne Fecro-Gorenje v Pamečah se je ob prehodni akumulaciji dvignilo prodnato dno struge više kot je podlaga odeje iz peska, ilovice in prsti v aluvialni ravnici. Prebiralna erozija je tudi tukaj povzročila močno bočno erozijo (1973). Foto F. Jurač

vem mlinu je voda l. 1947 zalila stanovanje, čeprav je v zgornjem delu stavbe. Rečni procesi se bodo spremenili, ko bo propadel 2 m visoki jez pri opuščeni slovenjgraški elektrarni. Težko je reči, v koliko je ta jez vzrok že starejšega nasipavanja proda v strugi pred Šentjedrto in ali bo njegovo razrušenje nasipavanje pospešilo, ali obratno. Višanje struge v Šentjedrti je zaradi povečane bočne erozije večkrat poškodovalo temelje cestnega mostu, ki so ga morali prestaviti in betonirati. Tak most pospeši bočno erozijo reke in Mislinja je pred nedavnim premestila svoj glavni tok bliže hribu Gmajne in pustila za sabo obsežno prodišče. S tem je obnovila svojo nekdanjo strugo. Poplavni pas se v Šentjedrti zoži in sega do srede med mostom in Bukovsko vasjo, kjer se začenja še med obema vojnama regulirana struga Mislinje. Izvedli so jo, ker so povodnji ogrožale Bukovsko vas, ki je edino strnjeno naselje na aluvialni ravnici ob vsej Mislinji. Regulirano strugo spremljata poplavna nasipa. Zdaj tu ni več poplav. Po zadnji vojni je tu poplavljala samo še Selčnica*, ki se je razlila po stari strugi pod cesto za Dravograd. Regulacijo so po vojni podaljšali do

* Topografske karte pišejo navadno Sečnica. Prihaja s Sel (od tod ime) in starejši domačini govorijo Selčnica.

Sl. 8. Po upadu vodne gladine niže Fecro-Gorenje v Pamečah so ostali od odnešene odeje ilovice in prsti le debeli prodniki, vidni na fotografiji, pomešani z grobim transportnim gradivom. Foto I. Gams

Otiškega vrha. Tu so bile prej poplave pogoste. Bile so eden od razlogov, da so kuracijo Sv. Peter na Kronski gori izločili iz šentjanške fare**. Človek je tu povečal nevarnost poplav. Za vodni pogon, ki ga je v tem stoletju nasledila tekstilna tovarna, so prestavili Mislinjo tik ob breg Pohorja, od koder je reka ob povodnji uhajala nazaj v najnižje dolinsko osredje, kjer je preplavljala cesto Slovenjgradec - Dravograd. Pred leti so Mislinjo spet vrnili na staro mesto in jo regulirali do železniškega mostu v Otiškem vrhu in nato še niže v toku pred Mežo. Regulacijo je zahtevala razvijajoča se industrija ob stiku »koroških dolin« pri Otiškem vrhu, ki ima za to ugodne prometne in vodne pogoje. Med novimi tovarnami ob tem stiku je največja tovarna iveric, razen nje pa so podjetje Monter pri nekdanjem Bartovem mlinu, impregnacija hlodov in nekaj drugih obratov.

Odkar je Mislinja regulirana, se je začela na aluvialno ravnico širiti tudi individualna gradnja in sicer pri Šentjanžu kot tudi v Otiškem vrhu. Pri izlivu potoka s hriba Otiški vrh, ki naplavlja vršaj, so pod cesto zlezle na aluvialno

** F. Kovačič, Zgodovina Lavantinske škofije (1228—1928). Maribor 1928, s. 248.

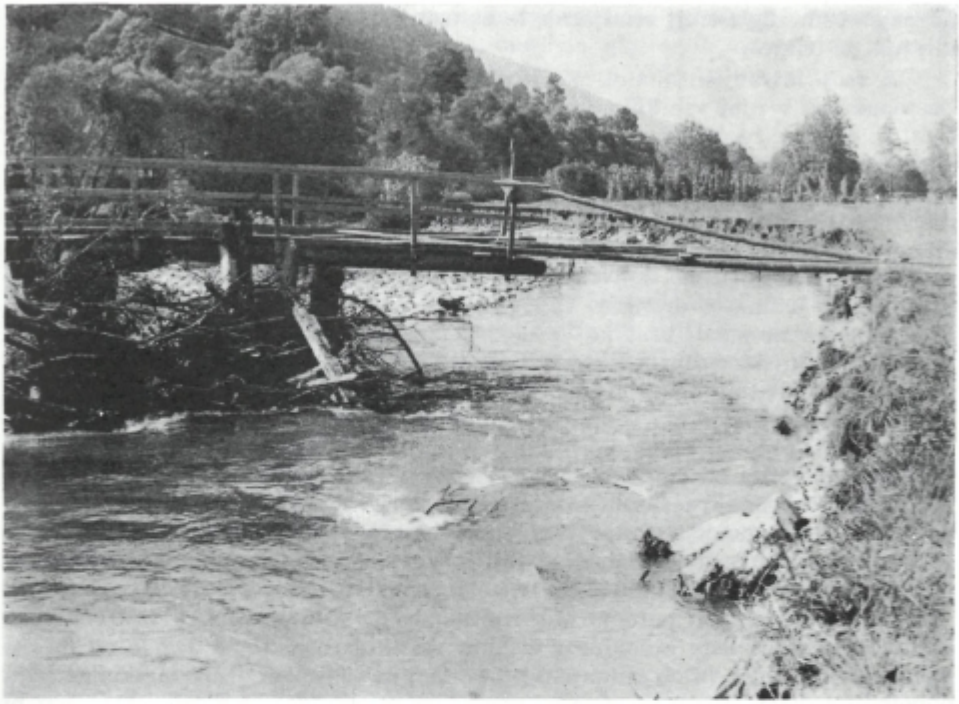
ravnico najnižje hiše, ki jim je povodenj 1953 preplavila temelje, čeprav spremlja tukaj Mislinjo poplavni nasip.

Na koncu pregleda poplavnega sveta moremo zaključiti, da so novejše regulacije ponekod odpravile vsakoletne poplave, drugod pa so jih skupno z učinki opuščanja jezov in mlinščic na novo ustvarile. Daleč največje ozemlje skoraj vsakoletnih poplav je ostalo ob Suhadolnici. Zaradi sprememb v naravnem dogajanju in človekovega posega je nemogoče ugotoviti, koliko zemljišča bi preplavile v sedanjih razmerah izjemne poplave, kakršna je bila npr. l. 1953. Do leta 1974 je bila Mislinja regulirana na okoli desetine svojega toka. Ostala je nevarnost hudih povodnji na okoli 14 km dolgem toku, kjer so nekdaj poplave prelivale poprečno 100—200 m širok pas. Tak pas je ob Suhadolnici po regulaciji končnega toka dolg okoli 4,2 km in širok v poprečju 200 m.

3. POPLAVE IN IZRABA TAL NA POPLAVNEM OBMOČJU

Do druge svetovne vojne, ko so zrasle na poplavnem svetu tovarna kos in srpov pri Trobljah, v Slovenjgradcu pa tovarna usnja in kasneje tovarna meril, je poplavni svet izkoriščalo le kmetijstvo. To je bilo glavno sklenjeno področje travnikov v vsem porečju Mislinje. Meja maksimalnih poplav je bila ob Mislinji praviloma obenem meja med travniškim in njivskim svetom in ob njej je bilo največ naselij. Izjem je bilo malo: njive na poplavnem področju Suhadolnice, od strnjenih naselij pa Bukovska vas, ki je nastala v srednjem veku ob izlivu Selčnice in na stičišču dveh dolin tam, kjer višjih kvartarnih teras za naselje ni. Vzrok za to, da so ostali na poplavnem območju travniki, pa ni toliko v manjši rodovitnosti prsti, kot v nevarnosti poplav in erozije prsti, če ni poraščena s travno odejo.

Prsti na poplavnem območju so tipa fluvisol (po starem aluvialne prsti). Mestoma spadajo med regosole. Horizont A je navadno globok le nekaj centimetrov, horizont B je precej izjemen. Horizont C predstavlja peščena do ilovnata naplavina, debela največkrat do pol metra, le lokalno več. Pod njo je prod s peskom. Tako gradivo prenaša Mislinja še danes. Prod vali po strugi in peščeno ilovico odlaga voda, ki udari čez breg ali na zatišnih mestih. Ko se voda razlije po travju, izgubi hitrost in transportno moč. Glede suspenzije je velika razlika med Suhadolnico oziroma karavanškimi pritoki ter pohorskimi pritoki, ki odločilno oblikujejo transportno gradivo reke Mislinje, čeprav po obsegu porečij komaj prekašajo karavanške. Karavanški pritoki imajo deloma kraško porečje in zato njihova voda plavi manj proda in manj organogenih delcev kot Mislinja. Kalne vode Suhadolnice niso nikoli napeljavali na travnike, da bi jih gnojila. To so delali s kalno Mislinjo. Po kanalih, ki so se cepili, so jo speljali iz struge, največkrat iz mlinščic, na travnike, da je tam odlagala plavje. Nalašč za to napravljenih jezov na reki je bilo malo (npr. Marčičev jez pod Trebuško vasjo). Seveda so tako gnojili le travnike na produ, kjer se voda kmalu odteče, ne pa zamočvirjenih zemljišč. Pri takem gnojenju je ugodnost akumulacije organskih delcev pretehtala neugodno posledico — spiranje, ki je bilo



Sl. 9. Tudi v Pamečah je akumulacija proda (vidna tudi na prejšnjih dveh fotografijah) in z njo zvezana bočna erozija omogočila povodnji l. 1973, da je odnesla most in prekinila zvezo med Gmajno in dolinsko asfaltirano cesto Slovenjgradec-Dravograd. *Foto F. Jurač*

pri pohorskih vodah intenzivnejše kot pri karavanških, saj imajo nižji pH (so bolj mehke).* Isto mrežo kanalov so ob suši uporabljali za namakanje.

Ob Suhadolnici je zemlja na poplavnem območju precej rodovitnejša kot ob Mislinji. Peščena naplavina ob Suhadolnici je tako debela, da pri oranju ne zadenejo na prod. Prst je manj kisla in bolj rodovitna, čeprav je mestoma bolj zaglejena zaradi slabšega dreniranja; saj je odtekanje talne vode slabše tudi zaradi manjšega strmca ravnice in toka. Tamkaj pridobljeno seno je boljše za mlečno živinorejo, v kolikor ni zraslo na zaglejenih tleh. Travnike ob Suhadolnici posedujejo kmetje iz Srednjega in Spodnjega Podgorja, z Dobrove, iz Raduš in Starega trga. Lastniki travnikov na poplavnem svetu ob Mislinji niso tako oddaljeni in sena ne vozijo tako visoko navkreber kot je to običaj s poplavnimi travniki na kraškem ozemlju. Travo kosijo povsod praviloma dvakrat,

* 7. X. 1974 je znašala ob višji srednji vodi karbonatna trdota pri Mislinji v Šmartnem 3,1, Suhadolnice v Starem trgu 10,2° N. Po izlivu Suhadolnice in Barbarskega potoka je znašala ta trdota Mislinje pri Pamečah 4,2° N. Ustrezne celokupne trdote so bile 3,3, 11,4 in 4,8° N, kalcijeve 2,4, 7,4 in 3,2° N. Suspenzija je znašala v Pamečah 0,0784, v Šmartnem 0,0556 in v Starem trgu 0,0897 gr/liter.

na najslabših zaglejenih zemljiščih le enkrat, na intenzivneje gnojenih travnikih tudi že trikrat.

V vsej Mislinjski dolini povsem prevladujejo prodi iz Centralnih Alp. Zastopane so v njej vse kamnine Pohorja, nadpoprečno dobro pa tonaliti, porfiriti in filiti, v zgornjem porečju tudi gnajsi. Blestnikov in skrilavcev je manj. Kisla podlaga pospešuje ob slabi drenaži zaglejevanje. Če je naplavina debela več kot pol metra, je nevarnost zamočvirjenja. To se javlja praviloma na robovih poplavne ravnice, kjer denudacija s pobočij kopiči drobnozrnato preperelino ali priteka slaboten potoček (primer Lakužnice). Tam se javlja tudi nekaj centimetrov debel horizont O. Nekdaj so na takih zemljiščih kmetje bolj izvajali jarkovno in krtinasto drenažo. V predelih zavrte drenaže je razvit horizont G. ki je sivkast do modrikast kot posledica zaglejevanja. Zaglejevanja je več v Zgornji Mislinjski dolini, čeprav je tam strmec reke večji, a je več letnih padavin. Padavine naraščajo od okoli 1000 mm pri izlivu reke v Mežo do 1300 mm v kraju Mislinji. Prst na redkih njivah v poplavnem območju Mislinje ni bistveno manj rodovitna kot na višjih in starejših kvartarnih terasah, je pa bolj rodovitna od prsti na terasi Dobrove. Krompir in koruza enako dobro obrodita kot na višjih prodnih terasah. Ker je talna voda višja, pri tem pa kroži, uspeva na poplavnem območju sadje vsaj enako dobro kot na višji prodni šmarski terasi, čeprav splošni klimatski pogoji v vsej dolini niso ugodni. Vremenska postaja Šmartno izkazuje le 184 dni vegetacijske dobe (G a m s 1972).

Ker pa se v vsem porečju Mislinje nadaljuje težnja, da se krčijo orne površine, predvsem tiste posejane z žitnimi rastlinami in da se preide od mesne živinoreje k mlečni, bi ob sedanjem posestnem in splošnem gospodarskem stanju popolna odprava nevarnosti poplav najbrž ne povečala obsega njiv. Morebiti bi mogli na poplavni pas razširiti hmeljske nasade, ki jih goji na šmarški terasi socialistično gospodarstvo v Šmartnem in ob Suhadolnici v Starem trgu.

Med drevesi, ki stojijo posamič ali v skupinah na travnikih poplavnega območja, prevladuje hrast. Nekdaj so nižinske gozdove vobče imenovali dobrove. To ime ima zdaj samo še večji gozdni kompleks kvartarne terase, ki razdvaja dolini zgornje Mislinje in Suhadolnice. Nekdaj pa so imenovali dobrove tudi nižje gozdove na nižjem pohorskem prigorju. Bregovi večjih vodnih tokov so praviloma obraščeni z drevjem. Povsem prevladuje vrba, tako kot prevladuje jelša ob slabotnih potočkih, ki zbirajo talno vodo na tisti strani aluvialne ravnice, ki je najbolj vstran od toka glavne reke. Od drugega drevja je zaslediti še jesen, brest, hrast, lesko, brezo, gaber, črem zo, macesen, topol, lipo, smreko, robinijo, v bližini naselij tudi hruško. Kjer ob spodnji Mislinji ali Suhadolnici manjka obrežno drevje, je erozija bregov močnejša. Tudi utrjene brežine posadijo z vrbami. Ob regulaciji Mislinje pri izlivu v Mežo se je razbohotila robinija. Nekdaj je bila stalna skrb lastnikov zemljišč ob reki, da so obnavljali drevesno zarast, če jo je odnesla povodenj. Drevo, ki ima goste in globoke korenine, je mogla visoka voda odnesti šele, ko je odnesla prst okoli koreninja.

Preden so zrasle na območju poplav industrijske zgradbe, so tam stale le žage in mlini. V mlinih so stanovali le obrtni mlinarji. Redno so imele žage stanovanja v višjem delu zgradbe, do kamor poplava običajno ni več segla. Kot marsikje drugod v Sloveniji je z večjimi stavbami v poplavni pas segla šele industrija, ki je zmogla investicije za regulacijo reke. Najstarejši obrat, tovarno kos in srpov v Trobljah, je dobil v Slovenjemgradcu vrstnike v tovarni

usnja, ki so jo najprej namestili ob Suhadolnici, nato pa zaradi ugodnejše vode prenesli na Mislinjo. Sledila je tovarna meril in zdaj se je industrijsko območje razširilo do Pameč, kjer deluje tovarna gradbenih elementov in je v gradnji nov obrat tovarne meril. Največ industrijskih obratov pa se je zbralo, kot rečeno, v Otiškem vrhu.

Izrabo tal na poplavnem območju Mislinje moremo vrednotiti še z gledišča, da poplavišče zavzema znaten del ravnine v gorski dolini, čigar izraba tal lahko do neke mere kompenzira negativni gospodarski in populacijski razvoj v hribovju. Kot drugod tudi v hribovitem porečju Mislinje že dolgo nazaduje delež njivskega sveta v korist gozdnih površin. V razdobju 1842 do 1957 je v hribih delež gozda različno porasel. V večini krajev je odstotni delež gozda za 10 do 40 višji kot je bil sredi preteklega stoletja. Dolinski svet izkazuje v vsem tem razdobju razmeroma malo sprememb (G a m s 1959). Sicer pa je razvoj zemljiških kategorij po katastrskih občinah težko točno ugotoviti ločeno za doline in hribe, ker segajo katastrske občine večinoma od struge Mislinje do vrha hriba. Nekoliko bolj so udeležene na poplavnem območju katastrske občine Šentjanž pri Dravogradu, Pameče, Slovenjgradec, Šmartno, Dobrova in Brde. Po podatkih katastrske uprave je bilo v teh občinah l. 1967 skupno 19,4 % njiv, 16 % travnikov, 8,05 % pašnikov in 46,34 % gozda.

Poglejmo si za nekatere katastrske občine, ki imajo največ poplavnega sveta, kolikšni so odstotni deleži zemljiških kategorij v letih 1954 in 1967 (po katastrski službi).

Tabela 1. *Zemljiške kategorije*

Katastrska občina	Njiva		Travnik		Pašnik		Gozd	
	1954	1967	1954	1967	1954	1967	1954	1967
Šentjanž	30,08	23,95	29,62	7,74	8,80	4,12	18,70	20,17
Šmartno	32,93	30,48	21,12	21,21	2,80	3,22	37,51	37,66
Dobrova	19,06	15,22	18,16	19,12	8,79	1,20	48,93	45,24
Brde	26,42	24,50	17,55	17,84	8,79	1,30	45,94	45,24

V katastrski občini Šentjanž se je industrija naselila predvsem na travnikih, njive pa so deloma zazidali tudi z individualno gradnjo. Odtod nazadovanje njiv in travnikov v Šentjanžu. Šmartno in Dobrova zavzemata samo nižinski, večidel ravninski svet, vendar imata dobro tretjino oziroma slabo polovico gozda zaradi kislih ilovnatih tal na starejši kvartarni terasi. Na terasi Dobrove je ostal gozd iz istih razlogov kot na primer v dobravah na Kranjsko-sorškem polju. V Dobrovi se je delež gozda zadnja leta skrčil zaradi športnega letališča. K. o. Brde ima več gozda tudi zaradi znatnega deleža hribovitega sveta.

V hribih se širi gozd na pašnike in njive opuščajo za travnike. V k. o. Golavabuki, kjer je opuščenih že šest kmetij, se je v razdobju 1954—1967 zmanjšal delež njiv z 19,46 na 15,87 %, delež pašnika z 15,35 na 8,23 %, delež travnika pa povečal na 17,22 % in delež gozda od 44,99 na 53,90 %. Ta katastrska občina

sega s Tomaško vasjo še prek Mislinje, kjer so v dolinskem svetu precej stabilne razmere. Podobno kot Golavabuka sega v poplavno območje pohorska k. o. Pameče, kjer se je v tem razdobju zmanjšal delež njiv z 18,85 na 13,24 %, rahlo povečal delež travnikov od 9 na 11 %, pašnikov in gozda (gozda z 53,73 na 62,98 %). Tudi v sosednji k. o. Legen se je povečal delež gozda od 41,36 na 47,98 %. Le k. o. Mislinja je ohranila isti delež gozda (77 %).

V vseh katastrskih občinah porečja Mislinje je porasel delež gozda z 59,3 % l. 1954 na 64,9 % v l. 1967.

Gornje spremembe so posledica povojne deagrarizacije in odhajanja delovne sile iz kmetijstva prej, predno se je to mehaniziralo do take mere, da bi lahko enako intenzivno izkoriščalo kmetijsko zemljo ob manjšem številu ljudi.

O starejšem populacijskem razvoju so bili objavljeni naslednji podatki (navedeni so odstotki po viru G a m s 1959).

Tabela 2. *Gibanje prebivalstva*

	1817 (1819)—1869	1869—1910	1910—1948
Pohorje v porečju Mislinje	+ 0,9	+ 1,3	+ 12,8
Karavanke v porečju Mislinje	+ 39,6	— 0,9	— 4,6
Ravnina v Slovenjgraški kotlini	+ 11,0	+ 18,4	+ 32,3

Podobne tendence vladajo tudi po zadnji vojni: hribi se praznijo in v dolinah se prebivalstvo množi. Čeprav se lahko del delovne sile že dnevno vozi na delo v dolino po novih gozdnih cestah, je še vedno opaziti težnjo po postavitvi lastnega doma v dolini v bližini prometnih poti. Šentjanž, Slovenjgradec, Pameče, Troblje, Šmartno, Mislinja, Stari trg in Podgorje so pridobili nova naselja stanovanjskih hiš. Dolinski svet mora torej zadovoljiti nove potrebe po stavbnih parcelah in hrani naraslega prebivalstva, da se to ne izseljuje v tujino. Nedovoljno izkoriščena zemlja v dolini pa je predvsem na starokvartarnih gozdnatih terasah in na poplavnem svetu, kamor že sili individualna gradnja hiš in kjer se množijo tudi prometne poti. Zaradi selitve v dolino je v razdobju 1869—1969 poraslo prebivalstvo v k. o. Šmartno za 97 % (istočasno pa se je v sosednji k. o. Golavabuki zmanjšalo za 31 %).

Veliko večino porečja Mislinje zavzema današnja občina Slovenjgradec. Po viru »Ž. Š i f r e r, Prebivalstvo naselij 1869—1969« (Ljubljana 1969) in Letopisu Slovenije 1974 je od l. 1869 do 1974 naraslo prebivalstvo občine od 12 219 na 17 633 prebivalcev. Po štetju je bila rast naslednja:

Tabela 3. *Rast prebivalstva*

Leto	1869	1880	1890	1900	1910	1931	1948	1953	1961	1966	1971	1974
Indeks	100	105,8	107,2	110,6	106,4	111,8	117,7	123,2	129,7	136,6	141,8	144,3
Letna rast v %		0,53	0,14	0,34	0,42	0,26	0,43	1,1	0,81	1,38	1,04	0,84

Nazadovanje je bilo samo med leti 1900 in 1910, najhitrejša rast pa je v letih po zadnji svetovni vojni, čeprav približno ena tretjina zaposlene delovne sile odhaja na delo izven občine (predvsem v Velenje in na Ravne).

4. POPLAVE KOT ODRAZ NEKATERIH GEOGRAFSKIH ZNAČILNOSTI POREČJA

Delež prepustnih karbonatnih kamnin je v porečju Mislinje majhen in omejen v glavnem na povirje Suhadolnice in Selčnice ter nekaterih manjših karavanških pritokov. Največ jih je v območju Uršlje gore. Čeprav sprejema to območje med 1200 in 1400 mm letnih padavin (razdobje 1901—1960, G a m s 1970), je specifični odtok v porečju Suhadolnice, zlasti ob srednjih in visokih vodah, manjši kot na Pohorju. Če iz hidrokemičnih podatkov na strani 000 izračunamo delež Suhadolnice v skupnem pretoku Mislinje pri Pamečah, dobimo za srednjo vodo, kot je bila ob meritvah 7. 10. 1974, okoli 20 %. Delež porečja Suhadolnice (72,9 km²) pri skupnem porečju Mislinje po izlivu Barbarskega potoka (182,7 km²) pa je 39,9 %. Iz celokupnih in kalcijevih trdot ob nizki vodi, kakršna je bila po daljši suši 5. 2. 1975, pa lahko ta delež Suhadolnice preračunamo na 22—26 %. Karbonatna, celokupna in kalcijeva trdota so tedaj znašale pri Suhadolnici v Slovenjgradcu 12,0, 12,6 oz. 10,3, pri Mislinji pred sotočjem s Suhadolnico 3,2, 3,9 oz. 2,9, pri Mislinji v Pamečah pa 6,3, 7,4 oz. 5,2° N (nemških trdotnih stopenj). Ti računi ne upoštevajo, da šmarski vodovod z zajetjem pri Šmiklavžu odvaja del vode iz porečja Suhadolnice v Mislinjo. V Mislinjo pred izlivom Suhadolnice pride tudi nekaj vode iz slovenjgraškega vodovoda, ki črpa vodo iz kraškega izvira v Suhem dolu na robu apneniškega območja Uršlje gore. Po oceni imajo nizke specifične odtoke dolomiti in oligocenski konglomerati.

Glede vodne bilance zavzemajo posebno mesto kvartarne prodne terase. Polna retencijska kapaciteta prsti na šmarški prodni terasi je majhna, ker je prst tanka in prodnata, ilovnato peščena podlaga je plitva, globoka le kak decimeter ali dva. Prvotni talni profili so redko kje ohranjeni, ker prevladujejo njive. Pobiranje kamna po oranju je bilo včasih običajno vsakoletno delo ob mnenju, da »kamenje na njivi raste«. To ljudsko opažanje ima morebiti osnovo v tem, da v ornici padavinska voda pospešeno spira (lesivira) najfinejše frakcije v globino in da se zato znižuje površje. Ker pa na prodni terasi ni površinskih tokov, talna voda, katere gladine je do nekaj metrov pod površjem, pa odteka počasi, mlajše prodne terase le zadržujejo vodni odtok po hudem deževju in zmanjšujejo poplave. Drugače je s starokvartarno teraso slovenjgraške Dobrove, ki jo pokriva debela ilovnata glina.

V tej terasi je razkrit profil ob cesti, ki pelje nad ježo za Dovže, severno od kmetije Smonkar. Terasni rob porašča bor z znatno primesjo hrasta, v zeliščnem sloju pa prevladujeta orlova praprot in borovničevje. Analiza vzorca iz horizontov A in B je prikazana v tabeli 4. Profil razkriva:

0—5 cm: horizont O — nerazpadlo listje, igličevje in koreninje,

6—32 cm: A_1, rjava lesivirana, peščena, slabo strukturna, zračna, prekoreninjena prst,

33—53 cm: E, podzolast, svetlejši spran horizont,

54—110 cm: B_1, rjava, peščena, prhka, slabo strukturna in kompaktnejša zemlja,

111—148 cm: B_2, peščeno prodnata zemlja,

149—153 cm: B/C, prepereli prodniki s peskom in ilovico,

pod 154 cm: C, prod iz pohorskih kamnin do debeline nekaj dm, fluvialno sortiran.

Nad ježo so kisla tla dobro drenirana, kar ni značilno za glavnino terase v slovenjegraški Dobrovi. Tam je prst zaglejena. Ker bolj zadržuje padavinsko vodo pred prenikanjem v podlago, prihaja do površinskih potočkov; te potočke v glavnem zbira Homščnica, ki je hudourniška.

Teksturo vzetih vzorcev kaže tabela 4. Analiza je bila izdelana v fizično-geografskem laboratoriju Filozofske fakultete.

Nekaj pojasnil k tabeli:

1. V koloni 9 so trenutne vlažnosti izražene v odstotkih prostornine. Ugotovljene so po metodi Kopeckega oziroma formuli:

$$Mv = \frac{Tmv - Ts}{V} . 100$$

kjer je Tmv trenutna vlažnost ob jemanju vzorca, Ts teža laboratorijsko posušenega vzorca s 100 ccm (to je V). Podobno je izračunan težnostni delež trenutne vlage v koloni 10. Ker vzorci na terenu niso bili vzeti istočasno, temveč ob različni namočenosti tal, moremo medsebojno primerjati le profile istega vzorca.

2. Koloni 11 in 12: retencijska kapaciteta (Rk) je ugotovljena prav tako po metodi Kopeckega:

$$Rk = \frac{Tsv . Ts}{V} . 100$$

kjer je Tsv teža tal, zasičenih do retencijske kapacitete, Ts teža presušenega vzorca.

Prst na naplavni ravnici ob Suhadolnici v Starem trgu ima na poplavnem območju razmeroma majhno retencijsko kapaciteto. Največjo imajo tla v dobrovski terasi; po obstoječi klasifikaciji jo lahko označimo za srednje veliko. Upoštevati pa moramo pri vodni bilanci še to, da je prst na dobrovski terasi mnogo debelejša kot na mlajših terasah.

V hribovitem svetu Pohorskega Podravja imajo rankerji, plitva rjava podzolirana in lesivirana tla mnogo manjšo poljsko kapaciteto. Odtekanje padavinske vode zadržuje odeja periglacialnega grušča, ki je nastala v brezgozdni periglacialni klimi v pleistocenski dobi. Nove gozdne ceste so jo razkrile do globine enega metra in več. Ker so drevesne korenine razporejene malo pod površjem, drevesa talne vode več ne dosegajo. Zato so specifični odtoki razmeroma večji. Na metamorfnih in magmatskih kamninah je spodnja meja več ali manj sklenjene odeje periglacialnega grušča v nadmorski višini okoli 600 m. Kjer so strmine večje od posipnega kota, to je od 34—36°, odeje ni in tam je vodni odtok hitrejši.

Ker imajo strmine močan vpliv na odtekanje vode, so bile za porečje Mislinje določevane po metodi K u d r n o v s k e (1968):

$$tg\ alfa = \frac{Io\ P . i}{2000}$$

Tabela 4. *Prst: tekstura, vlažnost, humus in pH*

Terasa Kraj	Horizont	Globina cm	Humus		Pesek		Mel %	Glina %	Vlažnost		Retenc. kapac.	
			H_2O	K(Cl)	grobi	drobni			% vol.	% utež.	% vol.	% utež.
Aluvialna (poplavna) ravnica												
Stari trg-travnik	A	11	2,19	7,12	5,74	72,16	15,9	6,2	29,7	20,3	35,0	23,9
	B	44	5,11	6,95	9,12	68,08	18,0	4,8	17,0	15,0	35,8	31,7
Trebuška vas - travnik	A	6	6,98	6,31	3,28	66,92	25,1	4,7	44,8	40,7	53,7	48,8
	B	24	5,92	5,89	4,47	70,03	20,1	5,4	31,8	28,3	49,3	43,9
Šmarška terasa												
Trebuška vas - njiva	P	14	7,31	5,29	5,14	50,06	29,5	15,3	32,2	18,7	38,9	20,7
	(P)	14	6,19	4,12	3,27	49,33	29,5	17,9	36,7	26,8	41,7	30,5
Dobrovska terasa												
Dovže, gozd	A	14	8,18	3,88	0,98	54,02	27,6	17,4	14,9	16,6	42,9	47,9
	B	85	1,13	4,04	0,93	40,97	33,7	24,4	10,2	6,8	38,2	25,6

kjer je tangens alfa poprečen naklon merjene površine, Io poprečno število presekov izohips na en kilometer stranic kvadratnega kilometra, P — 3,14 in i višinska razlika med izohipsami. Na karti 1 : 25 000 so bili Io ugotovljeni iz treh kvadratov z medsebojno naklonjenostjo stranic pod kotom 30°.

V porečju gornje Mislinje nad vodomersko postajo Dovže so bili nakloni določeni po karti 1 : 25 000 v okviru kvadratov po 1 km². Meje izbranih morfoloških enot se ne ujemajo povsem z robovi merskih kvadratov in tudi ne z razvodnico. Dejansko porečje Mislinje meri tod 64,9 km², merski kvadrati pa so zajeli 69 km². Ta razlika je še večja pri meritvah po karti 1 : 50 000. Po njej je bil izmerjen poprečni naklon v okviru vsega porečja Mislinje. Te razlike niso tolikšne, da bi zabrisale okvirne podobe.

V goratem delu porečja Mislinje nad postajo Dovže je na območju Pohorja poprečni naklon 22° 40′. Ekstremi po kvadratih so 10° 50′ in 28° 30′. Najmanjši nakloni so v kvadratih na razvodnem hrbtu med Mislinjo in Dravsko dolino. Na kopastih slemenih prenikne vsa padavinska voda v talno vodo gruščnate podlage in med pretrto kamenje. Izvira šele nekaj sto metrov niže slemena, ko prične zajedati grape in ko se strmec poveča. Majhne strmine na slemenih in hrbtih so tam torej v skladu z recentnimi procesi (glej Selby 1970) in jih ni treba nujno tolmačiti kot ostanke starejših nivojev, kot je to smatrala starejša geomorfologija (Gams 1959). Najbolj strma pobočja so na pobočjih dolin. Zato imajo največje naklone tisti kvadrati, ki se najbolj omejujejo na dolinska pobočja. Najgloblja dolina je Mislinjski graben, v katerem so več sto metrov visoki odseki z naklonom do 48°, kar ni manj, kot je poprečni naklon triglavske stene.

V osredju Šentviških hribov v območju Karavank je naklon v porečju Mevlje v poprečju 19°. Strmine v okviru kvadratov ne presegajo 21° 30′.

V vmesnem nižinskem svetu je poprečni naklon pobočij v Mislinjski dolini, skupno s kvadrati, ki segajo z robom še na gorska pobočja, 12° 20′. V porečju Mislinje nad Slovenjgradcem, ki vključuje tudi porečje Suhadolnice, znaša naklon 20° 36′, v porečju nižje Mislinje pa 17°. Na območju Uršlje gore so v okviru kvadratov 4 km² strmine do 28°. V celoti pa karavanški relief nima večjih poprečnih strmin kot centralnoalpski, kar ne ustreza zunanjemu videzu. Pohorski relief je videti zložen. Kvantitativna analiza pa pokaže, da je med bolj strmimi v Sloveniji, vsaj v porečju gornje Mislinje. V tem se pozna odsotnost večjih ravnic na dolinskih pobočjih in v dnu grap.

Razmeroma velike pohorske strmine po svoje razlagajo, zakaj je bila prodna akumulacija v ravninah v času periglacialne pleistocenske klime tako intenzivna.

Vsemu povedanemu ustrezajo specifični odtoki, ki so največji na višjem Pohorju, ki sprejme do 1350 mm padavin (Ribniška koča, doba 1901—1960). V letih 1955—57, ko je še delovala vodomerska postaja v Mislinjskem grabnu (porečje 27 km²), je znašal tod srednji specifični odtok 33,3, pri VP Dovže (71 km²) 25,8 in pri VP Otiški vrh (235,6 km²) 20,7 l/sek (Idejni projekt). V zmanjševanju specifičnih odtokov navzdol ob Mislinji se zrcali tudi naraščajoča sušnost podnebja proti osredju Celovške kotline, kjer je ob izlivu Mislinje le še okoli 1000 mm padavin. Tu padavine ne naraščajo niti z vzpenjajočim se reliefom obakraj doline.

Vrsta podatkov za vodno bilanco v porečju Mislinje je zbrana v tabeli 5. Tu je dodanih nekaj pripomb.

V porečju Mislinje je delovalo ali še obstaja več padavinskih postaj (Slovenjgradec, Šentilj, Gornji Razbor, Vernica pod Uršljo goro, Kremžarjev vrh), katerih opazovalni nizi pa so za dobro primerjavo prekratki. Iz njihovih podatkov je videti, da med Strojno, Golico in Svinjo padavine ne naraščajo toliko z nadmorsko višino, kakor z oddaljenostjo od sušnega centra Celovške kotline (G a m s 1970). Tudi padavinski postaji Ribnica na Pohorju in Ribniška koča ne kažeta nobenih razlik v letnih padavinah, domnevno tudi zato, ker Kozjak zadržuje deženosne severne vetrove. Drugače je z mislinjsko stranjo Pohorja, ki je precej višja kot sosednje Vzhodne Karavanke med Uršljo goro in Paškim Kozjakom. Ribniška koča v n. v. 1510 m na Pohorju tik ob razvodju Mislinje z Dravo dokazuje v razdobju 1931—1960 za okoli 100 mm več letnih padavin kot Šentilj (v n. v. 593 m, res da v nekoliko drugačnem razdobju). Narast padavin na sto metrov znaša tu poprečno 11 mm, kar je še vedno malo. Šmartno ima za 200 mm padavin manj kot Šentilj, čeprav je od Šentilja približno enako daleč kot Ribniška koča. Pač pa padavine z višino hitreje naraščajo v Karavankah v smeri proti zahodu.

Razmeroma precejšnjo stopnjo padavinske kontinentalnosti v Mislinjski dolini in na Pohorju izkazuje dejstvo, da imajo največ padavin poletni meseci. Sledijo maj, september in oktober. V tem se odraža zavetrnost pred južnimi in zahodnimi vetrovi, ki jih prestrezajo Karavanke, in pred severnimi vetrovi, ki jih zaustavlja na prvi fronti gorski niz Golica - Kozjak in na drugi fronti Košenjak - Pohorje. Manj kontinentalni režim imajo Karavanke, ki sprejemajo jeseni enako moče kot poleti. Postaja Gornji Razbor je imela v razdobju 1925—1940 višek v oktobru (G a m s 1959).

Niz padavinskih in temperaturnih meritev ter meritev vodnega pretoka je v porečju Mislinje prekratek, da bi lahko zanesljiveje izračunali, koliko padavinske vode odteče. Indeks humidnosti kot funkcijo padavin ter temperature zraka lahko izračunamo predvsem po podatkih meteoroloških postaj Šmartno in Ribniška koča, pretok pa po vodomerski postaji Otiški vrh. Izračune kažeta tabela 5 in diagram. Pri izračunu evapotranspiracije je bil uporabljen T h o r n - t h w a i t o v obrazec (in tabele iz knjige H o č e v a r 1971). Ribniško kočo lahko jemljemo kot predstavnika goratega zaledja, Šmartno kot predstavnika dolinskega sveta. Če po teh dveh postajah izračunamo potencialno evapotranspiracijo, jo odštejemo od mesečnih padavin ter iz obeh razlik potegnemo popreček, se zveznica dokaj ujema z mesečnimi pretoki, kot jih beleži vodomerska postaja Otiški vrh (diagram). Največja razlika je marca, ko je pretok večji zaradi topljenja snega v hribih. Zato ima Mislinja pluvionivalni režim (I l e š i č 1947), z najvišjimi mesečnimi pretoki aprila. Tedaj že porastejo padavine, zlasti na karavanški strani, obenem pa se topi v gorah sneg. Majski pretoki so razmeroma nizki. Od tedaj naprej so dokaj enaki pretoki še čez vse poletne mesece. Majski specifični odtoki so manjši verjetno zato, ker porabi vegetacija v prvem razdobju vegetiranja pri istih temperaturah več vode kot kasneje, kar pa Thornthwaitov izračun potencialne evapotranspiracije (PE) ne upošteva dovolj. V novembru in decembru se spet pokaže zadržek odtoka zaradi snega. V tabeli 5 sta prikazani dve razdobji, normalni niz 1931—1960 za Ribniško kočo in 1955 do 1972 za Šmartno. To je doba, ko imamo podatke tudi za pretok. Temperature

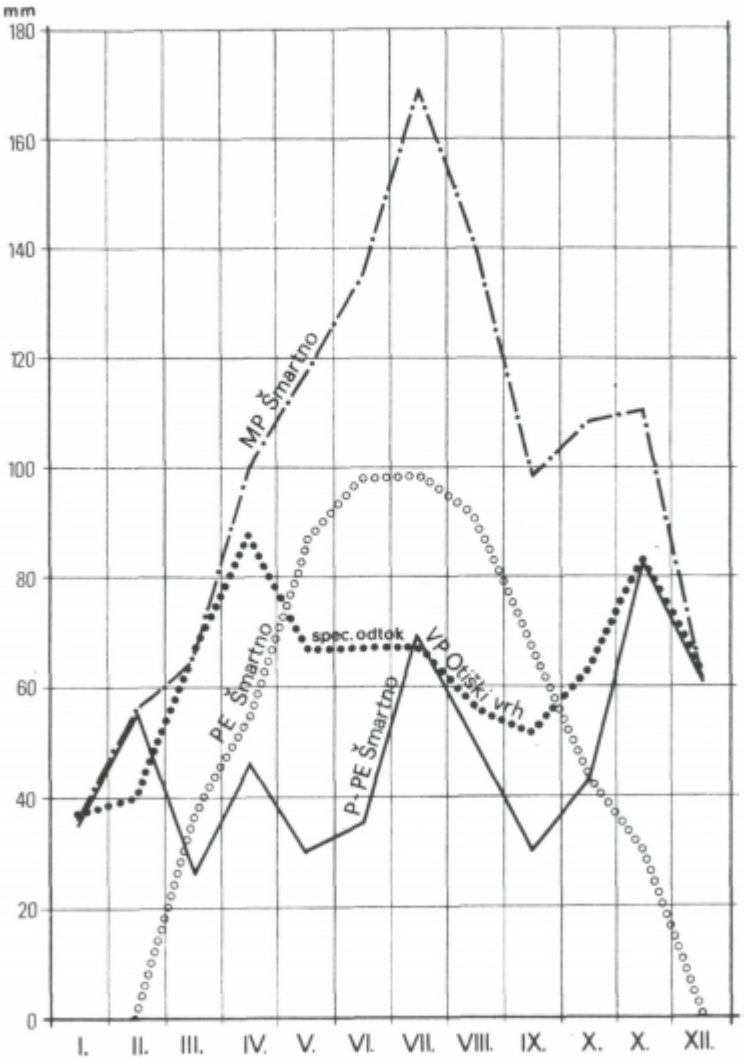
Tabela 5. *Klimatski in hidrološki podatki*

Zap. št.	Doba	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	ε all $\bar{x}$
1. Ribniška koča, padavine	1931—60	76	62	66	98	148	175	160	132	112	119	102	86	1366
2. Ribniška koča, temperatura	1931—60	—5,6	—4,9	—1,7	2,2	6,4	11,8	13,9	13,6	9,3	3,9	—0,5	—3,3	3,7
3. Ribniška koča, potencialna evapotransp. v mm	1931—60	0	0	0	23,1	27,1	53,9	63,0	58,6	35,4	21,6	0	0	282,7
4. Ribniška koča, P — PE v mm	1931—60	76	62	66	75	121	121	97	73	77	97	102	86	943
5. Šmartno, padavine v mm	1931—60 + 1964—73	51	50	54	83	114	138	140	125	115	111	105	75	1161
6. Šmartno, padavine v mm	1955—57 + 60—61 + 64—72	36	56	64	101	117	135	169	141	98	108	111	62	1198
7. Šmartno, temperature	1931—60 + 64—73	—4,2	—2,1	2,9	8,0	12,5	16,3	17,5	16,9	13,3	8,1	2,8	—1,7	7,6
8. Šmartno, potenc. evapotranspir. v mm	1931—60 + 64—73	0	0	36,7	54,5	85,5	98,6	98,3	92,7	76,6	43,9	29,8	0	667,6
9. Šmartno, P — PE v mm	1931—60 + 64—73	51,0	50,0	17,3	28,5	28,5	39,4	41,7	32,3	38,4	67,1	75,2	75,0	493,4
10. Šmartno $\frac{P - PE}{P} . 100$	1931—60 + 64—73	100	100	32	34	25	28	30	26	41	60	72	100	44

11. VP Dovže, Qs v m³/sek	1964—67 + 70—72	1,82	1,11	1,54	3,78	3,24	2,44	2,59	1,59	1,08	1,75	1,37	1,62	1,99
12. VP Otiški vrh, Qs v m³/sek	1964—67 + 70—72	2,72	4,34	5,72	10,65	5,98	4,82	6,50	5,18	4,79	6,02	5,97	6,41	5,76
13. VP Otiški vrh, Qs v m³/sek	1955—56 + 60—61 + 64—72	2,97	3,95	5,84	8,00	5,94	6,14	5,96	4,94	4,81	5,60	7,56	5,67	5,62
14. VP Otiški vrh, odtok v mm	1955—57 + 1960—61 + 64—72	33,8	40,6	66,4	88,1	67,5	67,7	67,7	56,0	52,9	63,6	83,2	64,5	752,0
15. VP Otiški vrh, Qs v % od letne vsote	1955—57 + 60—61 + 64—72	4,41	5,86	8,67	11,87	8,82	9,11	8,85	7,33	7,14	8,31	11,22	8,41	100
16. Šmartno, padavine v % od letne vsote	1931—60 + 74—73	4,33	4,31	4,65	7,15	9,82	11,89	12,06	10,91	9,91	9,56	9,04	6,46	100
17. $\frac{\text{Odtok v mm} \cdot 100}{\text{P v mm}}$	1955—57 + 60—61 + 64—72	93,9	72,5	103,7	87,2	55,8	50,0	40,1	39,7	54,0	58,9	74,9	104,0	834,7
18. P — odtok v mm	1955—57 + 60—61 + 64—72	2	15	— 2	13	50	67	101	85	45	44	28	— 2	446

PADAVINE IN ODTOK V POREČJU MISLINJE 1955 - 1972

PRECIPITATION AND RUN-OFF IN THE DRAINAGE BASIN OF THE MISLINJA 1955 - 1972



so povzete po Furlanu za razdobje 1931—1960 in dopolnjene po Letopisu Slovenije 1974. Padavine so prevzete po Letnem poročilu HMZ za leto 1962 (razdobje 1931—1960), in Letopisu 1974, pretoke pa je na posebno vlogo posredoval Zavod Hidrometeorološke službe SRS. K tem podatkov so dodani še pretoki za leta 1955—57 iz Idejnega projekta, ki jih je prav tako prispeval ZHM SRS.

Koliko znaša v porečju Mislinje izhlapevanje, ni mogoče točneje ugotoviti zlasti zato, ker so padavinske postaje preredke. Nekoliko vpogleda omogoča primerjava med specifičnim odtokom, kot ga lahko izračunamo iz podatkov za srednje mesečne pretoke postaje Otiški vrh, in iz podatkov za padavine postaje Šmartno. Ta kraj je blizu središča porečja in s 1198 mm letnih padavin (v dobi, ko so na razpolago pretoki, to je 1955—57, 1960—61 in 1964—72) tudi blizu poprečka za vse porečje. Iz take primerjave (tabela 5) sledi, da porabi vegetacija največ vode julija, ko je razlika med padavinami in odtokom največja in znaša 101 mm. Tedaj znaša po Thornthwaitu evapotranspiracija za Šmartno okoli 98 mm. Odtočni količnik, ki ga ugotovimo po pretoku na postaji Otiški vrh, in po padavinah v Šmartnem, je najnižji avgusta in julija.

Zastavljenemu vprašanju, koliko znaša letna evapotranspiracija v vsem porečju, se lahko približamo, če ugotovimo razmerje med padavinami v Šmartnem in pretokom v Otiškem vrhu ločeno za zimsko in letno polovico leta. Primerjajmo padavine v Šmartnem in odtok v vsem porečju v mesecih brez potencialne evapotranspiracije (XII—II) in v marcu, ki ga moramo prišteti, ker se tedaj topi v gorah sneg. V letih 1955—1957, 1960—1961 in 1964—1972 je v teh mesecih padlo v Šmartnem 218 mm padavin, skozi Otiški vrh pa je odteklo 205,3 mm. Če je bila tedaj v vsem porečju enaka PE kot v Šmartnem (36 mm), lahko sklepamo na 241 mm srednjih padavin v porečju. Šmartno dobi torej 90,46 % padavin od srednje vrednosti v porečju. V ostalem delu leta (IV—XI) dobi Šmartno 980 mm, porečje pa, če računamo z istim razmerjem, 1083 mm. Od tega odteče skozi Otiški vrh 546,7 mm. Soditi je torej, da znaša potencialna evapotranspiracija 536 mm in da so srednje padavine v porečju 1288 mm.

Tako izračunana PE je nekoliko manjša, kot jo je ugotovil D. Furlan (1961), po katerem je v Sloveniji popreček med 575 in 640 mm. Delno si lahko to razliko razložimo z večjo poprečno nadmorsko višino reliefa v porečju Mislinje (domnevno med 500 in 600 m) in s prevlado iglavcev.

Izračunanih 536 mm evapotranspiracije je malo manj, kot jo v obliki evapotranspiracije po Thornthwaitu izračunoma za Šmartno (667 mm). Iz zgornjega preračunavanja sledi, da dobi porečje Mislinje v poprečku 1288 mm padavin, od katerih odteče 58 % (ali 752 mm). Seveda so to le približne vrednosti, ki kolebajo od leta do leta.

Poglejmo si padavinske razmere v času, ko so na vodomerski postaji zabeležili absoluten ekstrem 167 m³/sek.

Od 23.—26. maja 1956 je padlo v Šmartnem 67,4 mm padavin in zadnja dva dneva v mesecu še 9,1 mm. Zemlja je bila tedaj razmeroma še dobro premočena in pretok v Otiškem vrhu je dosegel 26. maja 16,8 m³/sek. Poglejmo si padavine za Šmartno in pretoke za Otiški vrh prve štiri dni junija:

1. junij: padavin 1,1 mm, pretok 31,7 m³/sek
2. junij: padavin 141,2 mm, pretok 167 m³/sek (ob 11.30)
3. junij: padavin 22,5 mm, pretok 71,7 m³/sek
4. junij: padavin 0 mm, pretok 34,4 m³/sek

Prve dni junija 1956 je nad Srednjo Evropo prevladovala dolina nizkega zračnega pritiska in nad Severnim Jadranom se je razvila sekundarna depresija, kar je pritegnilo vlažne severne vetrove. Ti hladni vetrovi tečejo navadno v nižjih plasteh troposfere. Po svoje razlagajo, zakaj ne sprejema postaja Ribnica na Pohorju manj letnih padavin kot Ribniška koča. 2. junija so ti vetrovi izpodrivali na svoji poti čez gorsko zajedo med Košenjakom in Kremžarjevim vrhom in čez Vzhodne Karavanke med Uršljo goro in Paškim Kozjakom toplejši zrak iz Mislinjske doline. Zato ni sprejelo ovršje srednjega Pohorja nič več padavin kot nižinske postaje. 2. junija je sprejelo Šmartno 141 mm, Ribniška koča 113,7 mm. Šmartno je tedaj dobilo več padavin kot katera koli postaja v Sloveniji. Ravne so sprejele 105 mm, Strojna 55 mm, Velenje 77, Hudi vrh na Pohorju, ki mu prinašajo največ padavin jugovzhodni vetrovi, le 50 mm. Precej so dobile še Karavanke, Topla 100 mm, Vitanje 81 mm (vse po mesečnih poročilih ZHS SRS).

Na tolikšno količino padavin je Mislinja hitro reagirala, toda najvišji val, ki so mu na VP mogli le zelo približno izmeriti pretok, je trajal le kak dan, vendar dovolj, da je preplavil skoraj vso aluvialno ravnico.

Primer, da so najbolj deženosni severni vetrovi, za porečje Mislinje ni izjemen (G a m s 1959, 1970).

5. Poplave v luči kvartarne morfogeneze in človekovega posega

Iznad aluvialne ravnice se ob Mislinji javljajo predvsem trije večji terasni kompleksi (G a m s 1959, 35—37). Poglejmo si jih tabelarno:

Tabela 6. *Kvartarne terase*

Terasa	Absolutna višina	Relativna višina	V kraju	Doslej predvidena starost
Šmarška terasa	409	10	Slovenjgradec	würm
Slovenjgraška Dobrova	471	35	Šmartno	
Dravograjska Dobrova	400	65	Meža	würm

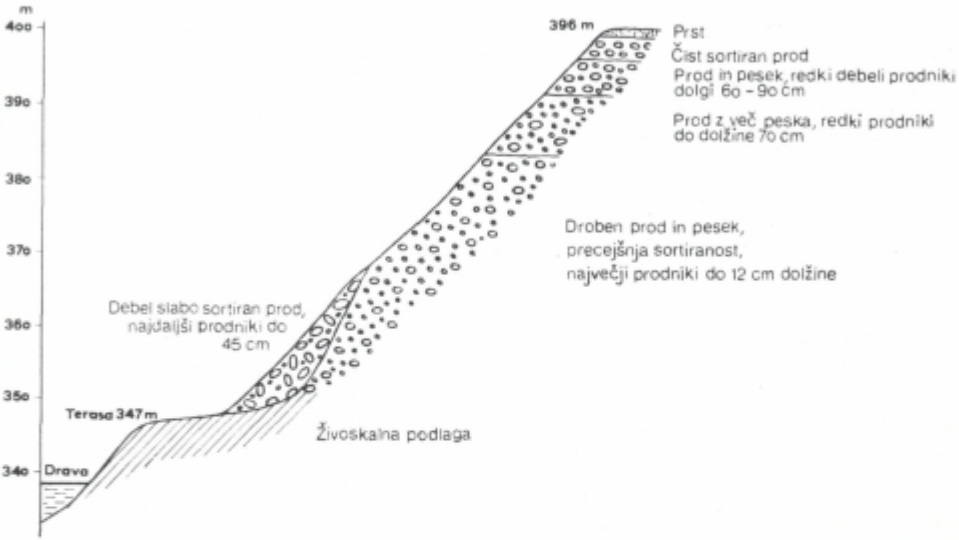
Novejše raziskave so v to shemo vnesle popravke.

V teraso Dobrove se je zadnja leta pri kraju Meža z dravske strani zajedla visoka gramoznica. Pri skladišču Petrola na cesti za Libeliče (nekdanja Golova rafinerija), ki poteka v glavnem v n. v. 347 m po skalni podlagi dobrovske terase, je gramoznica razgalila prod do vrha terase. Stanje poleti 1974 prikazuje profil 1. Relativne višine so izmerjene z naklonomerom in merskim

PROFIL ŠT. 1 PROFILE NO. 1

GRAMOZNICA NAD SKLADIŠČEM PETROLA V TERASI DOBROVE PRI DRAVOGRADU
(stanje avgusta 1974)

GRAVEL PIT IN THE TERRACE NEAR DRAVOGRAD



trakom. Na skici je vidna nehomogena sestava. Osnovo terase sestavljata dobro sortiran prod in pesek. Največji prodniki merijo tu do 12 cm dolžine. Po tem dejstvu in dobri sortiranosti lahko zaključimo, da je Drava prod odložila v času, ko so bili lokalni dravski pritoki v Pohorskem Podravju manj prodonosni in ko je glavnina transportnega gradiva prihajala v strugo Drave iz oddaljenega zaledja. V to nasutino si je Drava kasneje poglobila svojo dolino do skalne podlage terase, ki je razkrita ne le ob Dravi, temveč tudi ob Meži. V gramoznici je videti ostro, skoraj vertikalno erozijsko ločnico dveh zasipov. Na osnovno akumulacijo proda se naslanja nov zasip mnogo manj sortiranega in bolj hudourniškega proda. Najdaljši prodniki so do 45 cm dolgi. Med njimi je znatno večji delež blestnikov, glinastih skrilavcev, rdečih peščenjakov in raznih drugih metamorfnih kamnin, kar deloma kaže na izvor iz bližnje Strojne. Ta akumulacijski dodatek sega približno do višine 365 m. Približno do te višine sega na nasprotni strani Drave terasni pomol v ovinek, ki ga napravi reka pri Črnečah. Toda v pobočju te dravograjske terase je najti pretežno konglomerat, v akumulacijskem dodatku dobrovske terase pa je prod povsem nesprijet.

Kjer se dolina Meže odpre pri Otiškem vrhu v Spodnjo Mislinjsko dolino, je obsežna terasa, ki sega do n. v. 402 m. Intenzivno jo povojna leta izkorišča

Gradisova gramoznica za pridobivanje gramoza, iz katerega izdelujejo tudi strešnike. Na severozahodni strani jo spremlja nižja in ožja terasa, na kateri je domačija Rabel. Na karti 1 : 25 000 ima okoli 353 m n. v., kar je okoli 13 m nad Mislinjo. Razkrita je sestava iz mislinjskega proda, ob Meži navzgor pa je iz mežiškega nanosa. V Spodnji Mislinjski dolini ne najdemo večjega ekvivalenta. Morebiti bi k tej terasi lahko šteli polje pri Šentjederti.

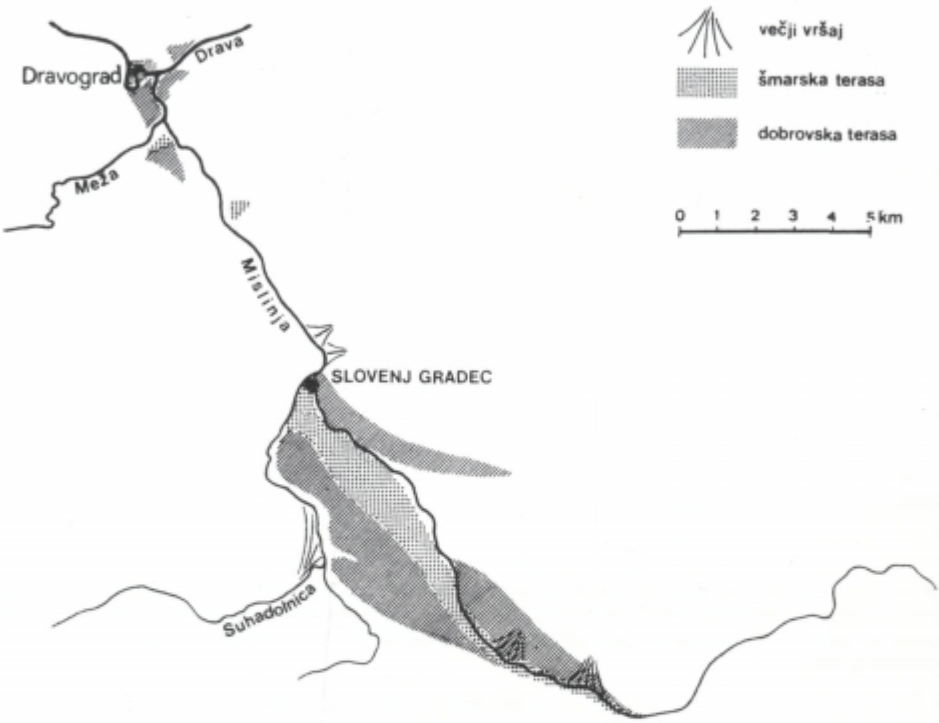
V Slovenjgraški kotlini je prodna terasa nad aluvialno ravnico najbolje ohranjena. Začenja se v Slovenjgradcu in se najbolj razširi na šmarškem polju. Zato jo imenujem šmarška terasa. Njena ježa je najlepše ohranjena med Lepo vasjo in Šmartnim, kjer se pri domačiji Blodnik pridruži bregu Mislinje. Više je aluvialna ravnica le rahlo znižani del šmarške terase. Namesto enotne ježe med teraso in aluvialno ravnico se nad Šmartnim javlja niz pregibov, ki se navzdol oddaljujejo od reke. Govorijo za to, da je bila prodna akumulacija šmarške terase prvotno višja in da je v sedanji obliki erozijska tvorba. V tem smislu bi lahko 1—3 m višjo polico, ki je v dobrovski terasi med Štibuhom in Turiško vasjo, šteli k šmarškemu terasnemu sistemu. Šmarška terasa je znižana zlasti na ozemlju slovenjgraškega mesta, kjer so ostale prvotne višine na Štibuhu in na koncu legenske terase. Čeprav je šmarška terasa iz pohorskega proda, preperelina na vrhu ni debelejša kot na würmskih prodnih terasah na Gorenjskem (prim. Šifrer 1969). Pri kopanju gradbenih temeljev naletijo v njej na 50—70 cm dolge prodnike, kar je nekoliko več, kot jih danes prenaša reka, čeprav je strmec terase nekoliko manjši, kot je pri Mislinji (oboje v premici). To si lahko razlagamo z večjimi maksimalnimi letnimi pretoki v času akumulacije, kar bi ustrezalo rečnemu režimu v periglacialni klimi, ko v nekaj poletnih mesecih odteče velika večina vode.

Ob Suhadolnici je aluvialna ravnica omejena s podobno ježo samo na severni strani podgorskega vršaja. Višja prodna ravnica se nato pojavi šele malo pred Slovenjgradcem in sicer na območju starotrškega oziroma novega slovenjgraškega pokopališča. Opuščena gramoznica je tam pred leti razkrivala mnogo bolj droban in sortiran prod Suhadolnice, kot je v šmarški terasi, ki ji ustreza po relativni in absolutni višini. Gradivo spominja po navzkrižni sedimentaciji in sortiranosti na teraso Meže pri Otiškem vrhu in na osnovni zasip v dravograjski Dobrovi. Vzrok za tako sestavo terase pri novem slovenjgraškem pokopališču utegne biti v zajezevanju Suhadolnice po bolj prodonosni Mislinji v času nastajanja šmarske terase.

Ježe, ki se ob toku navzdol oddaljujejo, zastavljajo vprašanje, ali gre za zadenjsko erozijo, ki je po würmu prispela do Šmartna, ali pa za tektonsko dviganje porečja v Slovenjgraški kotlini. Odgovor nam olajša vpogled v višjo teraso, ki je ohranjena v dravograjski in slovenjgraški Dobrovi.

Že omenjena gramoznica pri Petrolu v kraju Meža je razgalila tudi najvišji del terase, ki sega do 400 m n. v. (gl. profil 1). Pod rjavo rendzino oziroma plitvo rjavico je najprej 1,8 m na debelo grob izprani prod, z zaobljenimi, dokaj okroglimi prodniki. Med njimi jih je mnogo iz peščenjaka in skrilavcev. Najdaljši prodniki so dolgi navadno do 60 cm, izjemoma pa tudi do 90 cm. Nekateri skrilavi prodniki so povsem razpadli v pesek, čeprav so več deset centimetrov debeli. Sledi 4 m debel sloj, v katerem je še več prodnikov iz grödenskega rdečega peščenjaka. Največja dolžina prodnikov je 70 do 90 cm. Tudi tu je preperelost nesilikatnih in nekarbonatnih prodnikov velika. Sledi 7,6 m debela

PREGLEDNA SKICA TERAS V MISLINJSKI DOLINI
SKETCH OF TERRACES IN THE MISLINJA VALLEY



plast, v kateri prevladuje znatno finejši prod, pomešan s peskom, toda vmes je najti debelejše prodnike do premera 70 cm. Niže sledi že omenjeni osnovni zasip Dobrove.

Opisana sestava dobrovske terase vzbuja vrsto vprašanj, zlasti glede starosti. Enako sortiran in droban prod, kot sestavlja osnovni zasip, je razgaljen v gramoznicah tudi v nekaterih drugih najvišjih terasah Dravske doline do Fale. V gramoznici v Brezenski grapi so v takem zasipu našli ostanek fosilnega slona iz zgodnje riške dobe (R a k o v e c 1954). Tako starost potrjuje opažanje, da je na terasah iz tega zasipa pod strmejšimi bregovi do pol metra in več debela denudacijska krovnina, nastala verjetno v periglacialni klimi. Ne potrjuje pa take starosti razmeroma plitva prst na teh terasah, ki je približno tako globoka in take sestave, kot je na würmskih prodnih terasah na Gorenjskem. V Ljubljanski kotlini so prepustili »dobravam« predvsem starokvartarne lesivirane in kisle prsti (glej tudi Š i f r e r 1959; S t r i t a r 1969). »Dobrove« na dravskih prodnih terasah pa so na tanki prodnati zemlji. Ob tem se vzbuja

dvom, da bi mogli samo na osnovi debeline prepereline določevati starost teras. Saj je globina v veliki meri odvisna od količine padavin, ki jih je ob spodnji Mislinji komaj okoli 1000 mm na leto. Ta dvom krepi primerjava s slovenjgraško Dobrovo. V njej so skrilavi prodniki enako prepereli kot v vrhnjih delih dravograjske Dobrove, a zemlja je praviloma globoka nad en meter. Po svoji zakisanosti in debelini ustreza starokvartarnim gorenjskim terasam, čeprav ni na karbonatnih prodnikih. Ker je zemlja povrh še zaglejena, uspeva le slab gozd.

Slovenjgraška Dobrova visi dokaj enakomerno proti severozahodu. Njen poprečni strmec 7,2 promilov je manjši kot strmec šmarške terase na istem odseku — 11,7 promilov. Njene relativne višine so v primerjavi z ostalimi terasami naslednje:

Tabela 7. *Višina dobrovske terase*

Ime terase	Kraj	Nadmorska višina	Njena višina nad	
			šmarško teraso	Mislinjo
Dobrova	Meža	400	62	44
Dobrova	Bukovska vas	400	?	41
Dobrova	Lepa vas	456	36	41
Dobrova	Šmartno	471	32	35
Dobrova	Dobrova	526	30	33

Opomba: višine so povzete po karti 1 : 25 000. Pod »Dobrova pri Bukovski vasi« je mišljen skalni pomol pri kmetiji Ravnjak (ime!). Na njem je ohranjen pohorski prod, verjetno iz časa, ko je bila v tej višini erozijska baza potoka iz Medvedovega grabna. Ali je tedaj segalo ob Mislinji navzgor jezero, bo moglo odgovoriti bodoče raziskovanje.

Pri šmarski in dobrovski terasi se relativna višina navzdol ob reki dokaj postopno veča in zato lokalno neenakega tektonskega premikanja po nastanku dobrovske terase ni mogoče dokazati, čeprav je na dlani, da se je kvartarni prodni zasip odložil v tako širokem obsegu ob zgornji Mislinji zaradi ugrezanja Slovenjgraške kotline ali zastajanja v njenem dviganju.

Terasa slovenjgraške Dobrove je omejena na Slovenjgraško kotlino. Da je svoj čas segal starejši prodni zasip tudi više po dolini, govori ostanek pohorskega proda tik pod cerkvijo v Šentlenartu kakih 4—6 m nad strugo Mislinje. Sega više kot bližnji cestni preval proti Doliču. Zajeda s cesto vrh prevala je tamkaj mlajša, ker je nižja. Delno pa jo je poglobil in razširil človek, kar je videti po oblikovanosti bregov obakraj ceste.

Spodnja Mislinjska dolina vzbuja vtis, da so starejše kvartarne terase zaradi tektonskega grezanja potopljene pod mlajši prodni nanos. Če pa k šmarški prodni terasi prištejemo še polje pri Šentjederti, dobimo naslednje relativne višine: Otiški vrh 13 m, Šentjederta 5—8 m, Lepa vas 5—8 m, Šmartno 2—3 m nad Mislinjo. Te višine pa grezanja Spodnje Mislinjske doline po nastanku šmarške terase ne potrjujejo.

Vprašanja o mladem tektonskem grezanju kot vzroku povodnji se lahko lotimo tudi z analizo podolžnih profilov reke (prim. Ilešič 1951; 1953). Podolžni profil na Mislinji med izlivom Dovžanke in Otiškim vrhom lahko točneje določimo po karti v merilu 1 : 2000, izdelani za Idejni projekt (1959). Više se moramo posluževati karte 1 : 25 000. Pripombe k sledeči tabeli s strmci so naslednje.

Na omenjeni izmeri mislinjskega toka v merilu 1 : 2000 je vrisana bodoča struga, ki ohranja rahlo zaviti potek. Po njej je povzet podatek v tretji koloni — »razdalja po regulirani trasi«. V tretji koloni je dolžina toka prikazana po meritvi s kurvimetrom. Glede na obe ti dolžini so nato izračunani strmci. Pri njih so največje razlike med Dovžami in Turiško vasjo, manjše med njo in Slovenjgradcem. V zadnji rubriki je strmec izračunan po premici med dvema točkama v strugi. Premica je izmerjena po karti 1 : 25 000. Strmci so v promilih.

Tabela 8. *Strmec Mislinje*

Odsek struge	Višinska razlika	Razdalja meliorirane trase	Dolžina toka v km	Strmec reguliranе terase	Strmec	
					dejanski	po premici
Izliv Črnega potoka do opuščene papirnice (Mislinjski graben)	795—640	—	4,25	—	(36,5)	—
— do Dovžanke	529,1	—	5,08	—	(21,8)	(20,16)
— do Turiške vasi	476,5	3,3	4,2	15,7	12,52	16,9
— do Tomaške vasi	461,5	1,3	1,31	11,54	11,54	12.71
— do Šmartna	435,0	2,41	2,78	11,00	9,53	12,57
— izliv Suhadolnice	398,0	3,63	4,00	10,19	9,25	11,64
— do Šenjederte	368,0	3,86	4,22	7,77	7,11	8,00
— izliv Mislinje v Mežo	335,3	5,0	5,45	6,54	6,00	7,49
Suhadolnica od Podgorja do ustja	439—398	—	7,1	—	(5,77)	(7,10)
Mislinja od Dovž do ustja	529—335,3	19,55	22,16	9,38	8,29	10,71
Mislinja od Slovenjgradca do ustja	398—335,3	8,86	9,67	7,08	6,48	7,72
Mislinja od Trobelj do ustja	394—335,3	8,52	9,33	6,89	6,29	7,57

Strmec Mislinje se dokaj enakomerno manjša od Mislinjskega grabna do izliva v Mežo. Ponovno poraste predvsem med izlivom Suhadolnice in izlivom Barbarskega potoka v Trobljah. Na 0,34 km razdalje je tu po Idejnem projektu strmec 10,3 promilov. Tu teče reka večidel po živoskalni strugi v probojni dolini med Rahtelovim hribom (670 m) in Legnom. V tem odseku je že stoletja odvajal vodo za tovarno kos in srpov kanal, ki je zdaj opuščen.

Strmci za Suhadolnico so povzeti po karti 1 : 25 000. Čeprav ima Suhadolnica manj vode kot Mislinja, je njen strmec od Podgorja do izliva manjši kot pri Mislinji in znaša le 5,7 promilov. Da vodna količina ni sama odločilna za strmec, spoznamo tudi po razmerah po izlivu Suhadolnice, kjer se Mislinji vkljub pove-

čanju vode strmec poveča. Občutno se zmanjša šele, ko doseže reka Spodnjo Mislinjsko dolino, nastalo ob labotski prelomnici.

Da bi dobili pojasnilo za različne strmce, smo na več krajih izmerili dolžine največjih prodnikov, ki jih je najti v strugi. Običajno merijo dolžino najdaljših prodnikov, po katerih nato ugotavljajo tako imenovano vlečno silo, pomembno za regulacije (z njo računa tudi Idejni projekt, 1959). Točnejša metoda bi bila, če bi tehtali največje prodnike. S tem ne bi prezrli drobnih razlik v specifični teži, predvsem pa bi prišla do izraza razlika v sploščenosti prodnikov. Pri Mislinji te metode nismo mogli uporabiti, ker so prodniki pretežki. V Mislinjskem grabnu so največji oblice dolge do dva metra in več in njihova teža bi bila prevelika, čeprav bi pri tehtanju ostale v vodi.

Glede ugotavljanja debeline prodnikov, ki imajo po novejših teorijah glavno besedo pri rečnih strmcih, je odprtih še več metodoloških vprašanj. V strugi Mislinje dolžina prodnikov z globino praviloma narašča. Na dnu struge so nadalje razlike glede na recentni proces. Kjer reka nanaša, so največji prodniki praviloma manjši kot tam, kjer erodira. Vse to si je mogoče razložiti s selektivno erozijo. Povodenjska voda odnaša najprej drobnejše frakcije. Najdebelejše more odvaliti šele potem, ko jim izpodnese podlago iz finejših prodnikov. Na ta račun more reka zvaliti z brega v sredo struge do en meter in več debele tonalitne skale, ki jih ob sedanji regulaciji toka navozijo, da bi utrdili bok korita. To se ponekod tudi dogaja.

Ob Mislinji je opaziti naslednji, za teoretsko geomorfologijo pomemben fluviatilni proces. Kot je videti na priloženi karti poplavnega sveta in vodnih obratov, je Mislinja v novejšem času nasula ponekod sveže prodne sipine. V njih sega prod više, kot je razkrit v bregu struge, kjer ga pokrivata še pesek in prst. V takih primerih je bočna erozija posebno močna: istočasno ko reka nasipava sredi struge ali na zatišnem mestu, trga breg, ker vrši prebiralno prenašanje. Drobnejše frakcije z brega ob povodnji odnaša, s tem si razširi strugo in zmanjša hitrost. Zato izpadajo debelejši prodniki iz rečnega transporta in debelijo sipine v strugi. To je normalen rečni proces. Zato v profilih v prodnih terasah ni najti fosilnih prsti, ker jih je reka pri prestavljanju struge odnesla, na njihovo mesto pa nasula prod.

Iz istega razloga reka ob porastu vodne gladine bolj erodira tiste bregove, kjer je vrhnja plast iz peska ali (in) iz prsti debelejša. To pa se največkrat dogaja tam, kjer sedanja struga prereže opuščeno strugo, v kateri se je po prekinitvi toka usedlo finejše gradivo. To more povzročiti pričetek meandriranja, ki se potem, ko se odpravi začetni vzrok, samodejno nadaljuje z nastankom udarnega in zatišnega mesta. Iz vseh teh razlogov je najintenzivnejša bočna erozija tam, kjer je reka z nasipavanjem dvignila dno. Zato so tudi najbolj prizadeti bregovi tam, kjer napravlja reka pravi kot in teče od enega roba poplavne ravnice do drugega.

Že omenjena selektivna erozija more pustiti ob povodnji na dnu struge, ki jo erodira, debelejše prodnike, kot jih more voda prenašati. Na nekaterih mestih so najdaljši prodniki dokaj enakih dolžin. Izstopajo pa nekateri redki, katerih dolžine so večje in neenake. Pri tem je treba še upoštevati, da so v šmarški terasi, po katere gradivu teče večina mislinjske vode, daljši prodniki kot jih danes prenaša Mislinja. Tudi v večjih vršajih, kot je pri Dovžah, je

najti v usekih večji prod, kot ga danes prenaša Dovžanka. Nad Šmonkarjem je v ježi vršaja razkrit prod do enega metra premera, v Mislinji pa je dolg le 75 cm. Izmerjene dolžine najdaljših prodnikov obsega spodnja tabela.

Tabela 9. *Dolžina prodnikov*

Vodni tok in lokacija	Srednja dolžina najdaljših prodnikov v cm	Izjemne dolžine v cm
Mislinja		
Konec Mislinjskega grabna	—	200
Nad Pergerjem	—	145
Šentlenart - Loparjev mlin	72	100
Šentilj	70	—
Smonkarjev most	75	—
Nad Turiško vasjo	—	90
Turiška vas	41	—
Tomaška vas	—	47
Šmartno	32	38
Trebuška vas	32	45
Slovenjgradec - bivški kolodvor	—	40
Troblje - Fecro	30	40
Šentjederta	35	44
Otiški vrh - Pernat	—	35
Otiški vrh - Rabel	20	—
Otiški vrh - izliv v Mežo	30	40
Suhadolnica		
Srednje Podgorje	18	—
Škrubej	12	—
Vrban	—	21
Izliv v Mislinjo	14	19
Barbarski potok pred izlivom	—	32

Ob Mislinji navzdol se dolžina najdaljših prodnikov dokaj postopno manjša. Tega ni bilo mogoče ugotoviti za Spodnjo Mislinjsko dolino. Morebiti so vzrok razlikam tudi porušene melioracije, ki puščajo v strugi praviloma debelejše prodnike, ali pa gorski pritoki.

Če primerjamo največje dolžine prodnikov s strmcem reke (glej profil št. 2), ugotovimo v velikem le dokajšnjo skladnost. Suhadolnica, ki ima majhen strmec, nosi tudi droban prod.

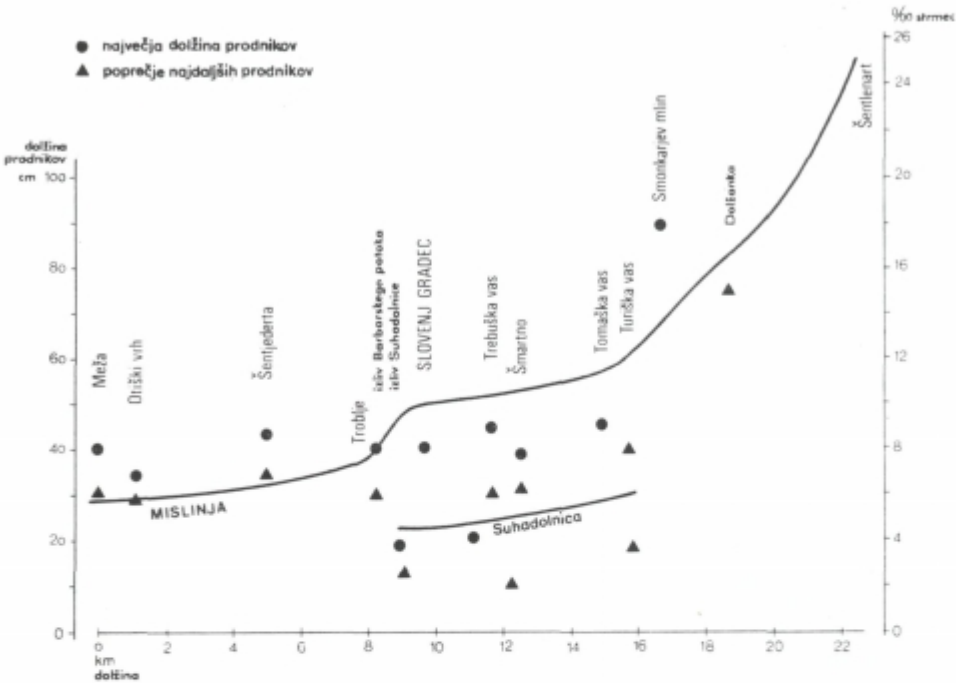
Iz primerjave izstopa prehod iz Slovenjgraške kotline v Spodnjo Mislinjsko dolino. Samo tu teče reka delno po živi skali. Zato se toliko bolj vsiljuje domneva, da je ta stopnja tektonsko pogojena.

Žal ni mogoče primerjati strmcev ter transporta z maksimalnimi pretoki na posameznih odsekih. Pri gorskih rekah, kot je Mislinja, opravi skoraj vso erozijo

PROFIL ŠT. 2 PROFILE NO. 2

STRMEC MISLINIE IN SUHADOLNICE TER NAJDALJŠI PRODNIKI

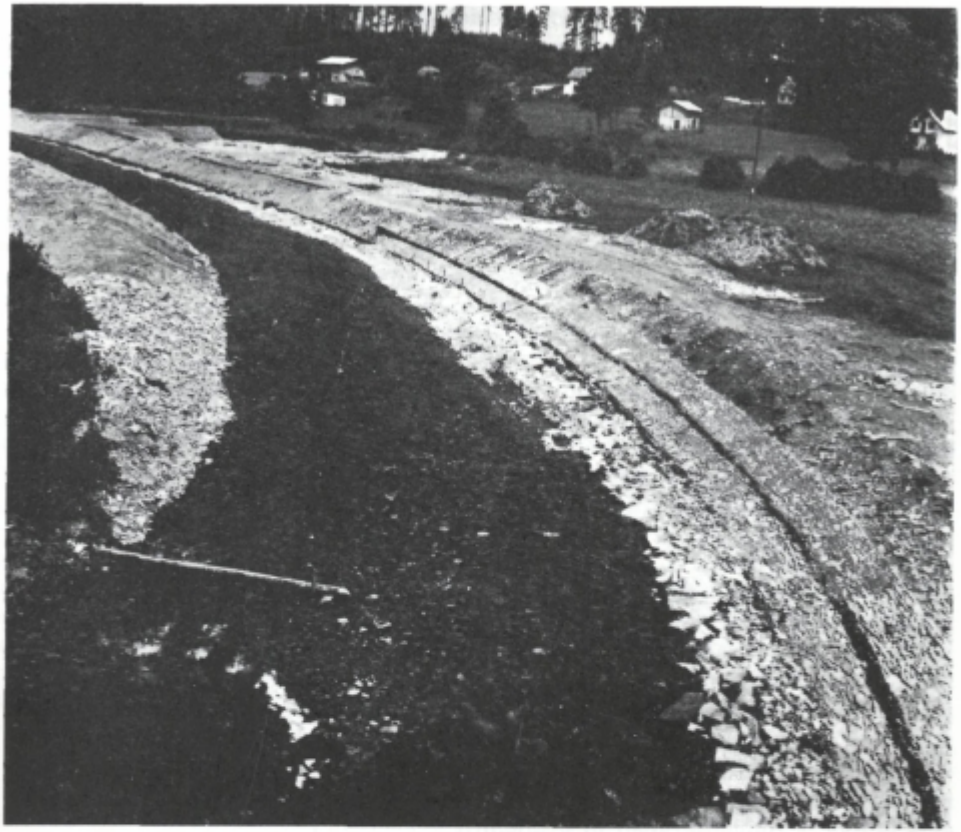
GRADIENT OF THE MISLINJA AND OF THE SUHADOLNICE AS WELL THE LONGES GRAVELS



in transport proda povodenjska voda. O pretoku ob izrednih vodah pa so na razpolago skromni podatki še za postajo Otiški vrh.

Prvotne podobe poplavne pokrajine ni mogoče več rekonstruirati. Predvidevati moramo le, da se je Mislinja na številnih mestih cepila v rokave, katerih sledove je mogoče tu in tam še zaslediti. V pretežno erozijsko fazo Mislinje in pritokov je posegel človek. Izven dosega geografskega raziskovanja so tudi prve, domnevno zgodnje srednjeveške regulacije. Krajšanje struge in utrjevanje bregov bi privedlo do splošne erozije, če ne bi človek pričel graditi jezov za izkoriščanje vodne sile. Ker je bila struga preveč nestabilna in s premalo vode, na sami reki niso nikjer postavljali pogonskih koles, temveč so pogone namestili na mlinščice. Potrebno je bilo na njih pridobiti vsaj dober meter vodnega padca. Če je bil jez tako visok, je bil potreben le kratek tok mlinščice, saj znaša v Slovenjgraški kotlini nad 10 promilov. Poleg kratkih obrečnih mlinščic jih je bilo nekaj daljših, ki so navadno potekale po nasprotnem robu aluvialne ravnice kot reka. Take mlinščice so tudi višale gladino talne vode. Vodna kolesa so bila izključno na lopate, le na gorskih pritokih na korce.

Jezovi so s prodnim nasipom pospešili bočno erozijo nad jezom. Ob vodni drči na jezu so nastali do dva metra globoki tolmuni, koristni za življenje rib



Sl. 10. Poleti 1974 regulirana struga Mislinje med Trebuško vasjo in Slovenjgradcem. Zgoraj desno se odceplja stara struga, ki je bila v ovinku že regulirana, a jo je povodenj 1973 razrušila tako, da so zdaj ves ovinek izločili. Tak način regulacije, kot je na sliki, je ob Mislinji običajen. Foto I. Gams

in kopanje. Niže jeza je reka praviloma poglabljala strugo in izpodkopavala breg. Proti izpodnašanju bregov so se lastniki parcel borili predvsem s tem, da so skrbeli za zaraščenost brega z drevjem. Če je povodenj odnesla drevje, so zaščitili razkriti breg s tem, da so podrli prvo višje ob strugi stoječe drevo, ga privezali in naslonili na izpostavljeni breg. Na posebno ogroženih mestih so zabijali pilote. V strugo zabite pilote so prepletali z vrbovjem ali obili s plankami, ki so odbijale stržen toka. Lastniki, ki so bolj čuvali breg, so lahko pridobili zemljišče na škodo soseda, ker se je reka odmikala na nasprotno stran. V Turiški vasi je ostal en primerek zavarovanja s kaščo. Iz debelih brun v obliki trikotnika zbito kaščo so zapolnili z najdebelejšimi prodniki do višine dveh metrov, tako da je s težo obvarovala breg, ob katerem je bila. Skrbni lastniki so nadzorovali poplave in sproti popravljali poškodovani breg. Ob povodnji so privezovali ogrožene mostove. Le redki mostovi so bili dvignjeni

nad gladino okoliške ravnice; bili so večidel leseni, med obema vojnama tudi že z betonskimi temelji. Če je udarila voda čez breg, je mestoma nasula nekaj deset metrov daleč prod in pesek. Nadalje je poplava delala škodo z zablatenjem trave in predvsem s tem, da je nepokošeno travo povaljala. Ob visoki vodi so nehali obratovati mlini in žage, ker ni bilo dovolj vodnega padca. Le če niso bili jezovi dovolj vodotesni, je ob gornjem toku ob največji suši primanjkovalo vode za vodni pogon. Svoj mlin je imel praviloma vsak srednjevelik ali velik kmet in žago vsak velik kmet. Privatne žage so bile tipa venecijanke z 1—3 listi.

Med zadnjo vojno so opustili zasebne hidroelektrarne. Nekatere je gnalo isto kolo kot mlin. Predvsem po vojni so opustili mline. Nekatere so prenesli domov in jih preuredili na električni pogon. Podobno je bilo z žagami. Ker je žitnega poljedelstva vedno manj, opuščajo tudi tiste mline, ki so jih preuredili na električni pogon. Znaten del mlinov je spremenjen v stanovanja. Tudi po nekdanjih sobicah za žagarje v poslopju žage bivajo osebe z nižjimi osebnimi dohodki.

Po opustitvi jezov je zajela strugo nad njimi globinska erozija. Zakaj ti jezovi so stoletje zadrževali v Mislinji ves debelejši prodni nanos, ki so ga prinašali gorski pritoki. Po odpravi jeza povodenj ob povečanem strmcu prestavi prod do tam, kjer se vodna hitrost niže spet zmanjša. To je kmalu, le nekaj deset ali sto metrov niže porušenega jeza. Splošna erozija ali akumulacija pa lahko zajema tudi ves niz opuščenih jezov. Mestoma je voda v strugah nad jezom že izpodkopala temelje utrjenih bregov, ki se zdaj posipajo. Odkar se nad Vrbanom v Starem trgu poplavna voda hitreje odteka po reguliranem delu med Krebsom in izlivom Suhadolnice, si je v nereguliranem delu voda poglobila strugo za okoli 3/4 m, kar je povzročilo splošno rušenje bregov.

Kako je postala struga Mislinje nestabilna, priča podatek, da je l. 1973 ne tako huda povodenj odnesla osem mostov. Ob gornji Mislinji sta ostala cela le dva, v Slovenjgradcu in v Mislinji.

6. ZAKLJUČKI

Na osnovi povedanega je mogoče izoblikovati naslednje teze, katerih resničnost bodo mogle s kvantitativnimi metodami in drugačnim raziskovanjem preveriti predvsem druge raziskovalne panoge.

1. Širši poplavni pas je omejen na Slovenjgraško kotlino in na Spodnjo Mislinjsko dolino, to je tam, kjer je širše ozemlje iz kvartarnih sedimentov. S primerjanjem relativne višine teras pa vendar ni mogoče potrditi teze o neenakem tektonskem premikanju ozemlja po izoblikovanju teh teras. Vse kaže, da gre za mlajši tektonski premik na prehodu med Slovenjgraško kotlino in Spodnjo Mislinjsko dolino.

2. Primerjava prsti na silikatno-karbonatnem gradivu na terasi dravograjske Dobrove s prstmi prodnih teras na Gorenjskem in s prstmi na domnevno enako starih terasah v Slovenjgraški kotlini izpodbija vrednost metode, po kateri bi bilo mogoče starost teras določevati samo po debelini in sestavi prsti. Razlike v litološki sestavi podlage in klimi so v našem primeru važnejše.

3. Osnovni prodni zasip višjih dravskih teras, ki so domnevno riške starosti, je znatno bolj drobnozrnat in sortiran kot mlajši, domnevno würmski zasip. V Slovenjgraški kotlini je v terasi würmskega zasipa (šmarska terasa) prod bolj grob in terasa ima večji strmec kot starejša terasa Dobrove. Pri würmskem zasipu je bil zajezitveni učinek Drave na nastanek mislinjskih teras manjši, akumulacija bolj avtohtona, kot prej.

4. Po würmu je Mislinja z zadenjsko erozijo vrezala v würmsko teraso ostreje ločeno in širšo aluvialno ravnico do Šmartna. Toda poplavna ravnica ostaja dokaj široka še više ob reki. To si je mogoče razlagati s ponovno akumulacijsko fazo, ki je domnevno sledila prazgodovinskemu požigalništvu ter krčenju gozdov.

5. Z nastankom strnjenih srednjeveških naselij, zlasti pa s postavitvijo številnih jezov za vodne pogone v kapitalistični dobi, je človek zavrl naravni prodni transport po reki, ki ga prispeva gorato porečje. Med obema vojnama je bilo na reki 43 jezov. Ponekod je odpadla polovica vodnega strmca na jezove, ki so tako uničili prav toliko kinetične energije. Pred jezovi je vladalo odlaganje proda, ki se je ponekod raztegnilo do naslednjega jeza.

6. V povojni dobi so domala vsi jezovi propadli in zmanjšalo se je kmečko utrjevanje bregov pred erozijo. Nastali so neizravnani (neuravnovešeni) strmci in reka zdaj prestavlja prod, prej zadržan v strugi. V to fazo lokalnega prestavljanja prodnega nasipa v strugi je padlo najnovejše reguliranje reke, ki je zajelo strugo v celem poteku samo niže Bukovske vasi. Ponekod je lokalno višanje struge zaradi nastajajočih sipin pospešilo bočno erozijo in odnašanje prsti. Pred mostove in na mesta najbolj pereče bočne erozije omejena regulacija se je na nekaterih mestih izkazala za neusklajeno z rečnimi procesi, ki so jo razrušili.

7. Novo nastajajoča mesta poglabljanja in zasipavanja struge skupno z reguliranimi odseki struge onemogočajo točnejšo predvidevanje obsega poplav, ki bi nastopile ob izredno visokih vodah. Novo nastale stanovanjske stavbe in industrijska podjetja na poplavnem območju vedno bolj zahtevajo dokončno regulacijo, ki bi bila v prid intenzifikaciji izrabe tal zaradi hitrega preseljevanja nekmečke delovne sile s hribov v dolino.

8. V porečju Mislinje se javljata dva tipa poplav. Prvi tip, pri katerem voda dere, a so povodnji kratkotrajne, je ob Mislinji, ki prenaša debel prod. Drugi tip, tip mirnih a dolgotrajnejših poplav, je ob Suhadolnici, ki ima manjši strmec. Grobost transportnega gradiva je gotovo eden od vzrokov za te razlike.

9. Ob dolgotrajnejši nizki vodi postaja onesnaženost vodnih tokov v Slovenjgradcu in niže pereč problem. Takrat postane reka med najbolj onesnaženimi v Sloveniji. Temu bi veliko odpomogla izgradnja izravnalnih akumulacijskih bazenov v gorskih dolinah. Ti bi bili obenem koristni tudi za zadrževanje katastrofalnih visokih voda, ki bi zmanjšale nevarnosti poplave.

LITERATURA

Furlan, D., 1965, Temperature v Sloveniji. Dela 4. raz. SAZU 15. Ljubljana.
Furlan, D., 1966, Ugotavljanje evapotranspiracije s pomočjo normalnih klimatskih pokazateljev. Letno poročilo ZHS SRS Ljubljana.
Gams, I., 1959, Pohorsko Podravje. Dela 4. raz. SAZU 9. Ljubljana.
Gams, I., 1970, Geomorfološke in klimatske razmere jugovzhodne Koroške. Jugovzhodna Koroška. Ljubljana.
Gams, I., 1972, Prispevek h klimatogeografski delitvi Slovenije. Geografski obzornik 19, 1. Ljubljana.
Gams, I., 1973, Prispevek h klasifikaciji poplav v Sloveniji. Geografski obzornik 20, 1—2. Ljubljana.
Idejni projekt regulacije Mislinje od Meže do Dovž. 1959. Projekt nizke gradnje. Ljubljana. Tipkopis iz arhiva tega zavoda.
Ilešič, S., 1947, Rečni režimi v Jugoslaviji. Geografski vestnik 19. Ljubljana.
Ilešič, S., 1951, Podolžni profil Soče. Geografski vestnik 23. Ljubljana.
Ilešič, S., 1953, Podolžni profil zgornje Save. Geografski vestnik 25. Ljubljana.
Jennings, J. N., 1965, Man as a Geological Agent. Australian Journal of Science 28, 4 (separat).
Hočevar, O., 1971, Agrometeorologija. Ljubljana.
Kudrnovska, O., 1968, Prispevek k metodam konstrukce map sklonu topograficke plochy. Zpravy Geografiského ústavu ČSAV 5/6. Brno.
Mensching, H., 1951, Akkumulation und Erosion niedersächsischen Flüsse seit der Risszeit. Erdkunde 5 (separat).
Radinja et al., 1974, Geografsko proučevanje poplavnih področij v Sloveniji. Geografski vestnik 46. Ljubljana.
Regulacija Suhadolnice od km 0 + 000 — 4 + 244.000. Idejni projekt. Splošna vodna skupnost Drava—Mura, 1968 (Tipkopis v uradu OS Slovenj Gradec).
Rakovec, 1954, O fosilnih slonih iz Slovenije. — Razprave 4. raz. SAZU 2. Ljubljana.
Selby, M. J., 1970, Slopes and slopes processes. Publ. 1 — Waikato Branch of New Zealand Geograph. Soc. Auckland.
Stritar, A., 1969, Neke sistematske jedinice tala na fluvioglacialnim šljuncima i konglomeratima Gorenjske. Zagreb.
Šifrer, M., 1969, Kvartarni razvoj Dobrav na Gorenjskem. Geografski zbornik 11. Ljubljana.
Šifrer, M., 1974, Kvartarni razvoj Dravinjskih goric in bližnjega obrobja. Geografski zbornik 14. Ljubljana.

HYDROGEOGRAPHICAL SURVEY OF THE DRAINAGE BASIN OF THE MISLINJA WITH SPECIAL REGARD TO ITS FLOODS

Summary

The study was done within the frame of the research of the flooded areas in Slovenia (NW Jugoslavia) organized by the Geographic Institute of the Slovene Academie of Sciences and Arts.

The river Mislinja is a tributary of the river Drava. The 235,6 sq km of its drainage area in an altitude between 340 and 1669 m belongs to three geological-morphological units. More than a half of the basin belongs to the Central Alps, called in the Slovene geographical literature also Pohorsko Podravje after the largest Mts

Pohorje (1542 m). Phylits, hornblende, gneis and magmatites (tonalites, porphyrites, dazytes) are the main rocks. The second unit is the Eastern Karawanken, built mostly of limestone, dolomites, Tertiary conglomerates etc. The third unit is the lowland between them, built of Tertiary loam, clay and gravel. Inside this belt lies in the upper Mislinja valley, in so called basin of Slovenjgradec, a large area of Pleistocene gravel terraces. A small belt of Pleistocene gravel accompanies also the lower Mislinje in the valley between Slovenjgradec and the town Dravograd. The Quarternary terraces represents the only plan of the drainage basin.

As regards the geographic structure there are essential differences between the Yungpleistocene gravel terraces and the mountaneous part of the river basin. The mountain slopes are settled in form of isolated farms, while on the gravel terraces village and hamlets predominate. Since the first world war the population in the mountains has been on the decrease, but in the lowland on the increase (Tables nos 2, 3). Since the first world war, and especcially since the second world war, the development of tertiary and quaternary sections of employment is limited on the lowland, but the new industrial plant in the Slovenjgradec region and in Otiški vrh do not offer a sufficient number of jobs for the manpower available and therefore jobs have to found in the neighbouring valleys (Velenje, Ravne). Since the manpower has migrated from mountains to lowland, near to plants and communications, further land for new houses as well agriculture and extension of the intensively utilized area from Wurmian terraces to flooded are is needed. In default of this emigration from the community of Slovenjgradec (which has alredy slackened its yearly population increase from 1,04 % in the period of 1966—1971 to 0,84 % onward) will begin.

Two boundaries of the flooded land are distrunguished on the enclosed map: extension of the largest inudations as reported by home people to have occured between the two wars (1933) or later (1953) and, second, nearly yearly floods as reported in the year 1973 or (and) 1974.

The flow regime of the r. Mislinja is that of a mountain stream. The maximum flow is nearly one hundred times greater than the minimum flow recorded so far (167 : 1,77 m^3/sec, both in the year 1956). The high water runs over the river beds in some places only and due to uneven flood plain the water is divided into large streams which accompany the main bed. Since the bed profile and the heights of the river banks are changing in time, so also the extent of the floods is variable. Man has made interference mostly with building dams for mills, saw mills and, recently also for hydroenergetic plants. The number of the numerous mills and saw mills increased from the Middle Ages to the present century, along with them also the number of the 1—2 m high dams. 1/4th to 1/5th of the water fall of the river long profile have taken the dams, which have caused accumulation of gravel before them and erosion after them. Till now nearly all dams have been destroyed since the mills, saw mils and hydroelectric plants have been abandoned. The high water now shifts the accumated gravel from the dams and deposits it downstream. Thus the bottom accumulation has reached in some places the level of flood plain. The frequency and size of floods increase. Man has changed the water regime also through regulationg the river beds. The final river bed from the place Bukovska vas to its mouth in the river Meža is regulated totally. Upstream the bed was regulated only locally in short distances. But in some places the high water has destroyed this work.

For reasons mentioned till now an exact prediction of the size of flood in present time is not possible because the conditions for flood in some places are in constant change.

Floods of the Mislinja have a character different from that of its tributary, the river Suhadolnica. The 150—200 m wide flood belt along the Mislinja is both without settlements and without fields. The inundation occurs only seldom. Only in some places the rectricted floods are now accuring nearly every year (Tomaška vas) — as a result of local gravel accumulation. The floods of the Suhadolnica, on the contrary, are more often and the flood plain is locally used also for fields. Since the flood water moves slowly, the soil is more loamy (Table No 4) and fertile.

The factors of floods have been studied in order to explain these differences between the Mislinja nad its tributary Suhadolnica as well as to explain the inundation in general.

In the upper drainage area floods are limited to the basin of Slovenjgradec, the only one built of Tertiary and Quaternary sediments. But the neotectonic movement has not been established. According to new data (Profil No 2) the highest and oldest terrace, this of the twoo »Dobrovas« (the word means oak wood), is of Riss age. To the Wurmian gravel terrace belongs the terrace of Šmartno. The gradient of the highest terrace runs nearly paralell (Table No 7) to the Mislinja.

Terace steps are convergent to the river upstream und indicate the Postwurmian erosion phase. The most distinctive step of Wurmian terrace is joining the river at Šmartno but flood plain is streching along the river upstream to the beginning of the Slovenjgradec basin. This fact can be explained by historical accumulation phase caused by deforestation in early times.

On the Profile No 2 the river gradient and the longest axis of the gravel found in the bed are shown. The correlation is evident. Limestone and dolomites prevailing in the river basin of the Suhadolnica make for finer river transport which results in a smaler river gradient in the basin of Slovenjgradec, slower flood water, and more fertile soil. The river load seams to be also in this case the most important factor of the flood character as found all over Slovenia (G a m s 1969).

Relief energy was determined according the the K u d r n o v s k a (1968) indices, measured on the topographic map of scale 1 : 25 000 and 1 : 50 000. The mean slope gradient of the whole drainage basin is 20° 36′. In the Mts Pohorje in the upper drainage basin of the Mislinja the mean inclination is 22° 40′. Precipitation is increasing from 1000 mm in the northwestern valley to 1600 mm in the range mountains. Potenial evapotranspiration is determined according to data of lowland station Šmartno (440 m) and of the mountain station Ribniška koča (1510 m) (Table No 5). A mean value curve of bouth weather stations runns nearly paralell to the monthly water flow of the Mislinja as registered at the water gause at the river mouth at Otiški vrh. The percentage of the run-off in March is slightly higher than the precipitation at Šmartno due to snow melting. The real evapotranspiration in May and June is higher than calculated (PE) according to T h o r n t w a i t ' s indices bacuse of the greater consumption of water for vegetation in the early season, which is not taken enought into account by T h o r n t w a i t.

On the basis of the precipitation at Šmartno and on the flow at the water gauge at Otiški vrh in the 1955—1970 period a mean precipitation rate of 1288 mm has been calculated out of the differences between the run-off in winter and in

summer season. 58 % of precipitation water runs off and 547 mm is used for evapotranspiration.

The predominant soil types are ranker and shallow brown rendzina in the Central Alps, rendzina in the Karawanken Mts and fluvisols in the flood plain. Some samples of the fluvisols of the flood areass and brown soil and soil lessivées on the Pleistocene terraces were analysed (Table No 4) as regards their texture, humus, pH and water capacity. The run-off in the mountain areas is hampered also by a 1—3 m thick sheet of Pleistocene rubble generated in the Pleistocene periglacial climate. In the Mts Pohorje this sheet is nearly uninterrupted at the altitude above 600 m.

Is seems that the floods are at present diminishing not only due to man decision but also due to the increasing forest area. In mountains during the last hundred years the percentage of the forest area has increased from 10—40 %. This process is still going on. Nowaday the main cadastral parishes which comprise the flood area have alredy 20—45 % of land covered by woods (Table No 1). In the whole drainage basin of Mislinja the percentage of the forest land has increased from 59,3 % in the year 1954 to 64,9 % in the year 1967. Only in the valley terraces the percentage of forest surface is nearly constant. An exeption is the old Pleistocene terrace of Dobrova in the Slovenjgradec basin with its gley soil.

Despite of the rubble sheet of the mountain slopes, high percentage of forest land and thick Pleistocene gravel terraces with their ground water in the valley, the drain is still fast, as exemplified during the flood on June 2, 1956. From 7^h, on June 1, to 7^h on June 2, 1956, the weather station Šmartno has registered 141 mm of precipitation. The water flow at river mouth at Otiški vrh reached its highest point with 167 m^3/sec alredy at 11 o'clock on June 2, to decrease to 71 m^3/sec at 7^h on June 3.

KAZALO

Uvodna pripomba (S. Ilešič) 163 (3)

1. UVODNA POJASNILA 165 (5)

2. OPIS POPLAVNEGA SVETA 166 (6)

2. 1. Poplave ob gornji Mislinji 166 (6)

2. 2. Poplave ob Homšnici 174 (14)

2. 3. Poplave ob Suhadolnici 175 (15)

2. 4. Poplave v Spodnji Mislinjski dolini 177 (17)

3. POPLAVE IN IZRABA TAL NA POPLAVNEM OBMOČJU 180 (20)

4. POPLAVE KOT ODRAZ NEKATERIH GEOGRAFSKIH ZNAČILNOSTI POREČJA 185 (25)

5. POPLAVE V LUČI KVARTARNE MORFOGENEZE IN ČLOVEKOVEGA POSEGA 194 (34)

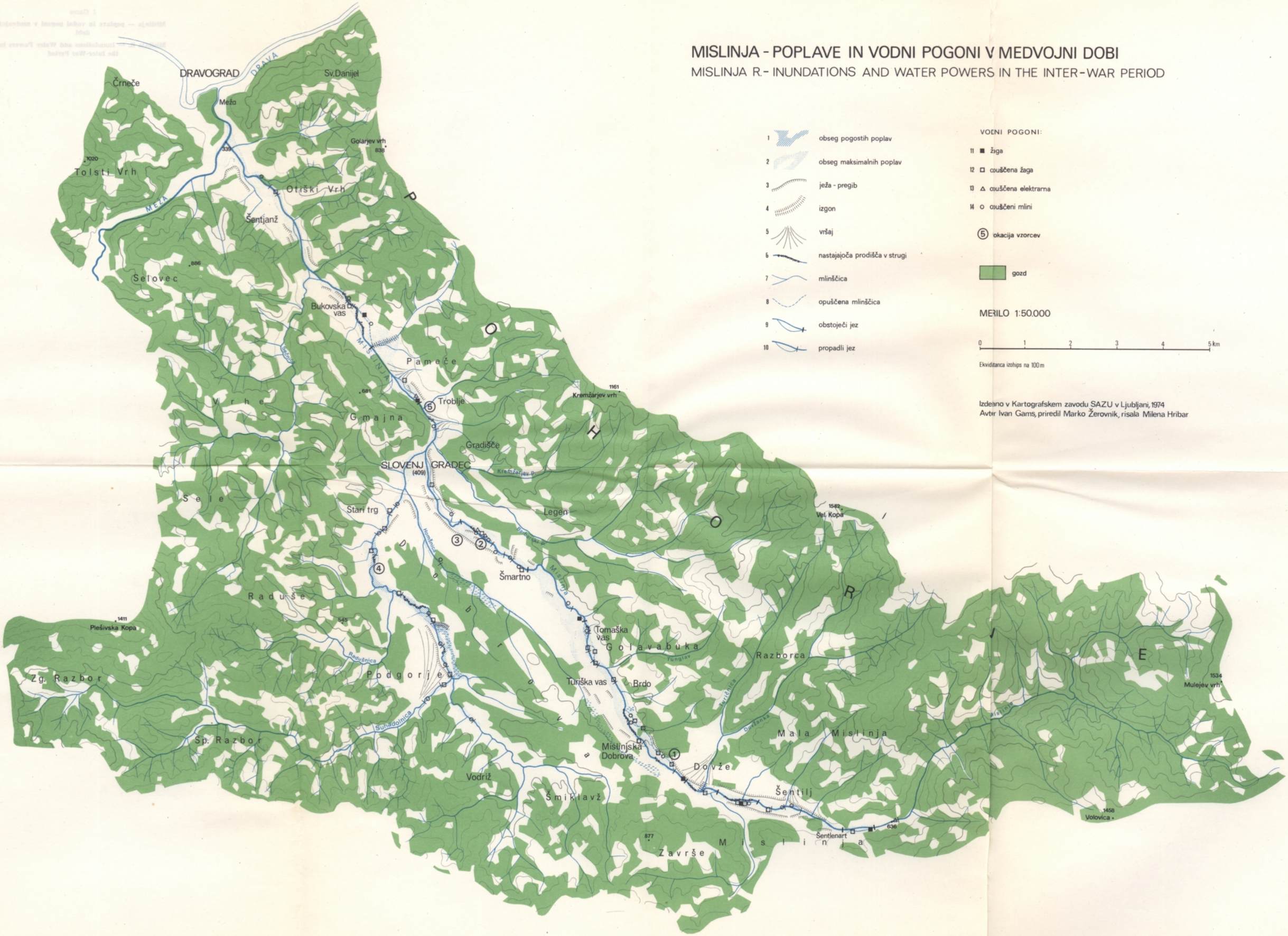
6. ZAKLJUČKI 204 (44)

Literatura 206 (46)

HYDROGEOLOGICAL SURVEY OF THE DRAINAGE BASIN OF THE MISLINJA WITH SPECIAL REGARD TO ITS FLOODS (Summary) 206 (46)

MISLINJA - POPLAVE IN VODNI POGONI V MEDVOJNI DOBI

MISLINJA R. - INUNDATIONS AND WATER POWERS IN THE INTER-WAR PERIOD



Izdelano v Kartografskem zavodu SAZU v Ljubljani, 1974
Avtor Ivan Gams, priredil Marko Žerovnik, risala Milena Hribar