

POPLAVNA OBMOČJA V SPODNJI SAVINJSKI DOLINI

(Z 28 SLIKAMI IN 1 DIAGRAMOM MED BESEDILOM
TER 1 DIAGRAMOM IN 3 KARTAMI V PRILOGI)

AREAS EXPOSED TO INUNDATIONS IN THE LOWER SAVINJA VALLEY

(WITH 28 FIGURES AND 1 DIAGRAM IN TEXT
AND 1 DIAGRAM AND 3 MAPS IN ANNEX)

MILAN NATEK

SPREJETO NA SEJI
RAZREDA ZA PRIRODOSLOVNE VEDE
SLOVENSKE AKADEMIJE ZNANOSTI IN UMETNOSTI
DNE 7. JUNIJA 1978

Poplavna območja v Spodnji Savinjski dolini

Studija prikazuje obseg in razprostranjenost poplavnih območij ob Savinji, Ložnici in Bolski ter ob njihovih pritokih in podrobneje osvetli področja rednih in izjemno visokih povodnji. Podana je morfogenetska struktura poplavnih območij in njihovega zaledja. Vzroki povodnji, ki oblikujejo poplavni svet, so osvetljeni z glavnimi klimatskimi značilnostmi zahodnega dela Celjske kotline. Podane so hidrološke karakteristike poplavnih potokov, osvetljena pa sta tudi vloga in pomen talne vode. Na kratko so prikazani osnovni tipi prsti. V družbenogeografskem delu razprave je podan zgodovinski pregled regulacij in melioracij. Orisana je izraba pogonskih moči potokov in prikazano je usihanje mlinarske in žagarske obrtne dejavnosti po posameznih karakterističnih obdobjih. Kmetijska izraba tal je očrtana v luči spreminjanja zemljiških kultur od leta 1896 do 1974. Podrobneje je osvetljeno kmetijstvo na današnjih kakor tudi na nekdanjih poplavnih območjih. Slednjič se dotika problematike prometnega omrežja in selišč na poplavnih območjih.

Abstract

UDC 551.482.215.3 (497.12-11) : 911.3

The Areas to Inundations in the Lower Savinja Valley

In the study there sphere and extent of the area exposed to inundations along the rivers Savinja, Ložnica, Bolska and its tributaries is established; special attention is devoted to the area exposed to regular and exceptionally high inundations. First, the morphogenetic structure of this area and its hinterland is described. The causes of inundations shaping the area are elucidated in terms of the climatic features of the western part of the Celje basin. The hydrological characteristics of the streams causing inundations are given and also the role and significance of ground-water is examined. The main types of soil are briefly outlined. The socio-geographical part of the study brings a historical survey of the regulations and ammeliorations. This is followed by an outline of the streams as sources of energy and then by an outline of the decline of grinding mills and sawmills by individual characteristic periods. The agrarian land use is examined in terms of the changes in the growing of particular field cultures from 1896 to 1974. A detailed account is given of the farming on the present surfaces as compared with the farming on the area formerly exposed to inundations. Finally the study touches on the problems of the traffic network and of the settlements in this area.

Naslov — Address:

Milan Natek, strokovni svetnik
Geografski inštitut Antona Melika
Slovenska akademija znanosti in umetnosti
Novi trg 4
61000 Ljubljana
Jugoslavija

1. UVOD

Spodnja Savinjska dolina zavzema pretežno večino zahodnega predela Celjske kotline. Njen položaj ter njena morfogenetska zgradba s številnimi znaki opozarjata na izrazito prehodni značaj tega območja. To se najbolj značilno kaže v fiziognomski strukturi predela. Na celotnem področju Spodnje Savinjske doline prihajajo namreč do poudarjene veljave prenekateri svojstva izrazito alpskega sveta na eni strani (npr. oroplastika, podnebje, gospodarska izraba tal itd.), na drugi pa značilne oznake subpanonskega območja. Potemtakem moramo v tem tipičnem predalpskem svetu spremljati samosvoje težnje v razvoju kulturne krajine, še posebno tiste, ki mu jih je vtisnila gospodarska izraba v preteklosti vse do današnjih dni.

Z zgodnjo in gosto obljudenostjo, ki je v neposredni zvezi s prometno prehodnostjo območja in z obsežnim ravninskim svetom, ki se polagoma vzpenja prek nizkega gričevja v strmejšo vzpetino obrobnega hribovja, je pogojena že prastara gospodarska izraba tega prostora. Arheološka proučevanja so pokazala, da je bila naseljena Spodnja Savinjska dolina že v prazgodovinskem obdobju. Zategadelj smemo v današnji podobi kulturne pokrajine iskati sledi iz preteklosti, kakor tudi iz neposredne sedanjosti. Skladno z razvojem proizvodjalnih sredstev in odnosov med njimi ter proizvodjalnimi silami so se vztrajno in sočasno spreminjale pomembnost, namembnost in funkcija posameznih prvin geografskega okolja.

Spričo spoznanja, da so fiziognomija pokrajine ter težnje v njenem preoblikovanju neposreden izraz njenih specifičnih in tudi splošnih svojstev, smemo upravičeno iskati v slehernem predelu prevladujoče činitelje. Zato bomo skušali tudi v tej geografski razčlenitvi poplavnih področij v Spodnji Savinjski dolini prikazati, spoznati in ovrednotiti vsaj nekatere na videz pomembnejše sestavine poplavnih predelov.

V zahodnem predelu Celjske kotline je bilo še koncem 19. stoletja okoli 3839 ha poplavnega ali inundacijskega zemljišča (O r o ž e n 1956, 17). Ali drugače zapisano: le nekaj manj kot ena tretjina (31 %) ravninskega predela Spodnje Savinjske doline, na katerem je bila že tedaj uveljavljena kmetijska proizvodnja, je bila neposredno ali vsaj posredno prizadeta zaradi pogostih povodnji. Z regulacijo Savinje v letih 1876—1893, Ložnice z nekaterimi njenimi pritoki v letih 1940—1964 ter spodnjega toka Bolske s Trnavco v obdobjih 1959 do 1968 so se zmanjšali učinki povodnji, obenem pa se je tudi precej zožil obseg poplavnih območij. Kljub temu pa zavzemajo povodnji še vedno okoli 1800 do 2100 ha kmetijskega zemljišča, kar predstavlja 15 do 17,5 % ravninskega predela. Zato smemo upravičeno trditi, da so po-

plavni predeli še danes ena izmed zelo značilnih potez v zunanji podobi severnega, zahodnega kakor tudi južnega obrobja Spodnje Savinjske doline. To prihaja še toliko bolj do veljave v pokrajini, kakršno sestavljajo območja zahodnega predela Celjske kotline. Prav zanjo je značilna namreč:

a) visoka stopnja deagrariziranosti (23,2 % kmetijskega prebivalstva v letu 1971), industrializiranosti in semiurbaniziranosti;

b) precejšnja stopnja koncentracije kmetijske proizvodnje, ki je bila opravljena pod okriljem družbenega sektorja kmetijskega gospodarstva;

c) prometna prehodnost, s čemer so neposredno povezani čedalje močnejši gravitacijski vplivi obrobnih, sosednjih ali celo oddaljenejših, a zato toliko močnejših jeder nekmetijskega gospodarstva (npr. Celja, Velenja, mest Črnega revirja in čedalje močnejše tudi Ljubljane, Domžal in Kamnika);

č) sorazmerno gosta obljudenost, ki ne temelji le na domačih gospodarskih koreninah, temveč čedalje bolj na osnovi hitre rasti bližnjih in močnejših mest na njenem obrobju.

Kolikor bolj je za celotni osrednji, tudi v kmetijskem gospodarstvu najbolj pomembni predel značilna razpršena urbaniziranost, ki se kaže v zelo redki zazidanosti, toliko bolj pridobivajo na pomenu poplavna območja. Še vedno so v stanju, da zavirajo ali celo preprečujejo razvijanje prirodnim danostim najbolj ustreznih zvrsti kmetijske proizvodnje. Toda za najbolj gospodarno izrabo poplavnih predelov v Spodnji Savinjski dolini, pa najsi bo za katerekoli namene človekovih dejavnosti, je potrebno vnaprej zmanjšati ali celo povsem odstraniti naravne in družbene vzroke današnjih povodnji.

Savinjski človek je že skozi stoletja vključeval poplavna področja v okvir gospodarjenja na zemlji. Skozi najnovejšo agrarno zgodovino se kažejo takšni in podobni posegi z dokaj različno intenzivnostjo izrabe poplavnih območij. Kazala se je v različni namembnosti poplavnega sveta ter v njegovem funkcijskem vključevanju v obstoječe oblike kmetijskega gospodarstva. Za obravnavani predel je značilno, da so večino poplavnih območij zavzemale pašniške, grmičevnate in le deloma z debelejšim in gostejšim drevjem porasle gmajne, ki so bile last posameznih sosesk. Toda v skladu s čedalje močnejše uveljavljenimi težnjami fiziokratizma, pa s korenitimi regulacijami poplavnih potokov (npr. Savinje) so postajale vse glasnejše zahteve po razdelitvi srenjskega zemljišča (O r o ž e n 1957). V Spodnji Savinjski dolini, predvsem ob Savinji in njenih glavnih pritokih, je prišlo do delitve in drobitve, to je do parcelacije in kolonizacije gmajn največ v drugi polovici 19. stoletja ter v prvi četrtini tega stoletja. Konec druge svetovne vojne so dočakale nerazdeljene gmajne edinole na poplavnem svetu ob Bolski (Gomilsko, Kapla in Pondor); kmalu po njej so prišle pod upravo splošnega ljudskega premoženja.

Če je poglobitni namen našega poročila, da predstavi geografsko podobo poplavnih območij v Spodnji Savinjski dolini, potem je potrebno, da v luči objavljenih metodoloških napotkov (R a d i n j a in sodel. 1974) izluščimo tiste svojstvene in kar najbolj prevladujoče sestavine pokrajine, katere posredno ali neposredno vplivajo na izoblikovanje poplavnega sveta, pa tudi na spremembe njegove veljave v sklopu širšega pokrajinskega zaledja. Pri tako zastavljenem

proučevanju velja še posebej opozoriti na menjajoči se pomen in vlogo poplavnega področja bodisi v okviru kmetijskega gospodarstva bodisi v obsegu urbanizirane in industrializirane pokrajine.

Podoba je, da vsaka gospodarska panoga s čisto svojstvenega vidika ocenjuje in vrednoti poplavna območja. Vse do nedavnega, ko je bilo kmetijstvo po obsegu zaposlenih in vrednosti proizvodnje med najpomembnejšimi gospodarskimi dejavnostmi savinjskega prebivalstva, so bila tudi poplavna območja v izključni domeni njegovega ekstenzivnega izkoriščanja. Šele z regulacijami Savinje, ko so bile obsežne kmetijske površine bolj ali manj zaščitene pred pogostimi vodnimi stihijami, je začelo prodirati (zasebno) kmetijstvo z izredno naglimi koraki na nekdanje poplavljenе predele ter jih je v skladu z njihovimi naravnimi danostmi vključevalo v obstoječe oblike kmetovanja. Pri tem naj opozorimo, da se je pričela s hmeljarstvom kmetijska proizvodnja v Spodnji Savinjski dolini izredno naglo komercializirati. Zato so skoraj vse podedovane oblike kmetovanja postale zaviralne prvine, katerim se je bilo potrebno izogibati, v kolikor niso želeli zaustaviti ali preusmeriti porajajočih in s hmeljarstvom nakazanih novih smeri v kmetijstvu. Zategadelj so pričela pridobivati tudi poplavna območja ob Savinji, ko so razdelili nekdanje gmajne, izredno pomembno mesto v sklopu celotnega savinjskega kmetijstva. Kajti večino nekdanjih rodovitnejših polj so polagoma osvojila hmeljišča, medtem ko so se starejše, tradicionalne oblike in kulture savinjskega kmetijstva selile in zavzemale manj rodovitne njivske površine, ki so se razširjale na holocenski ravnici ob Savinji ali ob drugih potokih.

Za sleherne urbanizirane in industrializirane aglomeracije so neprecenljive vrednosti vse bližnje ravnice, bodisi da je usmerjena nanje pospešena rast stanovanjskih sosesk, bodisi da so namenjene kmetijski proizvodnji in s tem neposredno učinkujejo na oskrbo bližnjih središč z nekmetijskimi dejavnostmi. Poleg tega pomeni sleherno večje poplavno območje, ki je v neposredni sosesčini mest in drugih močnejših neagrarnih središč tudi nevarnost, da v času povodnji z rušilnimi učinki poseže v zgradbeno sestavo komunikacij in s tem osami in odreže zaledje od mest ali pa, da z naraslimi vodami preplavi obsežnejše mestne predele. Ponavadi ima sleherni poseg v odstranjevanje vzrokov povodnji, ki so izoblikovale poplavno območje, več namenov in učinkov. To nam razkrivajo nekdanja poplavna območja v spodnjem toku Ložnice ali ob Savinji (gl. karto 1 v prilogi).

Danes imamo v Spodnji Savinjski dolini še dvoje izrazitih poplavnih območij: v porečju Bolske ter v srednjem toku Ložnice, kjer njena struga še ni bila regulirana (gl. sl. 1 in 2). Za obe poplavni območji je značilno, da sta na neposrednem obrobju nekaterih večjih naselij, ki so bila vse do nedavnega izrazito kmetijska. Zaradi svojstvene geneze in strukture holocenske in sploh kvartarne ravnice ob Savinjinih pritokih ima talnica izredno pomembno vlogo pri današnjem oblikovanju in nastajanju poplavnih območij. Smeri njenega toka ter močna kolebanja njene gladine, ki je neposredno odvisna od padavinskega in rečnega režima pa od kamninske sestave holocenske ravnice, so činitelji, ki ponavadi največ prispevajo k nastanku obsežnejših zamočvirjenih predelov. Ponavadi se zamočvirjena območja kar neposredno naslanjajo na poplavna

področja. Zategadelj prihaja v marsikaterem predelu Spodnje Savinjske doline do sestavljenih tipov poplavnih območij, kjer se prepletajo učinki povodnji, narasle talnice in deževnice (npr. ob Ložnici, Trbolci, Trnavci, Konjščici). Pri tem velja še posebej opozoriti, da terjajo sestavljeni tipi poplavnih območij izredno zahtevne in občutljive hidromelioracijske in hidrotehnične posege. Zato je potrebno pri odstranjevanju vzrokov njihovega obstoja korenito poseči v spremembo sestavin dejavnikov, ki porajajo in oblikujejo takšna heterogena poplavna območja. Pri njihovem reševanju je potrebno upoštevati večstransko učinkovitost in namembnost posameznega činitelja, ki neposredno pogojuje značaj in obseg poplavnega predela. Prav zato so vsi temeljitejši posegi v preurejanje oziroma v odstranjevanje sestavljenih tipov poplavnih območij zvezani z velikimi materialnimi naložbami. Kakršnokoli drugačno, predvsem pa le delno reševanje kombiniranih tipov poplavnih območij ne prinaša ne trajnejših in ne zaželenih rezultatov.

Naslednja temeljna značilnost poplavnih področij v Spodnji Savinjski dolini je v prepletanju izvora poplavnih voda. To prihaja še posebej do veljave v spodnjih delih Savinjinih pritokov, ko se rečnemu toku iz normalnega reliefa pridružijo še pritoki iz zakraselega sveta (npr. Podgrajščica, Trnavca, Lagvaj, Peklenščica itd.; prim. sliki 3 in 4). V kolikor pride istočasno do močnejših padavin v predelih z normalno razvitim rečnim omrežjem in na območjih osamelega krasa, ki je tako značilen za vzhodni slovenski predalpski svet (prim. Habič 1969; Habe 1972; Kvas 1977; Novak 1977), so posledice tako kombiniranih povodnji neprimerno manjše, kot bi bile v primerih enotne morfostrukture reliefa v poplavnem zaledju. Prav zato, ker nihanje vodostajev in pretokov na pritokih iz kraških predelov zaostaja za podobnimi nihanji na potokih iz normalnega reliefa, lahko pride večkrat pod njihovimi sotočji do obsežnejših, predvsem pa dlje časa trajajočih povodnji.

Za poplavna območja v Spodnji Savinjski dolini je značilna tudi svojevrstna izraba zemljišč v kmetijske namene. Pokazalo se je namreč, da se je lahko šele z odstranitvijo osnovnih vzrokov povodnji spremenila kmetijska namembnost poplavnih predelov. Pri tem nas tudi zanima, kateri družbeno-geografski činitelji so prispevali k preusmeritvi te namembnosti in kako naglo se je ta sprememba uresničevala. S tem, ko je bila poplavnim predelom spremenjena njihova nekdanja funkcija, ko so v sklopu celotnega kmetijskega gospodarstva dobila tudi povsem novo vlogo, se je spremenila tudi njihova fiziognomija.

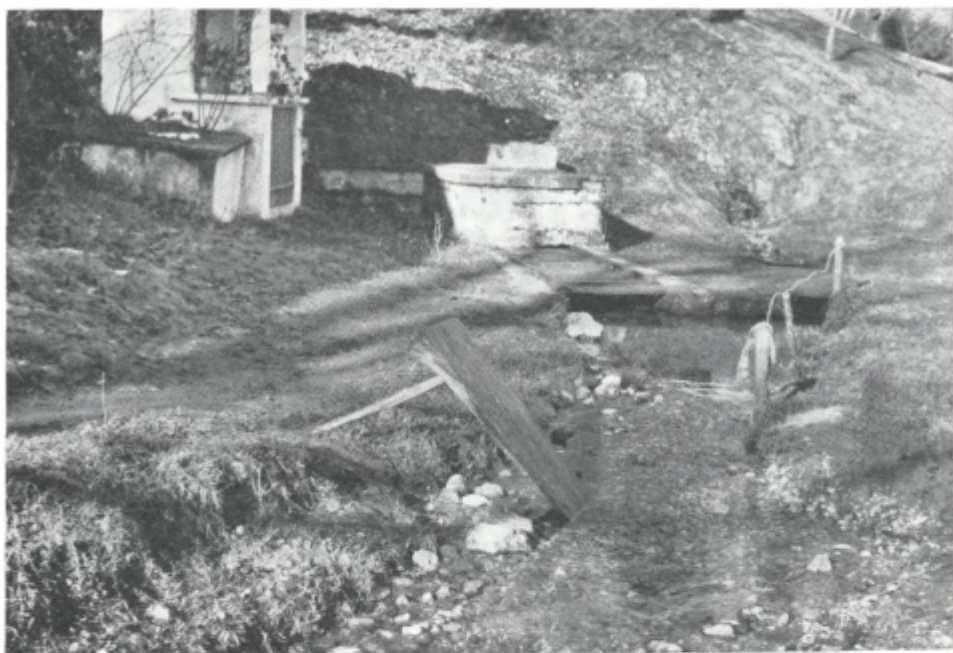
Ze doslej so strokovnjaki z različnimi proučevanji in prikazi vzrokov povodnji v Spodnji Savinjski dolini posvečali tej zapleteni problematiki dokajšnjo skrb. Pri tem velja še posebej opozoriti na različne zgodovinske pregledne regulacijskih del na Savinji in njenih pritokih. O tem sta največ in tudi najbolj izčrpno pisala ing. B. Pristovšek (1934) in prof. J. Orožen (1956; 1965 in 1974). Vodnogospodarska problematika zahodnega dela Celjske kotline je zajeta v krajših prispevkih hidrotehnik F. Laha (1958 in 1959). Izraba potokov v različne gospodarske namene je prikazana v prispevku M. Nateka (1967), medtem ko so spremembe v izrabi poplavnega območja in zamočvirjenega sveta ob Godomlji orisane v razpravi D. Honzakove (1959). Najpo-



Sl. 1. Med Založami in Podlogom je najbolj tipično poplavno območje ob Ložnici



Sl. 2. Travniki z osuševalnimi jarki, ki so poraščeni s higrofilnim grmičevjem, so prevladujoča zemljiška kategorija na poplavnih in zamočvirjenih predelih



Sl. 3. Kraški izvir Lagvaja v Rinkačevem studencu v Letušu. Na poti do Obramelj sprejme številne izvire. Med Obramljami in Zgornjimi Gorčami vzdržuje visoko gladino talnice, kjer so še danes močvirni travniki

membnejše delo o geografskih učinkih hudega neurja v začetku junija 1954. leta je zajeto v študiji A. Melika in njegovih sodelavcev (1954).

Predloženi prikaz geografskih značilnosti poplavnih območij v zahodnem predelu Celjske kotline sloni predvsem na ugotovitvah terenskega proučevanja v letih 1974 in 1975. Dopolnjene so bile z ugotovitvami različnih strokovnjakov, katerih spoznanja in načrti so zajeti in podani v raznih strokovnih poročilih, po večini shranjenih v arhivu Vodne skupnosti porečja Savinje in Sotle v Celju.* Poleg tega smo se za označitev hidroloških in podnebnih karakteristik naslonili na ustrezno že objavljeno statistično gradivo (Meteorološki godišnjak II., Padavine in Hidrološki godišnjak). Osnovni podatki o tipih prsti so povzeti iz razprave ing. B. Pučljeve (1974). Prikaz zemljiških kultur (kategorij) sloni na osnovi statističnih podatkov, ki so zbrani v Leksikonu občin za Štajersko (Dunaj, 1904) ali v rokopisnih preglednicah Geodetske uprave SR Slovenije; za začetek 19. stoletja (1825 ali 1826) pa so povzeti iz franciscejskega katastra, ki je v Arhivu Slovenije (Ljubljana).

* Tudi na tem mestu se zahvaljujem dipl. ing. grad. Beli Bukviču, samostojnemu svetovalcu Območne vodne skupnosti Savinja - Sotla, za pomoč pri zbiranju terenskega in arhivskega gradiva ter za nasvete pri oblikovanju besedila.



SL. 4. Tudi Temnjaški ali Vovkov potok je kraškega izvora (levi pritok Pirešice v Spodnji Črnovi). Njegovo pogonsko moč je vse do nedavnega izrabljalo 12 kmečkih mlinov, danes le še štirje

2. PREGLED IN OSNOVNE ZNAČILNOSTI POPLAVNIH OBMOČIJ V SPODNJI SAVINJSKI DOLINI

V prikaz poplavnih območij bomo vključili tista najbolj tipična, ki so jih izoblikovale pogoste povodnji. Čeprav je obseg visokih povodnji v izjemnih primerih precej večji, kot pa je površina tipičnih poplavnih območij, pa je njihova fiziognomija brez vseh, ali vsaj brez večine najbolj poglobitvinih značilnosti poplavnega sveta. Širši in ožji pas ozemlja med rednimi in izjemno visokimi povodnjimi, katerega obsežnost je odvisna od reliefa in višine poplavne vode, pomeni prehodno zemljišče med poplavnim in nepoplavnim svetom. Za Spodnjo Savinjsko dolino je značilno, da prevladujejo v tem prehodnem pasu prvine normalne izrabe kmetijskega zemljišča, kjer kmetijstvo tako rekoč ne

računa s povodnjimi. Prav zato je ta vmesni ali prehodni predel le redkokdaj tudi dovolj očitno naznačen s svojo fiziognomijo in je običajno izrabljen v kmetijske namene v skladu z njegovimi naravnimi lastnostmi.

2. 1. Poplavna območja v porečju Bolske

Najpomembnejša poplavna območja v Spodnji Savinjski dolini so danes v porečju Bolske. Zajemajo okoli 800 do 990 ha zemljišč. Na približno 620 ha se neposredno prepletajo učinki talnice in povodnji.

Aluvialna ravnica ob Bolski je v času obilnejšega ali dlje časa trajajočega deževja preplavljena na več krajih. Poplavna območja ob njej se prično pod sotočjem z Motnišnico, potem, ko Bolska med Ločico pri Vranskem in Brodmi na več mestih prestopi nezavarovano strugo in se razlije po obdelovalnih površinah (prevladujejo njive). Vzrok tem povodnjim je v preplitvi strugi Bolske, izoblikovani v njeni lastni aluvialni, spodaj prodni, zgoraj peščeno-ilovnati akumulaciji. Nadalje je značilno, da prične Bolska obsežneje prestopati svoje bregove takoj zatem, ko priteče iz ozkega Grabna s sorazmerno visokim strmecem (do 30 ‰). Ko prestopi v širšo dolino med Rigljem (553 m) in Matijevim vrhom oziroma Zahomcami (694 m), to je med Ločico in Vranskim, se njen strmec nenadoma zmanjša. Ker pa obilne količine voda iz njenega povirja pridre po njeni strugi navzdol in ker se od tod naprej tudi zmanjša njen strmec (5 do 6 ‰) ter poplitvi njena struga, pride do pogostih povodnji. Pri Brodeh, kjer manjši hrbet in prag z vzhoda zapirata Vransko kotlinico, se pridružijo povodnjim ob Bolski tudi narasle vode njenih pritokov — Merinščice in kraške Podgrajščice. Ob visokih povodnjih poplavljata obe le ožji obrežni pas. Čeprav pogostokrat narasla Motnišnica (staro ime Reka) preplavi med Bistrico in Ločico obrečni predel, pa se tu ni razvilo tipično poplavno območje (prim. karti 1 in 3 prilogi).

Naslednje poplavno območje ob Bolski je med Blatami oziroma Pondorjem in Pihlirtom (Kapla). Na tem odseku znaša strmec Bolskine struge v povprečju 4 do 5 ‰. Razen Kučnice, ki zaradi zaježitve Bolskinih visokih voda prestopi svoje bregove in poplavi predvsem travnike v Čenci, pa Bolska na tem odseku ne dobi drugih pomembnejših in vodnatih pritokov.

Tretji in najobsežnejši poplavni predel ob Bolski zavzema njen spodnji tok. Pridružujejo se mu obsežna poplavna in zamočvirjena območja v spodnjih delih dolin skoraj vseh njenih pritokov.

Spodnje poplavno območje ob Bolski se prične pod travniškimi Otóki (nad Gomilskim); zajema celotno najnižjo ravnico na obeh straneh potoka in sega domala v sklenjenem pasu do izliva v Savinjo (gl. tudi sl. 5). Pretrgano je le na odseku glavne ceste med Grajsko vasjo in Sentrupertom ter ustjem Trnavce. Ta predel je poplavljen le ob izredno visokih vodah.

Konjščica, desni pritok Bolske pod Grajsko vasjo, je med Ojstriško in Grajsko vasjo, torej na odseku, ko je njena struga preusmerjena iz smeri jug-sever proti vzhodu in je njeno korito naslonjeno na južni rob kotline, izoblikovala na levi strani struge precej obsežno poplavno območje, naslonjeno na predel z visokim nivojem talnice. Zato nastopa ob Konjščici obsežen kompleks sestavljenega poplavnega sveta. Za ta predel je značilno, da se obseg poplavnega območja razširja v zadnjem desetletju in pol proti severu in severovzhodu.

Obsežnejši poplavni predeli so se razvili ob vseh levih pritokih Bolske. Osrednji poplavni predel z vsemi značilnimi lastnostmi je obstajal ter se oblikoval ob Trnavci vse do njene regulacije v preteklem desetletju. Obsegal je skoraj vso njeno dolino od Tinčkove kmetije pod Starim (žovneškim) gradom do njenega ustja nad Kapljo vasjo. Pred regulacijo je znašal strmec trnavske struge okoli 3,1 ‰, po izvedeni regulaciji (med Glinjami in Kapljo vasjo) pa se je dvignil v poprečju na 3,4 ‰ (prim. sl. 6). Neregulirani odsek njenega zgornjega toka ima poprečni strmec okoli 3,8 ‰. Tudi ob Trbolci, desnem pritoku Trnavce, je ožji pas poplavnega sveta: med Šmartnim in umetno pregrado, ki se je najbrž ohranila od srednjeveškega ribnika, Trbolca večkrat preplavi tamkajšnje osušene travnike. Med pregrado in njenim ustjem pod Kamenčami pa je poplavni svet razširjen tudi na račun zamočvirjenosti.

Kljub delni regulaciji Trebnika med Rakovljami in Zaklom, ko se je strmec njegove struge povečal od nekdanjih 3,3 ‰ na 4,7 ‰, pa ta potok, ki ima pri Strnadu pod Dobrovljami kraški izvir, še vedno poplavlja ožji obrežni pas travniškega zemljišča. Zaradi povodnji in predvsem zaradi dviga talnice je še posebej prizadet del kmečkih domov v Poljčah in v Zaklu. Ne le regulacija Trebnikove struge, temveč tudi njegova zajezeitev pod Plaskanovo domačijo, kjer je od leta 1961 Braslovško jezero, precej zmanjšujeta obseg nekdanjih poplav.

Prav tako ne smemo prezreti močnejših izvirov talnice v Dragi v Šentrupertu in Globevnika (tudi Bobovnik) med Trnavco in Kapljo vasjo. Tako (Šentrupertski) Trebnik kakor Globevnik sta ob močnejšem ali trajnejšem deževju prispevala k povodnji, ki se je običajno združila s poplavami, ki so prihajale od levega brega Trnavce. Z regulacijo Trnavce sta oba omenjena izvira talnice močno oslABLJENA in sta prav zaradi tega danes precej manj nevarna kot sta bila v preteklosti.

2. 2. Poplavna območja v porečju Ložnice

Druga najpomembnejša, a v zadnjih dveh desetletjih že precej skrčena, so poplavna področja ob Ložnici. Pred njeno regulacijo so merila okoli 1400 ha, a danes zavzemajo skupaj z zamočvirjenimi predeli okoli 550 ha (prim. tudi sl. 1 in 2). Poglavitni poplavni predeli so na desni strani Ložnice (gl. karti 1 in 3 v prilogi). Tudi za ložniška poplavna območja so glavni vzroki v rečnem strmcu ter v sestavi najmlajše aluvialne ravnice. Predno Ložnica prestopi na ravnico severnega obrobja Spodnje Savinjske doline, ima še močan strmec (okoli 15 do 17 ‰). Od razbremenilnika pri Založah, ko se njena struga nenadoma preusmeri iz poldnevniške smeri proti vzhodu, tako da teče skoraj vse do Celja vzporedno s Savinjo, pa vse do ustja Trnavce, je Ložničino korito speljano v številnih zavojih. Poprečni strmec njenega korita na tem odseku znaša le okoli 2,2 ‰. Od Gotovelj, oziroma od nekdanjega Randlovega mlina navzdol, ko je Ložnica že regulirana, znaša njen poprečni strmec okoli 3 ‰ (gl. sl. 9). Zaradi neprepustnega ali slaboprepustnega gradiva, ki tvori zgornje plasti najmlajše aluvialne akumulacije, pa zaradi izredno visoke gladine talnice, je ložniško poplavno območje mnogo širše in obsežnejše kot pa ga neposredno oblikujejo redne povodnji. Kljub izvedeni regulaciji pa moramo obrežje Ložnice med Levcem in Medlogom, kjer voda pogostokrat še prestopi svoja bregova, uvrščati med recentna poplavna območja.

Tudi ob Ložničinih pritokih so se izoblikovali posamezni pasovi poplavnega sveta. Najpomembnejši so ob Hotunjščici med Brezovcem in Andražem nad Polzelo. V zgornjem delu Trnave, do nekdanjega mlina pri Trnavsku, je manjši predel travniškega poplavnega sveta. Ob narasli vodi Trnava prestopi bregova v soteski med zakraselim Sevčnikom (562 m) in Ponikevsko planoto, tako da je dolina v času povodnji domala neprehodna. Tudi Peklenščica, levi pritok Trnave med Čakovcem (356 m) in Prešičkovim hribom (337 m), zaliva s povodnjimi manjši kompleks Belih travnikov. Vršča, katere strmec med opuščenim Vršenškovim mlinom pod Visokim (zaselek Gotovelj) in ustjem pod Spodnjo Ložnico znaša okoli 6,3 ‰, poplavlja in zamočvirja obrečne, povečini le travnikom namenjene površine. Pod nekdanjim Cesarjevim ribnikom, ki je bil zahodno od Govč (zaselek Arje vasi), je po desni strani Vršče speljan razbremenilnik v razdalji 1300 m; njegov strmec znaša 6,2 ‰, medtem ko je strmec neregulirane Vršče na tem odseku le 5 ‰. Njen strmec med razbremenilnikom in Vršenškovim mlinom pa znaša okoli 7,1 ‰. Tudi ob Rupnici, ki ima kraški izvir pod Osrekami (zaselek Velike Pirešice), je ožji pas močvirja in poplavnega sveta. Rupnica, ki je levi pritok Vršče, ima poprečni strmec struge okoli 11,4 ‰.

Ob Pirešici sta ugotovljeni dve poplavni območji: manjše je v Socki, drugo, ki je obsežnejše, pa se prične med Veliko Pirešico in Pernovim in sega skoraj do Ložnice nad Levcem. Z izkopom razbremenilnika med Malo Pirešico in Levcem, katerega strmec znaša na dolžini 2700 m okoli 13 m (to je 4,8 ‰), se je zmanjšalo nekdanje poplavno območje. Strmec neregulirane Pirešice na tem odseku pa znaša le 4 ‰. Strmec Pirešice se večja navzgor ob njeni strugi: med Malo Pirešico in pernovskim mostom znaša 5,3 ‰, od tod pa do začetka Socke pri Vodostecu že 7,3 ‰.

Z regulacijami Ložnice in njenih pritokov je bila dobra polovica nekdanjega poplavnega sveta zavarovana pred naraslimi vodami. Le zgornji del Ložnice, ki je naslonjen ob severno kotlinsko obrobje — med Založami in Gotovljami, pa velika večina njenih pritokov so ostali še naprej v domeni poplavnih voda. Zato tudi izraba in namembnost kmetijskih površin na teh območjih ne doživljata tolikšnih sprememb kot v drugih predelih. Podoba je, da se na njih ne morejo najuspešneje uveljaviti nekateri novi tehnološki posegi, kakršne prinaša sodobna mehanizacija v savinjsko kmetijstvo.

2.3. Sanirano poplavno območje ob Savinji

Prav gotovo so čisto gospodarski razlogi narekovali regulacijo Savinje in preobrazbo poplavnega območja ob njej. To je bilo po obsegu najboljše sklenjeno poplavno območje, ki je segalo od Letuša pa vse do Celja. Zapoznili odmevi fiziokratizma pa razvoj prometa ter rast in širjenje urbanizacije izven starega in ožjega celjskega območja so med vodilnimi in odločilnimi dejavniki, ki so pospeševali in potrdili odločitev o regulacijskih posegih na Savinji v Spodnji Savinjski dolini.

Poplavno območje ob Savinji je zavzemalo v glavnem njeno najnižjo aluvialno ravnico (prim. karti 1 in 3 v prilogi). Na današnjem desnem bregu Savinje je bil le ožji pas poplavnega sveta, medtem ko je bila njegova glavna med njenim današnjim levim bregom ter (Podvinsko) Strugo. Le v redkih



Sl. 5. Vse do Gomilskega prenaša Bolska večje količine proda. Prodišče v Bolskini strugi v Otókih med Kaplo in Gomilskim. Tu je začetek poplavnega območja, ki sega do Trnavce pri Zaklu



Sl. 6. Visoke vode neposredno pod pragovi razdirajo brežine. To je ena izmed številnih poškodb, ki so jih povzročile jesenske povodnji 1973 in 1974 na reguliranem delu Trnavce med Glinjami in Šentrupertom

primerih je Struga s svojimi rednimi povodnjimi zajemala širši pas zemljišča na svojem levem bregu. Pod Vrbjem se je omenjenemu poplavnemu svetu pridružilo še poplavno območje ob Lavi, ki jo hranijo ob deževju in naraslih vodah dokaj močni izviri talnice sredi zgornjega dela Vrbja. Vzhodno in južno od Levca sta se združili poplavni območji Savinje in Ložnice.

Kljub uspešno opravljeni regulaciji Savinje v letih 1876—1893, pa le-ta ob izredno visokih vodah na posameznih odsekih še vedno prestopa svoja bregova. Čeprav več ne moremo govoriti o današnjih poplavnih predelih ob Savinji, pa vseeno sodimo, da je svet med Savinjo in Strugo pod migojniškim mostom, zlasti pa še predel med Savinjo in Lavo med Petrovčami, Levcem in Medlogom tipično poplavno območje. Vzrok zanj ni le v povodnjih, ki se razlijejo iz Savinje, temveč v tem, da narasla Savinja zapre normalni izliv Strugi in Lavi. Zaradi zaježitve se njune narasle vode razlijejo po travnikih in logih ter si poiščejo nadaljnjo pot po najnižjih ulegninah nižinskega sveta (gl. sl. 11 in 28).

V zgornjem delu, pri Malih Braslovčah, prestopi Savinja desni breg in poplavi nekdanjo gmajno, kjer so danes selišča počitniških hišic. Tudi med Topovljami in Grobljo narasla Savinja večkrat prestopi obrežje in zalije le ožji pas z grmičevjem poraslih prodnatih travnikov. Za spoznanje obsežnejše je poplavno območje v Kotih, to je v medvodju Savinje in Bolske pod Latkovo vasjo. Tudi pod Seščami, v Jamčah, je Savinja ob jesenskih povodnjih leta 1973 in 1974 predrila nasip in poplavela okoli 4,5 ha šeskih travnikov in njiv. Povodnji iz istega časa so zalile večinoma s topoli poraščeno zemljišče med kasaškim mostom in ustjem Bistrice.

Tudi prek levega nasipa se razlije Savinja večkrat in pri tem poplavi obrežni prodnati svet. Največkrat je grozila kmetijskemu zemljišču pod grobeljskim mostom. Tudi nad kasaškim mostom prestopi večkrat z nasipom zavarovano strugo. Z zgraditvijo nasipa med Lavo in Savinjo v 60. letih tega stoletja so zavarovali Petrovče in proti njim segajoče njive pred Savinjinimi povodnjimi. Skoraj ob vseh naraslih vodah prestopi Savinja nasip pod ustjem Lave. To ji omogočajo tudi odprtine — pretržja v nasipu,* ki služijo danes odvozu rečnega nanosa (predvsem gramoza) na bližnjo Ingradovo separacijo v Medlogu.

Glavni vzroki povodnji ob Savinji so bili naslednji: hudourniški značaj reke, vijugasta, skoraj ob vsaki večji povodnji hitro se prestavljajoča struga in ogromne količine rečnega transportnega gradiva, ki se je odlagalo skoraj na vsem njenem območju Spodnje Savinjske doline. Predregulacijski strmec Savinje je znašal v poprečju 3,15 ‰, medtem ko je danes med Letušem in ustjem Ložnice 3,3 ‰. Pripomniti pa je treba, da se današnji strmec Savinje manjša proti spodnjemu toku: med Letušem in Polzelo znaša v poprečju 4,5 ‰, med Polzelo in Grobljo 3,3 ‰, med ustjem Pake in Bolske 3,7 ‰, med ustjem Bolske in Ložnice nad Celjem pa le še 2,5 ‰. Z drugimi besedami: Savinja med Letušem in ustjem Bolske, kjer znaša strmec njene struge okoli 3,9 ‰, še globinsko erodira, od tod naprej pa večinoma le še akumulira.

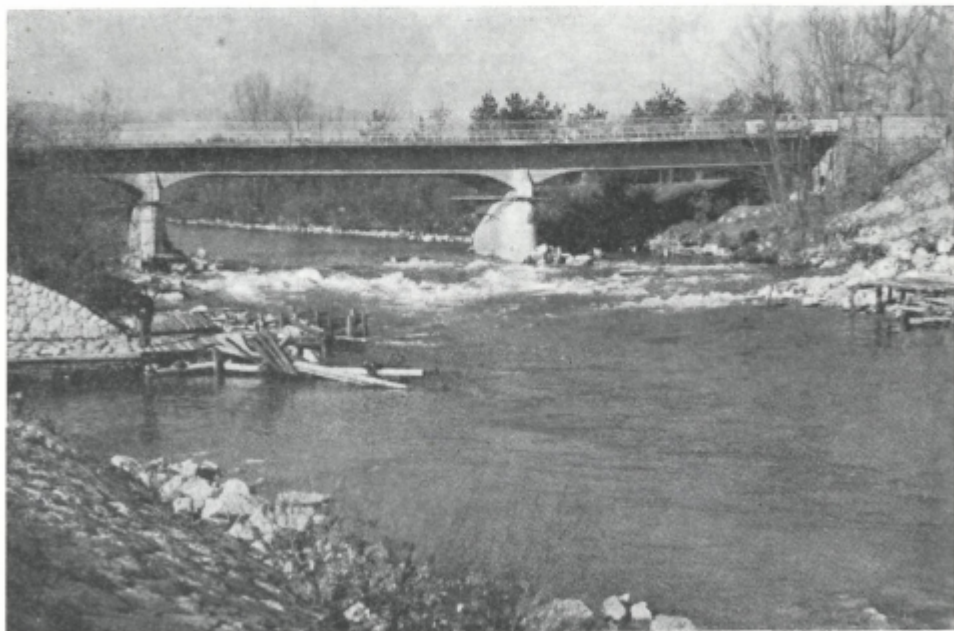
* Pretržja v nasipu Savinje so zgradili ob regulaciji njene struge. Njihov glavni namen je v tem, da se izliva skozi te odprtine v nasipu poplavna voda, ki je zalila kmetijske površine, v Savinjo.

3. MORFOLOŠKA STRUKTURA POPLAVNIH OBMOČIJ

Hidrografska omrežje v zahodnem delu Celjske kotline je rezultat kvarternega in morda celo pliocenskega razvoja njene ravnice z najbližjim gričevnatim obrobjem (Melik 1957).

Po obliki nasutega vršaja, katerega začetek je pri Letušu v nadmorski višini okoli 310 m in se pahljačasto razsipa in znižuje proti vzhodu in južnemu kotlinskemu robu, smemo upravičeno soditi, da je imela Savinja že v preteklosti sorazmerno močan strmec na svoji poti prek Savinjske doline. V tej smeri znaša poprečni naklon vršaja 3,9 ‰. Večina današnje ravnice ob Savinji, ki je tudi najintenzivneje kultivirana, je rezultat morfogeneze, ki je bila neposredno odvisna od hidroloških značilnosti Savinje (prim. tudi sl. 7). Oba današnja izliva najpomembnejših Savinjskih pritokov sta nenavadno daleč pomaknjena proti vzhodu oziroma jugu. Zato smemo upravičeno pričakovati, da nam bodo podrobnejša geomorfološka proučevanja odkrila staro ustje Ložnice med apnenčasto Gorico, na pomolu katere stoji Komenda na Polzeli in Bregom, ustje Bolske pa nekje med Stravšnekom (Šmatevž) in Klovnom (Miklavž pri Taboru). V nakazani odrinjenosti Bolskine in Ložničine struge moramo iskati enega izmed odločujočih vzrokov za današnje povodnji.

Pogled na pritoke Ložnice nas opozarja, da ta zbiralnica voda s severnega obrobja ni bistveno podaljševala in zavlačevala izlivov svojim pritokom. Tu



Sl. 7. Ob naraslih vodah je Savinja še vedno nevarna reka. Med Polzelo in ustjem Bolske, kjer znaša njen strmec 3,3 ‰, je zanjo značilna globinska erozija. Ob jesenski povodnji 1973. leta je izpodkopala temelje nosilcem grobeljskega mosta

je bila še najbolj proti vzhodu odrinjena struga Pirešice, že manj pa Vršce in Trnave.

Precej drugačna so bila dogajanja v srednjem toku Bolske. Staro ustje Konjščice smemo iskati med Ojstriško vasjo na vzhodu in Mrzlim poljem, Zgornjimi Regozami in Pašnicami na zahodu. Pod Kaplo pri Pihlbirtu današnja struga Bolske nenadoma zavije proti severu oziroma severovzhodu. Po sledih v površju sodimo, da je ta nenavadni in veliki zavoj povzročila Konjščica v toku pleistocena ali morda celo kasneje. Najbrž smemo v eni izmed večjih vremenskih katastrof iskati vzrok, da je Bolska s svojimi naraslimi vodami in transportnim materialom zaprla pot Konjščici. Slednja se je naslonila na južno kotlinsko obrobje in se izliva v Bolsko šele pod Grajsko vasjo. Dolina Konjščice med Ojstriško vasjo in Trnjem oziroma Vovkovo Loko je mlada in tudi nima zaznavneje izoblikovanih teras. V tem delu njenega toka je danes eno izmed najpomembnejših poplavnih območij, ki se prepleta še z visokim nivojem talnice. Pod Trnjem, ko se združita Konjščica in Gozdnica, pa njuna skupna struga prehaja v dolino, ki ima s terasami dobro zarisano danjo ravnico.

Tudi Trnavca kaže s smerjo svoje struge vse značilne poteze odrinjenega potoka. Poudariti moramo, da je imela Bolska s Trnavco, ki je v glavnem kraškega porekla in ni prodonosna, precej lažje delo, ko je njen izliv odpirala in zavlačevala proti južnemu obrobju Celjske kotline. Še več, postavljamo celo domnevo, da je bila Trnavca še v toku pleistocena neposreden pritok Savinje. Tudi Savinja jo je s svojo vodnatostjo in prodnatostjo čedalje bolj odpirala proti jugovzhodu; šele tako je postala Trnavca levi pritok Bolske.

V kolikor smemo po Melikovih (1957) domnevah iskati v usmerjenosti (Podvinske) Struge enega izmed historičnih korit Savinje, pa na drugi strani spoznavamo, da je imela Savinja do Struge enak odnos kot do drugih pritokov v tem delu Celjske kotline (gl. tudi sl. 8). Vprašanje je, koliko je v današnji Strugi — bodisi v njeni usmerjenosti bodisi v globini — čutiti vplive in posege človeka. Njegovi učinki so bili raznovrstni in so še toliko bolj pomembni za današnjo podobo Podvinske Struge, saj je ta služila najrazličnejšim namenom človekovih dejavnosti skozi vsa poslednja stoletja.

Vzroke današnjih povodnji v Spodnji Savinjski dolini moramo iskati še v obliki, razporeditvi rečnega omrežja ter v značaju in obsegu holocenske ravnice. Za oba glavna pritoka Savinje v zahodnem delu Celjske kotline je značilno, da imata neskladno, neenakomerno razviti porečji. Tako za Ložnico kot tudi za Bolsko je značilno, da dobivata daljše in po vodnatosti tudi najpomembnejše pritoke z zunanje strani, to je iz gričevnatega in hribovskega zaledja. Če izvzamemo Lavo, ne dobivajo ne Savinja in tudi ne Bolska in ne Ložnica iz osrčja Celjske kotline nobenega pritoka. Kar 69 km² Spodnje Savinjske doline je brez površinskega odtoka. Ker pa se giblje letna količina padavin v tem predelu med 880 in 1450 mm, lahko dojamemo pomembnost talnice ne samo za naravno vegetacijo in kulturne rastline, temveč tudi za vodostaje na naših potokih. Ne samo ob Savinji oziroma v njeni strugi, temveč tudi v koritu Bolske je polno izvirov talnice. Poleg njih prihaja ob deževju talnica na dan še v številnih drugih izviroh, ki pa zaradi občasnega delovanja nimajo jasneje, morfološko vidneje izdelanih strug (Trebnič v Šentrupertu teče po Dolnici; južneje od njega izvira Globevnik pri Kaplji vasi; Lava v medvodju

Savinje in Bolske; Pajkovka in Studenčnica pri Spodnjih Rojah; Studenec pri Dobriši vasi; na Porebri pri Koločicu — južno od nadvoza Šempeter-Zalec — je v Špičjakovi Dragi izvir talnice, ki jo hranijo povodnji ob Ložnici; Grušoveljska in Gotoveljska Godomlja, predvsem pa Lava, ki izvira pri Studencu, to je sredi zahodnega dela Vrbja itd.).

Pri členitvi reliefne sestave poplavnega področja je koristno, da zaradi genetske osvetlitve prikažemo celotno porečje. Kajti prav v njegovi geomorfološki strukturi moremo iskati prenekateri vzrok za nastanek in razvoj slehernega poplavnega predela (prim. Radinja in sodel. 1974). Od površinske in kamninske sestave njegovega zaledja sta v marsičem odvisni obsežnost in struktura poplavnega predela. Zato je potrebno, da vsaj pregledno orišemo najpomembnejša geomorfološka dejstva po posameznih poplavnih območjih Spodnje Savinjske doline.

3. 1. Porečje Bolske

Porečje Bolske odmaka zahodni in jugozahodni del Celjske kotline in zavzema 197 km². Njeno povirje sega v osrčje trojanske antiklinale. Izvir Bolske je med Lebenico (891 m) in Šipkom (956 m) v nadmorski višini okoli 815 m, in sicer na območju grōdenskih peščenjakov (perm) in werfenskih skrilavcev. Do



Sl. 8. Podvinski jez med Zgornjim Podvinom in Malimi Braslovčami je največji vodno-gradbeni objekt na Savinji v Spodnji Savinjski dolini. Napaja (Podvinsko) Strugo, ki je še danes pomembna pogonska moč številnih obratov. Jesenska povodenj 1973 je uničila jez, a so ga kmalu obnovili



Sl. 9. Vzporedno z regulacijskimi deli na Ložnici (1954—1964) so zgradili v njeni strugi večje število betonskih pragov. Njihova vloga je vsaj dvojnega pomena: zmanjšujejo in urejajo strmec regulirani reki, obenem pa neposredno vplivajo na gladino talnice

sotočja z Motnišnico je dolina Bolske (ljudsko Graben) ozka in njena struga ima še pravi hudourniški značaj. Šele od Ločice postaja njena dolina širša in od Brodov navzdol jo spremljajo tudi obsežnejše police kvartarnih teras.

Porečje Bolske je izoblikovano v južnem in jugozahodnem predelu zahodnega dela Celjske kotline. Na jugu, od koder dobiva svoje najštevilnejše in tudi najbolj vodnate pritoke, sega v sredogorske višine, katerih geološka in geotektonska sestava sta zasnovani na posavskih gubah (Rakovec 1931; Grad 1969). Na zahodu, od koder dobiva hudourniško Motnišnico, sega v libojsko-motniško-kamniško sinklinalno podolje ter v jugovzhodne izrastke predalpskih planot. Tudi s severozahoda, kjer zbira Trnavca s svojimi pritoki površinske in kraške vode, dobiva Bolska skozi vse leto pomembne količine vode.

V dolini Bolske ugotavljamo dva dokaj različna tipa reliefa, ki sta pogojena z različno petrografsko sestavo. Ravninski del Bolske je izoblikovan v mehkejših terciarnih kamninah, ki so zapolnile terciarno, to je oligocensko tektonsko udorino, nastalo med posavskimi gubami na jugu in kraškima planotama (Menina - Dobrovlje) na severozahodu. Geologi menijo, da pomeni celotna dolina Bolske naravno mejo med posavskimi gubami na jugu ter predgorjem Savinjskih Alp na severu in severozahodu (Rihteršič 1959 in 1960).

Južno hribovsko obrobje Spodnje Savinjske doline je sestavljeno iz številnih kamnin: karbonskih (glinasti skrilavci, kremenovi konglomerati, peščenjaki), permskih (skrilavci, peščenjaki in konglomerati ter temni apnenci), triasnih, ki zavzemajo najboljše območja (werfenski in psevdofiljski skladi, apnenci in dolomiti, magmatski wengenski skladi itd.). Drugih mezozojskih kamnin v porečju Bolske doslej še niso odkrili (ne jurskih in ne krednih).

Precej drugačna, bolj enostavna, po številu kamnin manj pisana je zgradba severnega sredogorskega zaledja doline Bolske. Izoblikovano in zajedeno je v južnih pobočjih pretežno iz triasnih apnencev in dolomitov sestavljenih predalpskih planot Menine in Dobrovelj. Na njenem južnem in nižjem obrobju pridejo na površje vododržni psevdofiljski skladi, ki jih sestavljajo glinasti skrilavci in kremenovi peščenjaki. Na meji med njimi in višje ležečimi apnenci so številni izviri Bolskih pritokov. Dobroveljska planota je zakrasela, s sledovi opušenih (suhih) dolin. Današnje vodno omrežje je vezano na neprepustne keratofirje. Zdi se, da jih je bilo nekdaj več, zato je bilo tudi omrežje površinskih voda gostejše in je sodelovalo pri oblikovanju površja (Meze 1966).

Značilnost južnega kotlinskega obrobja, ki sestavlja zaledje desnih Bolskih pritokov, je v močni razrezanosti površja; prepleteno je z ozkimi dolinami, ki so s svojimi površnimi deli zajedene globoko v osrčje trojanske antiklinale. Zategadelj je njena geološka in petrografska sestava razgaljena na tolikšnih krajih. Pri vsem tem pa je najpomembnejše, da imajo vsi ti potoki znatne strmece. S tem se ob naraslih vodah poveča njihova transportna moč. Njihove prodne nanose spremljamo skoraj v celotnem srednjem toku Bolske, kjer si je že izoblikovala svoje poplavno območje (prim. tudi sl. 5).

Nekoliko drugačen značaj ima dolina Motnišnice, ki s svojim povirjem zavzema v glavnem motniško sinklinalno podolje. Čeprav tudi njeni pritoki ustvarjajo dokaj gosto rečno mrežo, je vendar v njihovem višjem zaledju, še zlasti pri pritokih s severa, precej manj transportnega gradiva; znatno več ga prinašajo v dolino njeni desni pritoki.

Kraški pritoki Bolske (Podgrajščica in Trnavca s Trebnikom), ki izvirajo pod Dobrovljami, tudi ob naraslih vodah ne pretijo, da bi s prodnato-peščenimi zasipi uničili kmetijske površine, ki so neposredno ob njihovih strugah.

Potemtakem smemo pričakovati predvsem od južnih pritokov Bolske, da bodo s svojo transportno močjo in gradivom, ki ga v velikih količinah prinašajo ob naraslih vodah, v času povodnji bistveno prispevali k nadaljnjemu oblikovanju bodisi svojih lastnih poplavnih predelov, bodisi da bodo prispevali svoj delež k podobi celotnega poplavnega področja ob Bolski.

Današnje poplavno območje ob Bolski zavzema pretežni del njene holocenske ravnice. Sestava njene aluvialne ravnice je odraz petrografske raznolikosti njenega povirja oziroma porečja. Debelina aluvialne akumulacije se vzdolž njenega toka naglo menjuje, kar je odvisno od oligocenske podlage in krajevnih morfoloških razmer (Rihteršič 1960). Aluvialna ravnina ob Bolski je sorazmerno ozka, saj v svojih najširših delih (Kapla, Gomiško) sega le nekaj sto metrov v širino. Druga značilnost je v tem, da je aluvialna akumulacija izredno tanka, saj znaša v poprečju le 2 do 3 m (gl. tudi sl. 10). Ugotovljeno je, da je bila neposredno odložena na erodirano oligocensko podlago, ki je sestavljena iz sivice oziroma kompaktne laporne gline. Na Lapúrjih pod Dolenjo vasjo, to je pod jezom Žgankove žage, je že nekaj deset metrov debel vložek

andezitnega tufa. Zaradi njegove večje odpornosti je nastal v strugi Bolske naravni prag, ki še danes služi kot temelj lapúrskem jezcu (Rihteršič 1960).

Laporasta morska glina sivica predstavlja zelo neugodno kamninsko podlago. Kajti pri preperevanju ne nastajajo na njej tla; preplavljena preperelina vode ne prepušča, zato pride do zamočvirjenosti tal. Nad sivico so večinoma plitva tla, ki so tudi stalno zamočvirjena. Bolska si je izdelala v spodnjem toku (pod Dolenjo vasjo) del svojega korita že tudi v sivici. Ker pa je strmec njene struge v tem predelu že zelo majhen in so tla nad hribinsko osnovo zelo plitva, predstavlja osušitev tukajšnjih zamočvirjenih travnikov (npr. Koti) skoraj nerešljiv problem.

Radinja ugotavlja (1960), da se pričenja aluvij v dolini Bolske neposredno s prodno akumulacijo (od 0,6 do 1,5 m), ki prehaja navzgor v ilovnate plasti. Sklene pa se s peščeno-ilovnatim nanosom. Na osnovi debeline aluvialne akumulacije v dolini Bolske ter oligocensko osnovo ugotavljamo, da se oligocenska podlaga dokaj dobro ujema z današnjim strmecem potoka. Obenem nas to tudi opozarja, da je bil odložen aluvij v dolini Bolske skoraj na povsem ravno podlago.

Zgornje plasti aluvialne akumulacije, ki jo sestavljajo sivorjave pedološke ilovice, katerim slede ilovnati peski pa rjava marogasta glina, so izredno pomembne za nastanek in obstoj današnjih obsežnih poplavnih območij ob Bolški. Poleg tega prevladuje na teh območjih še visok nivo talnice. V sklopu zapisanega temelji osnovni vzrok za obstoj poplavnega sveta. Povodnjim se pridružita istočasno še deževnica in maksimalna gladina talnice.

Sestava holocenske akumulacije, posebej pa še poreklo kvartarnih ilovic v nasutini ob Bolški, prepričljivo kaže, da so te plavnega izvora. Na to nas opozarjajo posamezni prodniki kakor tudi leče proda med glinastimi plastmi. Na plavno poreklo ilovnatih sedimentov opozarjata še njihova nagnjenost in razširjenost vzdolž celotnega toka današnje Bolske. Obenem pa je to tudi neposreden dokaz, da so se današnja poplavna območja v dolini Bolske oblikovala skozi ves holocen. Drugače zapisano: v celotnem postpleistocenskem obdobju so značilne povodnji za osrednji ter najmlajši predel doline Bolske (prim. tudi Radinja 1960).

3.2. Porečje Ložnice

Porečje Ložnice, ki zajema severno gričevnato obrobje Spodnje Savinjske doline, obsega 115 km². S svojimi povirnimi kraki in pritoki je Ložnica z zadensko erozijo segla skoraj do samega južnega obrobja Velenjske kotline. Ložnica izvira v Podkrajju pri Velenju, v nadmorski višini 420 oziroma 475 m pod Županovim Hribarjem (468 m) in Špenkovim vrhom (521 m). Njeni povirni kraki so zajedeni v tufske kamnine ter v marinske laporje. Zgornji tok Ložnice, to je do vstopa v Spodnjo Savinjsko dolino, je buren (15 do 17 ‰ strmca). Ob vstopu v kotlino se njena struga nenadoma preusmeri iz poldnevniške smeri proti vzhodu; tam je naslonjena na južne obronke severnega kotlinskega roba, ki je tektonsko pogojen.

Po obsežnosti je to drugo najpomembnejše poplavno območje v Savinjski dolini. Obsega severno obrobje zahodnega dela Celjske kotline in je na meji



Sl. 10. Z bočno erozijo odkriva Bolska sestavo danje ravnice. Zgoraj je 0,8 do 1,2 m debela plast prepereline, ki prekriva prodno akumulacijo. Pod prodom leži oligocenska lapornata osnova. Profil prikazuje desni breg Bolske nad opuščenim Mlinarjevim jezom nad Čepijami

med gričevnatimi vzpetinami na severu in kvartarno prodno akumulacijo Savinje. Njegova geološka, to je stratigrafska in petrografska sestava je zelo pestra in zamotana. Relief celotnega porečja Ložnice, ki dobiva v kotlinskem obrobju pritoke le s severa, to je z leve strani, sestavljajo triasni apnenci in skrilavci ter terciarni (predvsem oligocenski) andeziti in tufi, nadalje peščenjaki in konglomerati, laporji in gline, pliocenski prod in ilovnato-glineni sedimenti.

Zaledje ložniškega poplavnega območja sestavlja zakrasela Ponikevska planota; predel med njo in južnim robom Velenjske kotline pa je sestavljen v pretežnem delu iz oligocenskih andezitov in tufov, oziroma po novejših tolmačenjih iz vulkanskih keratofirnih kamnin (Germovšek 1953 in 1959; Premru 1975). Prav v kamninski sestavi omenjenega zaledja moramo iskati tudi vzroke za zamočvirjenost precejšnjega predela ob Ložnici. Za Ponikevsko planoto je značilno, da je po izoblikovanosti svojega reliefa mlajša od drugih predalpskih planot v vzhodnem delu Savinjskih Alp. Tudi njo so v glavnem izoblikovale površinske vode. Potoki, ki jo danes z ozkimi in sorazmerno globokimi dolinami razčlenjujejo v posamezne dele (npr. Ložnica, Trnava in deloma tudi Pirešica), so se mogli ohraniti na apnencu predvsem zaradi obsežnih površinskih predelov v neprepustnih kamninah, ki so med severnim obrobjem planote in Velenjsko kotlino (Meze 1966; glej tudi sl. 4).

Na oblikovanje morfostrukture poplavnega območja ob Ložnici niso vplivali samo sedimenti, ki jih je prinašala Ložnica s svojimi pritoki na severno obrobje Celjske kotline, temveč posredno tudi Savinja s svojo ogromno akumulacijo. Z njo je tok Ložnice vedno bolj in bolj odpravila proti vzhodu oziroma proti severnemu obrobju kotline (Melik 1957). Poplavno območje ob Ložnici zajema njeno celotno aluvialno ravnico. Na zunanjo, to je na levo stran sega neposredno do gričevnatega vznožja, medtem ko na notranji, to je na južni ali desni strani, skoraj neopazno prehaja v aluvialni svet Savinje. Struga Ložnice je vrezana tudi do globine 3 metrov v lastne naplavine. Zgornji sloji aluvialne akumulacije zavzemajo svetle sivorjave ilovice (1,5 do 2 m), ki jim globlje sledi tanjša plast peščene ilovice (0,3 do 0,5 m). V globini okoli 2,2 m je tanki sloj črne sestave, pod njim pa začenja sivomodra ilovica, ki je mastna in kompaktna (Radinja 1959).

Ložniška akumulacija se ob črti Orova vas - (Zgornje in Spodnje) Grušovlje - Podlog - Gotovlje - Arja vas - Drešinja vas stika s prodno akumulacijo Savinje (Radinja 1960). In prav do tega stičišča so segale izredno visoke poplavne vode, ki so v kombinaciji s talnico oblikovale poplavni svet. Pri tem je pomembno pripomniti, da je Ložnica s svojimi pritoki s severnega obrobja naspala v tolikšnem obsegu, da prehaja aluvialna ravnica vzdolž nje morfološko skoraj neopazno v polico glavne terase ob Savinji, ki predstavlja med Polzelo in Zalcem ter Petrovčami poglobitni del Spodnje Savinjske doline. Prav tako je tudi ugotovljeno, da ložniška akumulacija samo prekriva Savinjin prod, ki sega na severu domala do samega tektonskega roba kotline. Na glinasto-ilovnato sestavo ložniške aluvialne ravnice nas že na zunaj opozarjajo logi in travniki (gl. tudi Melik 1957; Radinja 1960 in sl. 1 in 2), pa vlažna in mokrotna tla, zastajajoče vode, visoka gladina talnice itd.

Aluvialna ravnina ob Ložnici, ki obsega njeno poplavno območje, ni enotne sestave. Ob Ložnici sami prevladujejo glinasto-ilovnati sedimenti z redkimi klastičnimi vložki, medtem ko so plasti gline ob njenih pritokih tanjše, med njimi pa je že precej več grobega klastičnega gradiva (Radinja 1959).

Menjava glinasto-ilovnatih sedimentov s tanjšimi ali debelejšimi plastmi proda ob Ložnici je za prikaz poplavnega sveta toliko pomembna, ker se v teh klastičnih plasteh zadržuje talnica. Ta je na ložniškem območju ugotovljena vsaj v treh zaporednih nivojih, in sicer: v prvem v globini 1,5 do 2 m, v drugem okoli 2,3 m in v tretjem nivoju okoli 4,7 m. Seveda se vsi trije horizonti ne pojavljajo povsod, temveč marsikje samo eden ali drugi od njih.

Nekatere arheološke ostaline, odkrite v globljih plasteh aluvialnega nanosa ob Ložnici, so se nahajale tudi v globini 3,4 m, oziroma le 0,8 m (Jordan 1955). Najdeni predmeti naj bi bili iz rimskega obdobja. Ker pa so se nahajali v različnih globinah ter v različno sestavljenih glinasto-ilovnatih plasteh, je zelo malo verjetno, da bi njihova nahajališča predstavljala takratni nivo aluvialne danje ravnice. Ta pripomba velja še posebej za nahajališče rimske železne osti, ki so jo odkrili ob priliki izkopa temeljev za jez pri začetku zaloškega razbremenilnika (Jordan 1955). Verjetnejša je domneva, da je bila najdena ost odložena ali izgubljena v sami strugi nekdanje Ložnice, ki jo je kasneje, ob priliki kakšne večje povodnji, zasula in si severneje od nje izdelala v svojem nanosu novo korito.



Sl. 11. Med Levcem in Medlogom, to je v medvodju med Savinjo in Ložnico, je prostrana in komaj opazno razgibana ravnica. To območje je sestavljeno iz aluvialnih ravníc Savinje, Lave, Ložnice, Pirešice, Podsevčnice itd. Še danes uvrščamo ta predel med poplavno območje, ki ga zalijejo izjemno visoke povodnji. Fotografija prikazuje obsežno povodenj 25. 10. 1964, ki je poplavila med drugim velik del zahodnega predmestja Celja (predele, ki se navezujejo na Ljubljansko cesto; foto L. Dermol)

Železna ravnica iz Arje vasi, ki so jo našli okrog 80 cm pod površjem, obdano z mastno glino, pa naj bi bila odložena na tedanji aluvialni ravnici (Jordan 1955). Ta naj bi bila z rečnimi nanosi Ložnice in njenih pritokov zvišana za nekaj manj kot 1 meter v zadnjih osemnajstih stoletjih. Domneva je še toliko bolj verjetna, ker Ložnica še danes s pogostimi povodnjimi in nanosi neprestano oblikuje svojo danjo ravnico (prim. tudi sl. 11 in 28).

S poselitvijo oziroma kolonizacijo obrobne gričevja, s krčenjem gozdov pa s kultiviranjem za kmetijstvo najbolj ustreznega sveta, se je brez dvoma povečala količina k rečnim koritom polzečega denudacijskega materiala. Ta material so odnašali potoki ob deževjih po strugah navzdol ter ga odlagali predvsem pod Zgornjimi Založami, kjer se nenadoma zmanjša strmec ložniške struge.

3. 3. Poplavno območje ob Savinji

Čeprav aluvialne ravnice ob Savinji, še posebej predela med njo in (Podvinsko) Strugo, že več desetletij nazaj ne poplavlajo narasle vode, pa kljub temu menimo, da je bilo to polpreteklo poplavno območje med najpomembnej-

šimi in najbolj obsežnimi v Spodnji Savinjski dolini. Vse večje povodnji so poplavljalne približno 1640 ha zemljišča, ki je postalo v poregulacijskem obdobju v veliki večini trajno zavarovano pred naraslimi vodami. Ne le zaradi svoje izredne obsežnosti, temveč zaradi svojstvene sestave danje ravnice, po kateri se je razlivala Savinja in iskala smeri za nova korita naraslim vodam, je koristno, da tudi to historično poplavno območje vključimo v naš splošni pregled. To je potrebno med drugim tudi zategadelj, ker je bil ta svet šele po regulaciji Savinje v zadnji četrtini 19. stoletja polnoveljavno vključen v kmetijsko proizvodnjo savinjskih gospodarstev (prim. še K a č 1942).

Savinja je osrednja reka, ki ima na območju Spodnje Savinjske doline še močan strmec. Zato s svojo povečano vodno količino ne zajezuje samo izlivov vseh svojih pritokov (npr. Bolske z Reko, Lokavca, Artišnice, Bistrice, Podvinske Struge in Lave ter Ložnice), temveč mnogokrat udari po njihovih ustjih navzgor. Prav zato pride premnogokrat do povodnji ne le ob ustjih navedenih pritokov, temveč še v znatno širšem delu njihovih spodnjih tokov (npr. Bolska, Lava).

Podrobna proučitev kvartarnih klastičnih sedimentov je pokazala, da je najmlajša prodna akumulacija ob Savinji, na katero je bil neposredno navezan poplavni svet, izredno tanka. Njena debelina znaša od 2 do 3 m. Savinjino korito je večji del že tudi zajedeno v oligocenske sivice ali pa je njegovo dno prekrito z recentno prodno akumulacijo. Do tega prihaja v dnu Savinjske struge predvsem zaradi jezov, za katerimi se odlaga rečno transportno gradivo, medtem ko reka pod jezovi spet globinsko erodira in si dolbe svojo strugo v tršo in odpornejšo oligocensko osnovo. V zgornjem delu Savinjinega toka v Spodnji Savinjski dolini, to je med Letušem in Polzelo oziroma Grobljo, je značilno, da je recentna prodna akumulacija sestavljena pretežno iz apneniškega gradiva (67 %); dolomit zavzema 21 % in le osmi del odpade na druge kamnine. Gradivo je sicer dobro zaobljeno, ni pa sortirano. Prav tako je ugotovljeno, da je oligocenska osnova skoraj ravno erodirana in tvori podlago sipkemu recentnemurodu. Prav na stiku omenjenih plasti so številni izviri talnice, ki se neposredno odmaka v Savinjo (R a d i n j a 1960).

Med Preserjami in Orlo vasjo sestavlja kvartarno akumulacijo spodaj 1,5 do 2 m debela plast konglomerata, ki je odložena na oligocenski sivici. Nad njim je debelejša plast grobega proda. Omenjena plast konglomerata in prod nad njim dajeta vtis enotne prodne akumulacije. Prod upravičeno uvrščamo med recentne odkladnine. Na meji med prodom in konglomeratom ter med konglomeratom in oligocenskim laporjem so tudi izviri talnice.

Od Orle vasi navzdol teče Savinja spet po lastni prodni akumulaciji, na kar nedvomno vpliva jez oziroma prag pri Groblji (prim. tudi sl. 7). Tudi pod ustjem Bolske teče Savinja večinoma po tanki plasti recentne akumulacije in le na posameznih odsekih struge ponovno zadene na oligocensko lapornato osnovo. Od tu dalje teče reka po južnem robnem delu Celjske kotline, kjer je tudi najplitvejši prodni nanos (prim. R a d i n j a 1960).

Če je mogoče neposredno spremljati vzdolž Savinjske struge debelino in sestavo najmlajše prodne akumulacije, pa nam drugi posegi (vrtine, vodnjaki, izkopi za temelje hiš in drugih objektov) odkrivajo njeno sestavo na bolj obrobni predelih. Toda tudi tam je sestava holocenskega nanosa podobna tisti, ki smo jo spoznali neposredno ob strugi Savinje (prim. še K ä s s idr. 1976).

Širina aluvialne ravnice ob Savinji se giblje od nekaj 100 metrov do dveh kilometrov. Sestavljena je iz sipkega in slabo sortiranega proda, ki ima zelo različno granulacijo, je sorazmerno dobro zaobljen in je v glavnem apniške sestave. Površje ravnice je skoraj ravno. Razrezujejo ga številni sledovi nekdanjih, predregulacijskih strug Savinje.

Tudi v holocenskem nanosu ob Savinji ne smemo prezreti nivojev talne vode. Pomembna je predvsem zato, ker prihaja na površje v številnih izvirih (med Šempetrom in Rojami, med Vrbjem in Petrovčami oziroma Dobrišo vasjo); nekdanj je v času deževja neposredno sodelovala pri oblikovanju poplavnega območja.

Podoba je, da je oligocenska podlaga rahlo nagnjena v smeri od severa proti jugu. Toda višina talnice je na levem bregu Savinje v zelo različnih nivojih: na Gmajni pri Šempetru 3 do 4 m, v Zgornjih Rojajh je v poprečni globini 2 m, v Spodnjih Rojajh le še 1 do 1,5 m. Toda pri Petrovčah je njen nivo spet znatno nižji (6 do 7 m). Po vsem tem sklepajo, da je pod najmlajšo holocensko ravnico v smeri od črte Roje - Vrbje - Petrovče - Levec v terciarni podlagi izdelana široka struga, katere korito je globlje od današnjega Savinjinega (Melik 1957; Radinja 1960).

Po petrografski sestavi se poplavno območje ob Savinji razlikuje od poplavnih predelov ob Bolski in Ložnici. Povodenj, ki se je razlila ob Savinji, je zadela na prepustno prodno akumulacijo. Zato so se večje količine poplavnih voda porazgubile v aluvialni prodni nasutini v zgornjem in osrednjem delu Spodnje Savinjske doline; del teh voda je ponovno prišel na površje v obliki izvirov talnice, največ med Rojami in Vrbjem oziroma Dobrišo vasjo. Izviri talnice v Vrbju, ki jih zbira tamkajšnja Lava, pa s svojimi mirnimi povodnjimi niso nikdar destruktivno delovali pri preoblikovanju struge. Lavine narasle vode niso prenašale s seboj nobenega klastičnega gradiva. Zato pa tudi niso zasipale s prodom ali peskom ne travnikov in ne njiv, kadar so jih dosegle. Upravičeno smemo trditi, da je visoka voda talnice, ki se je razlila po obdelovalnem zemljišču, v marsičem podobna kraškim vodam. Ta sorodnost se kaže po naših zapažanjih predvsem v mehaničnih učinkih in posledicah, ki sta jih talnica ali kraška voda zapustili v poplavnem predelu. Ker pa ponavadi tudi talnica zmore prenašati s seboj le manjše količine finejšega gradiva, ki ga že ob najmanjših ovirah odloži, lahko prihaja na območjih njenih površinskih tokov do zamočvirjenega zemljišča. Tudi pod izlivom Lave v Savinjo, to je južno od Levca, je obsežnejši zamočvirjeni svet (Blatnik), ki pravzaprav predstavlja manjšo depresijo. Upoštevati moramo še dejstvo, da se v spodnjem delu Savinjske doline združijo aluvialne površine Savinje, Ložnice, Pirešice, Podsevnice itd. v eno samo nerazčlenjeno površje (prim. sl. 11). Savinja je tu dobesedno naslonjena ob južni rob kotline, zato pritoki z njenega severnega obrobja prečkajo dolino od severa proti jugu. Tudi zato je večina te ravnice sestavljena iz akumulacije omenjenih pritokov, medtem ko je prodni nanos Savinje omejen na izredno ozek pas. Razčlenitev geoloških in pedoloških vrtin je pokazala, da je bila nekdanj akumulacija Savinje tudi v tem predelu doline, to je med Levcem in Ložnico oziroma Celjem, obsežnejša in da je segala od 1 do 2 km proti severu. Ob tem velja ponoviti spoznanje, da je prav na tem predelu oligocenska osnova nagnjena proti severu, to je proti današnjemu osredju doline. Na osnovi geomorfoloških dognanj domnevajo, da je prav v tem

vzhodnem predelu Savinjske doline aluvialna akumulacija prekrila starejše, domnevno würmske odkladnine (Melik 1957; Radinja 1960).

Skleniti smemo z ugotovitvijo, da so prodne akumulacije ob Savinji izredno mlade. To potrjuje tudi preperelina na površju, ki sega od 10 do 20 cm globoko. Tla so komaj obraščena s skromno travnato rušo. Zato še danes, skorajda po osemdesetih letih kultiviranja, ne pomenijo pomembnejše osnove za intenzivno kmetijsko proizvodnjo. Brez dvoma pa so imela izredno pomembno funkcijo v času ekstenzivnega širjenja kmetijskih površin.

Osnovna značilnost, ki jo moremo izluščiti iz pregleda kamninske sestave in strmca pritokov posameznega porečja je naslednja: povsod tam, kjer so potoki na svoji poti proti ravninskemu delu kotline zadeli na trše kamnine (npr. na apnenice), so doline ozke. Takšne pomenijo v času močnega deževja oviro, ki preprečuje nenaden in silovitejši prodor naraslih voda na ravnico, neposredno ob kotlinskem obrobju (npr. Trnava, Pirešica, Ložnica; prim. tudi sl. 12). Za celotno porečje Bolske, posebej še za njene desne pritoke je značilno, da so hudourniškega značaja. Čeprav je tukaj gozd prevladujoča zemljiška kultura (66,98 % v letu 1974 in 61,51 % v letu 1896), pa so številne krčevine, ki pospešujejo odtok padavin.

Tudi v obliki, smeri in globini struge slehernega potoka moramo iskati premnoge vzroke za povodnji. Povsod tam, kjer imajo potoki globoka, izravnana ter sorazmerno z znatnim strmcem nagnjena korita, ki niso prerasla z obrežnim grmičevjem, ne prihaja do povodnji. Za takšne potoke je značilna globinska erozija. Ko so zregulirali Savinjo in ji poglobili korito, sta se znižali tudi ustji Bolske in Reke.

Posledica nevzdrževanja jezov, pragov ali kaš se kaže v tem, da so narasle vode z vsemi svojimi razdiralnimi močmi prisiljene uskladiti dosedanje, to je umetno napravljene in vzdrževane podolžne rečne profile z današnjimi razmerami. Vzporedno z usihanjem obrtnih in drugih dejavnosti, ki so bile neposredno navezane na močno kolebanje pogonske moči potočnih voda, so pričeli propadati tudi leseni ali železobetonski jezovi.

Sleherno rečno korito je pod vplivom stalnega preoblikovanja tekočih voda in gradiva, ki ga prenašajo. To se najbolje vidi v tistih strugah, katerih brežine niso zavarovane ne s kamenjem in ne z drugim gradbenim materialom. Globina rečnega korita je odvisna od jezov in prečnih ali naravnih, to je živoskalnatih ali umetnih pragov. Z njimi je bil ustvarjen umetni strmec na večini potokov. Zaradi jezov in pragov je bila zmanjšana transportna moč potokov pa tudi razdiralna sila tekočih voda je bila zaradi njih močno zavrta (prim. sliki 6 in 9).

To pa naj bo tudi opozorilo, ki ga nobena, gospodarsko še tako razvita družba ne more in ne sme prezreti. Zato upravičeno postavljamo vprašanje, ali ne bi bilo smotrnejše in tudi v gospodarskem pogledu manj boleče sproti obnavljati obstoječe naprave na vseh naših potokih, v kolikor že ni mogoče zaradi najrazličnejših objektivnih razmer temeljiteje in koreniteje poseči h kompleksni hidromelioracijski rešitvi posameznega potoka ali porečja. Današnje posledice zanemarjanja ali opuščanja prepotrebnega reševanja vodnih razmer na nekaterih potokih (npr. Konjščica, Bolska, Trbolca, Artišnica, Bistrica itd.) je najbolj drastično občutiti ob njihovih spodnjih in srednjih delih,



Sl. 12. Na hiši Stoblarjevega mlina (Velika Pirešica) je vzdano znamenje v višini, (t. j. 25 cm nad glavo ob hiši stoječega gospodarja), do katere je segala katastrofalna povodenj v noči med 4. in 5. 6. 1954. leta. Stoblarjev mlin je edini, ki se je ohranil na Pirešici med Socko in njenim ustjem pri Levcu

toda sčasoma se bo pokazalo čedalje več odprtih vprašanj tudi v njihovih povirnih predelih.

Premnogi vzroki povodnji tičijo tudi v številnih ostrih kolenih in zavojih Savinjinih pritokov. Opozorimo naj na naslednje: pri približno enako močnih potokih, pri katerih tudi istočasno nastopajo ali visoki ali nizki vodostaji, je obseg povodnji odvisen od kota njenega medvodja oziroma ustja. Čim manjši je kot med njima in čim globlji sta strugi, tem manjša je možnost poplave.

4. PADAVINSKE ZNAČILNOSTI NA POPLAVNIH OBMOČJIH TER V NJIHOVIH ZALEDJIH

Padavine so eden izmed osnovnih povzročiteljev povodnji. V prikaz smo uvrstili pet padavinskih postaj, s katerimi želimo v glavnih obrisih označiti padavinski režim bodisi na poplavnih območjih bodisi v njihovih zaledjih. Zaradi ustreznjše primerljivosti padavinskih podatkov s hidrološkimi značilnostmi je v tem prikazu obravnavano obdobje 1956—1971; za njega imamo namreč tudi ustrezne objavljene hidrološke podatke.

Na osnovi prepletanja padavinskega in temperaturnega režima uvrščamo zahodni predel Celjske kotline v savinjski rajon klimatskega območja vzhodne osrednje Slovenije. Zanj je značilna izrazita prehodnost med kontinentalnimi, alpskimi in mediteranskimi podnebnimi vplivi (Gams 1972).

Poprečna letna količina padavin se giblje med 1100 do 1500 mm, toda razlike med dejanskimi letnimi količinami padavin so znatno večje. V obravnavanem obdobju je bilo največ padavin v letu 1965: v Motniku 1702 mm, Jeronimu 1800 mm ter v Velenju 1331 mm; Gomilsko je imelo največ padavin v letu 1960, in sicer 1524 mm, postaja Celje - Levec pa 1962. leta 1385 mm. Najmanj padavin je bilo leta 1971, in sicer 1061 mm v Motniku, 1122 mm v Jeronimu in 877 mm v Velenju. Na Gomilskem so v letu 1967 namerili 1027 mm padavin in istega leta v Celju le 824 mm.

Maksimalne letne padavine lahko za eno desetino ali celo za eno četrtno prekoračijo poprečne letne količine padavin obravnavanega obdobja. Najmanjša letna količina padavin je lahko od 18 do 26 % nižja od poprečkov zajetega obdobja. Amplituda med najmanjšo in najvišjo letno količino padavin se giblje v razmerju od 1 : 1,48 (Gomilsko) do 1 : 1,68 (Celje).

V padavinskem režimu ne prihaja do izrazite polarizacije med primarnim in sekundarnim viškom padavin. Za celotno območje je značilno, da je primarni višek padavin v mesecu avgustu (141 mm), ki pa je le za spoznanje nad novembrskim (138 mm), oziroma julijskim (137 mm) in junijskim (136 mm). Za postaje Motnik, Gomilsko, Velenje in Celje je značilno, da imajo višek padavin v poletnih mesecih, le v Jeronimu, v nadmorski višini 750 m, se kažejo izrazitejši znaki mediteranskega padavinskega režima (prim. tabelo 1 in diagram 1).

Tabela 1. Poprečna mesečna količina padavin v letih 1956—1971

Mesec	Motnik	Jeronim	Gomilsko	Velenje	Celje - Levec	Popreček
I.	74	91	63	60	57	69
II.	74	81	61	59	55	66
III.	80	94	71	66	66	75
IV.	122	132	110	106	98	114
V.	126	141	118	116	103	121
VI.	139	144	129	134	133	136
VII.	136	141	132	148	128	137
VIII.	147	154	140	133	134	141
IX.	109	120	101	100	95	105
X.	113	122	98	90	86	102
XI.	146	174	138	118	114	138
XII.	104	117	89	83	84	95
Letno	1370	1511	1250	1213	1153	1299

Za oznako poplavnih območij oziroma za razumevanje njihovega nastanka in oblikovanja je potrebno poznati tudi intenzivnost padavin. Ta pojema od zahoda proti vzhodu in od juga proti severu: v Motniku pride v poprečju 12,3 mm padavin na padavinski dan, v Celju le 8,1 mm, oziroma 7,9 mm v Velenju. V isti smeri se zmanjšuje tudi število dni s padavinami nad 10 mm: takšnih padavinskih dni ima Motnik 47 na leto, Jeronim celo 50, Celje in Velenje pa jih imata po 39.

Najmanj padavin je v zimski četrtini leta, in sicer le 17,7 % od letne količine (v podrobnostih od 16,7 % v Velenju do 19,1 % v Jeronimu). Na spomladanske mesece odpade okoli 24 % letne količine padavin (Celje 21,1 %, Jeronim 24,3 %); največ padavin je v poletju, in sicer 31,9 % (od 29,1 % v Jeronimu do 34,3 % v Celju), medtem ko na jesensko četrtino leta odpade 26,6 % letne količine padavin (Velenje 25,4 %, Jeronim 27,5 %). Ta shematski pregled pa nam ne daje zadovoljivega odgovora na vprašanje, v kakšni medsebojni zvezi so količine padavin in povodnji. Kajti povodnji so neposredno odvisne od intenzivnosti padavin, temperaturnih, vegetacijskih ter reliefnih, petrografskih in marsikje tudi pedoloških razmer tako obrečnega predela kakor njegovega celotnega zaledja.

V obravnavanem šestnajstletnem obdobju sta bila avgust in november v poprečju najbolj namočena meseca v letu. Prav zato smemo pričakovati prav v novembru najbolj pogoste povodnji. Čeprav je tudi avgust mesec z najbolj intenzivnimi padavinami, pa je destruktivni učinek teh količin zmanjšan zaradi visokih temperatur, izhlapevanja, bujnega rastja itd. Zaradi navedenih dejavnikov, ki blažilno vplivajo na učinek naraslih voda, ponavadi ne prihaja do obsežnejših povodnji v poletnih mesecih, čeprav je takrat največ padavin. Meseci z velikimi količinami padavin so tudi v jeseni. Kar v 86 primerih od sto možnih so meseci z najobilnejšimi padavinami osredotočeni na poletje in jesen in samo 14 % jih odpade na ostalo polovico leta. Obilica jesenskih padavin je že neposredno povezana s povodnjimi. Dlje časa trajajoče deževje, večje površine golih, to je zoranih njiv, pokošenih travnikov in košenic ter čedalje redkejša listnata odeja so razlogi, ki pogojujejo in pospešujejo večji odtok padavin v tem letnem času.

Tabela 2. Pogostost največjih letnih količin padavin po mesecih v obdobju 1956—1971

Postaja	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.
Motnik	—	—	—	1	—	2	3	3	2	1	3	1
Jeronim	—	—	—	1	—	1	2	3	2	2	4	1
Gomilsko	—	—	—	1	2	2	2	3	2	1	3	—
Velenje	—	—	—	1	2	1	3	3	2	1	3	—
Celje - Levec	—	—	—	1	—	2	3	4	2	1	3	—
Skupaj	—	—	—	5	4	8	13	16	10	6	16	2

Sušna obdobja se najbolj pogosto pojavljajo v zimskih mesecih (prim. tabelo 3), ko so količine padavin precej pod dolgoletnimi poprečki. Samo april, junij in november so meseci, za katere nismo mogli ugotoviti najmanjših mesečnih količin padavin tekom enega leta. V vseh drugih mesecih se pojavljajo vsaj enkrat v obravnavanem šestnajstletnem obdobju. Zanimivo pa je, da je bilo jeseni in spomladi skoraj enako število mesecev z najmanjšo količino padavin tekom leta.

Tabela 3. Pogostost najmanjših letnih količin padavin po mesecih v obdobju 1956—1971

Postaja	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.
Motnik	5	2	1	—	1	—	1	1	1	2	—	2
Jeronim	3	2	2	—	2	—	1	1	1	2	—	2
Gomilsko	3	3	3	—	2	—	1	—	1	2	—	1
Velenje	4	2	3	—	1	—	—	—	1	5	—	2
Celje - Levec	4	2	4	—	1	—	—	—	1	4	—	1
Skupaj	19	11	13	—	7	—	3	2	5	15	—	8

Kljub temu, da je v zimskem času najmanj padavin (17,7 %) in da prav na ta letni čas odpade tudi največje število primerov (44,6 %), ko je padla najmanjša mesečna količina padavin tekom leta, pa imamo vendarle v tem letnem obdobju številnejše povodnji kot sredi poletja. Povzročajo jih ne samo obilica dežja, temveč tudi zamrznjenost tal, nenadne odjuge, taljenje snega itd.

Pregled intenzivnosti padavin nas že lahko vsaj posredno opozori na povodnji. Zato smo v pregled vključili mesece s padavinami nad 150 mm. Pokaže se namreč, da imamo v treh letih le 7 mesecev, ki imajo omenjeno količino padavin. Tudi v tem pogledu imajo zahodna območja večje število mesecev z močnejšimi padavinami kot vzhodni predeli (npr. Jeronim 3 do 4 mesece na leto, Velenje in Celje pa v poprečju le 1 do 2 meseca). Samo v Jeronimu ter v Motniku smemo v izjemnih, res v zelo redkih letih pričakovati mesece s 150 mm padavin že v prvi četrtini leta. Na vseh drugih postajah obravnavanega predela pa od januarja do konca marca ni padla omenjena količina mesečnih padavin (prim. tabelo 4).

Tako obilne mesečne padavine, ki presegajo 150 mm, se najpogosteje pojavljajo v juliju; le za spoznanje manjkrat jih smemo pričakovati še v juniju ali v novembru. Tudi v tem padavinskem režimu se kaže močan poudarek na prehodnosti savinjskega podnebja: obilica padavin v poletnih in jesenskih mesecih. V Velenju so bile tako močne padavine v mesecu juliju, v Celju najpogosteje v juniju, na Gomilskem je mesec z najobilnejšimi padavinami avgust, v Jeronimu pa november z drugotnim viškom v juliju.

Nekoliko drugačno podobo razporeditve mesecev z več kot 150 mm dobimo iz razčlenitve podatkov za obdobje 1952—1971. Tudi v tem času namreč izra-

zito stopa v ospredje julij kot mesec z najpogostejšimi količinami padavin nad 150 mm. Toda tesno ob njem sta avgust (v poprečju 0,31-krat v letu) in junij (0,30-krat letno). V poletju je poprečno na leto vsaj en mesec z več kot 150 mm padavin. V jesenskem času imamo le osemkrat v desetih letih tak mesec, ki ima nad 150 mm padavin (podrobnosti so prikazane v tabeli 4).

Tabela 4. Število mesecev s padavinami 150 mm in več v letih 1956—1971

Postaja	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Skupaj
Motnik	1	1	—	5	4	5	7	4	4	4	6	3	44
Jeronim	2	2	1	4	6	6	7	6	5	6	8	4	57
Gomilsko	—	—	—	3	4	4	5	6	3	2	5	2	34
Velenje	—	—	—	1	3	4	5	3	4	2	2	2	26
Celje - Levec	—	—	—	2	2	6	5	3	3	2	3	1	27
Skupaj	3	3	1	15	19	25	29	22	19	16	24	12	188

Vendar se mi kriterij mesecev z več kot 150 mm padavin ne zdi najbolj ustrezen in prepričljiv za prikazovanje odnošajev med padavinami in povodnjimi. Kajti poprečne mesečne količine padavin se skoraj pri vseh postajah precej približujejo vrednosti 150 mm. To še posebej velja za poletne in jesenske mesece. Zato ima postavljena mejna vrednost 150 mm padavin mnogo večji pomen za zimske mesece. V tem času imajo posamezni meseci tudi od 7 do 43 % manj padavin kot znaša njihova večletna poprečna vrednost.

Zaradi povedanega se mi zdi za naš oris oziroma prikaz pomena padavin za povodnji še najbolj primerna naslednja primerjava. Vprašajmo se, kolikokrat v posameznem mesecu je dejanska količina padavin za 60 % nad dolgotletnim poprečkom. V tem primeru imamo opraviti z gibljivimi vrednostnimi mejami (količinami) mesečnih padavin. Poprečne mesečne količine padavin zimskih mesecev bi lahko povečali za ustrezni nižji odstotek (torej za manj kot je 60 %), ako bi želeli njihov vpliv in pomen na povodnji izenačiti s poletnimi meseci (vegetacija, izhlapevanje, manjši odtok itd.). Računati pa moramo, da precejšen del zimskih padavin pade v obliki snega, katerega delež v naraslih vodah, oziroma v odtoku je mogoče zaznati šele kasneje, ob taljenju snega, ne pa sočasno s padavinami.

V tako zastavljeni osvetlitvi padavinskih podatkov dobimo bistveno drugačno podobo o količini padavin, kot pa smo jo izluščili na osnovi absolutno postavljenega merila (npr. 150 mm). S tem se nam odkriva nenavadno veliko število zimskih mesecev, ko dobijo 60 % več padavin kot pa znaša njihovo večletno poprečje. Prav na zimsko obdobje odpade dobra tretjina mesecev z omejeno vrednostjo padavin. S tako povečanimi količinami padavin je tudi nenavadno zelo bogata jesen; nanjo odpade 28 % primerov (prim. tabelo 5).

Ustrezen pregled za 20-letno obdobje nam v glavnem potrjuje prej zapisana spoznanja, ki temeljijo na 16-letni opazovalni dobi. Razlika je le v tem, da pri dvajsetletnem opazovanju že ni več tako izrazite razlike med zimskimi in

Tabela 5. Pogostost padavin, ki so za 60 % nad poprečnimi mesečnimi padavinami iz obdobja 1956—1971

Postaja	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Skupaj
Motnik	3	7	1	1	—	2	1	2	3	4	1	3	28
Jeronim	2	3	—	3	2	1	2	2	3	3	—	2	23
Gomilsko	4	4	1	4	3	1	1	2	3	2	1	2	28
Velenje	5	2	—	1	1	2	1	2	4	3	1	2	24
Celje - Levec	3	3	1	3	2	1	1	1	3	3	1	2	24
Skupaj	17	19	3	12	8	7	6	9	16	15	4	11	127

jesenskimi mesečnimi presežki padavin, kakršna se kaže za obdobje 1956—1971. Vsekakor smemo upravičeno računati, da imajo v poprečju vsaj trije meseci v dveh letih skoraj za dve tretjini višjo količino padavin kot pa znašajo njihovi večletni poprečki. Ker pa so takšni meseci v glavnem jeseni in pozimi, ko so tudi najštevilnejše povodnji, zato smemo prav v količini teh padavin iskati enega izmed poglavitnih činiteljev za njihov izvor (prim. tudi sl. 13).

Mnenja sem, da nam tudi taka razčlenitev ne nudi zadostnega odgovora na vprašanje, kako količina padavin neposredno sodeluje pri oblikovanju in nastanku povodnji. Zategadelj bomo skušali še z intenzivnostjo dnevne količine padavin odgovoriti na zastavljeno vprašanje. Postavljamo domnevo, da v normalnih okoliščinah za naglo naraščanje rečnih vodostajev zadostujejo močne

Tabela 6. Število dni s 45,0 mm padavin ali obdobja treh dni s 65 mm padavin v razdobju 1956—1971

Mesec	Celje - Levec	Velenje
I.	—	—
II.	—	—
III.	—	—
IV.	2	1
V.	4	6
VI.	5	6
VII.	7	8
VIII.	9	7
IX.	10	4
X.	6	7
XI.	5	4
XII.	5	3
Skupaj	53	46



Sl. 13. Marsikje sproža neurje zemeljske plazove. V času jesenskega deževja 1974 je voda prinesla po Treskovem grabnu večje količine gradiva, ki ga je odložila v obliki vršaja v zahodnem delu Ločice pri Vranskem

padavine; ali da pade v enem dnevu najmanj 45 mm dežja ali pa da znaša količina dežja v treh zaporednih dneh vsaj 65 mm. Na voljo so nam le objavljeni ustrezni podatki za meteorološki postaji Celje - Levec in Velenje.

Analiza ustreznih tabelaričnih podatkov nam pokaže, da imamo v Celju prav v septembru in le za spoznanje manj še v avgustu ter v juliju največ dni z najobilnejšimi padavinami. Obdobje s tako močnimi dnevnimi količinami padavin smo od leta 1956 do 1971 ugotovili 53, od katerih jih je po 21 v poletnih in jesenskih mesecih. Na pomlad odpade 6 dni z močnejšimi padavinami, na mesec december pa še 5 dni. Le v prvi četrtini leta ni bilo dni oziroma tridnevnih obdobje z omenjeno količino padavin.

Za Velenjsko kotlino in njeno obrobje, kamor neposredno gravitira celotno zgornje ložniško porečje, je značilna manjša pogostost dni s tako obilnimi padavinami. V letih 1956—1971 je bilo v Velenju 46 dni z več kot 45 mm padavin. Tako močni nalivi se najbolj pogosto pojavljajo v juliju pa v avgustu in oktobru ter v maju in juniju. Na poletje odpade kar 43,8 % dni s takimi nalivi, na jesenske mesece 31,3 %, na spomladanske 14,6 % in na zimo le še 6,3 %.

Ker redke povodnji nastopajo tudi v zimskih mesecih, omenjena količina dnevnih padavin tudi ni povsem ustrezen kazalec za ugotavljanje nastopa povodnji. Vsekakor pa moramo v nalivih ter v padavinskih dneh z odjugo in

v topljenju snega v zimskih mesecih iskati enega izmed najpomembnejših povzročiteljev naraslih voda.

Ko karakteriziramo vse pogostejše in obsežnejše povodnji, naj osvetlimo še današnje padavinske razmere s preteklimi. Utemeljiti ali zavreči skušajmo trditve, da so današnje povodnji obsežnejše in usodnejše za kmetijske pridelke od nekdanjih. Odgovor bomo skušali utemeljiti na podlagi primerjave količine padavin v obdobju 1931—1960 z obdobjem 1956—1971.

Na osnovi podatkov (tabela 7 a in 7 b) smemo trditi, da je v zadnjem šestnajstletnem obdobju za 4 do 10 % več padavin kot jih je bilo v letih 1931—1960. Povečana količina padavin pa ni enakomerno razporejena skozi vse leto. Za vse tri postaje, pri katerih lahko primerjamo današnjo količino in razporeditev padavin s podatki za pretekla obdobja (Celje, Gomilsko in Velenje), je značilno, da imajo v septembru in oktobru manj dežja, v Celju še tudi v decembru, kot znaša ustrezna poprečna vrednost za tri desetletja. Za obe postaji v Savinjski dolini (Gomilsko in Celje) pa je značilno, da sta imeli v letih 1956—1971 tudi v januarju in februarju za 5 do 14 % manj padavin kot v letih 1931—1960. Ker pa so glavne, najvišje in rednejše povodnji osredotočene na jesensko-zimsko obdobje in na zgodnjo pomlad, upravičeno sklepamo, da ne smemo samo v povečani letni količini padavin iskati poglobitnega vzroka za nastanek čedalje bolj pogostih poplav (npr. v porečju Bolske). Recentno povečanje padavin (od 31,5 do 45,2 %) v mesecih marcu in aprilu neposredno pogojuje spomladanske povodnji, medtem ko so padavine v oktobru za četrtno oziroma za petino manjše od večletnega poprečka (podrobnosti so prikazane v tabeli 7 a in 7 b ter v diagramu 1).

Tabela 7 a. *Poprečne mesečne padavine za obdobje 1931—1960*

Postaja	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Letno
Celje - Levec	60	57	52	73	105	127	120	108	107	116	105	80	1110
Gomilsko	67	71	54	85	111	121	120	116	108	122	119	93	1187
Velenje	55	58	51	73	106	128	121	115	107	118	98	73	1103

Tabela 7 b. *Indeks poprečnih mesečnih padavin $\frac{1956-1971}{1931-1971}$; (1931—1960 = 100)*

Postaja	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Letno
Celje - Levec	95,0	96,5	126,9	134,2	98,1	104,7	106,7	124,1	88,8	74,1	108,6	105,0	103,9
Gomilsko	94,0	85,9	131,5	129,4	106,3	106,6	110,0	120,7	93,5	80,3	116,0	95,7	105,3
Velenje	109,1	101,7	129,4	145,2	109,4	104,7	122,3	115,7	93,5	76,3	120,4	113,7	110,0

Tabela 7 c. *Poprečne mesečne temperature za postajo Celje - Levec (v °C)*

Obdobje	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Letno
1956—1971	-2,5	0,2	3,9	9,3	13,8	17,5	18,8	17,9	14,1	9,5	5,2	-0,8	8,9
1931—1960	-2,0	-0,3	4,2	9,3	13,7	17,4	19,1	18,3	14,4	9,2	4,5	0,4	9,0

Pri vsem tem velja še posebej opozoriti na naslednje. Primerjava med obema obdobjema nam pokaže, da se v zadnjem času ni povečala samo letna količina padavin, temveč se je dvignilo tudi število padavinskih dni. Ker je prirastek padavinskih dni (v poštveh smo vključili dni z več kot 1 mm padavin) manjši od povečanja količine padavin, spoznamo, da se je povečala dnevna intenzivnost padavin (od 10,5 mm na 10,9 mm) v poslednjem obdobju (1956 do 1971). Do neznatnih sprememb je prišlo tudi pri številu dni z dnevnimi količinami padavin 10 mm ali več. Število dni z več kot 1 mm dnevnih padavin je naraslo za 2,5 % in za 2,6 % pri dneh, ki imajo več kot 10 mm padavin.

Na osnovi količine padavin in toplotnih razmer uvrščamo Spodnjo Savinjsko dolino v območje humidnega podnebja. Kajti na osnovi *Langejevega* dežnega faktorja spoznamo, da je le-ta za obdobje 1931—1960 znašal 123,3, za zadnje šestnajstletje (1956—1971) pa celo 129,6.

Tudi vrednost dežnega faktorja nas opozarja na močne padavine, ki se zaradi sorazmerno nižjih temperatur ne morejo vedno dovolj smotno vključiti v potrebe rastlinske proizvodnje. Ker so padavine zelo neenakomerno razporejene čez vse leto, pa tudi njihova intenzivnost ni odvisna le od krajevnih činiteljev, zato ne dajemo pomembnejše veljave obrazcem, s katerimi v posameznih klimatskih pasovih določamo stopnje aridnosti ali humidnosti.

Iz celotnega pregleda smemo izluščiti spoznanje, da prinašata in povzročata povodnji predvsem jesenska obilica padavin ali dlje časa trajajoče deževje. Čeprav je v poletnih mesecih sorazmerno največ padavin, pa je praviloma njihova obilica razvrednotena zaradi visokih temperatur, močnega izhlapevanja ter zaradi vseh drugih bioloških svojstev rastlinske odeje. V Spodnji Savinjski dolini izhlapi v poprečju na leto 494 mm padavin, to je približno 40 % letne količine padavin. Ker pa od tega velika večina izhlapi v poletnih mesecih, je lažje razumeti, da kljub obilnim padavinam tedaj ni visokih voda in ne povodnji (*Kregar* 1974).

5. HIDROLOŠKE ZNAČILNOSTI

Za večino današnjega vodnega omrežja v Spodnji Savinjski dolini je značilno, da je že odraz posrednih ali neposrednih učinkov človekovega poseganja v njegovo preurejevanje. Ne le z regulacijami, temveč tudi z nasipi, varovalnimi zidovi in kaštami v strugah je človek ohranjeval ali pa spreminjal strugam nekdanje smeri. S tem se je neposredno upiral delovanju in preoblikovalnim procesom, ki so podrejeni naravnim zakonitostim tekočih voda.

Za razumevanje in oblikovanje današnjih poplavnih območij v Spodnji Savinjski dolini sta najpomembnejši porečji Bolske in Ložnice. Zanimivo je, da se pri obeh povodjih prepletajo hidrološke značilnosti normalnega in kraškega reliefa (prim. tudi sl. 3 in 4). Tako pri Bolski kot pri Ložnici zajemajo oziroma odmakajo kraški potoki manjša območja; zato njihov učinek na celovito hidrološko podobo Savinjskih pritokov v zahodnem delu Celjske kotline nima prevladujočega pomena.

Na območju Spodnje Savinjske doline je trinajst vodomerskih postaj, ki nam s svojimi podatki pomagajo spoznati in opredeliti hidrološke značilnosti Savinje in njenih pritokov. Vodomerske postaje so za Savinjo v Letušu in Latkovi vasi (Groblja), za (Podvinsko) Strugo v Dobrteši vasi, za Bolsko na Ločici pri Vranskem, v Kapli ter v Dolenji vasi, za Trebnik v Braslovčah, za Lavo pri Žalcu, za Ložnico v Brezovcu (zaselek Andraža nad Polzelo) in Levcu, za Pirešico v Levcu, medtem ko ima ložniški razbremenilnik limnografa pri Založah in na Polzeli.

Ker smo se pri našem prikazu v glavnem naslonili na objavljene podatke (Hidrološki godišnjak...), imamo na voljo le rezultate opazovanj za Bolsko v Dolenji vasi in za Ložnico v Levcu. Ker pa sta to obe naši najpomembnejši povodnjski reki, menimo, da bo razpoložljivo gradivo zadoščalo za osvetlitev osnovnih hidroloških značilnosti poplavnih območij v zahodnem delu Celjske kotline.

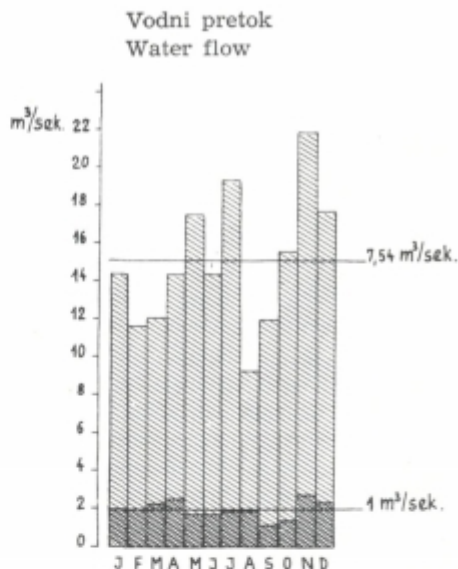
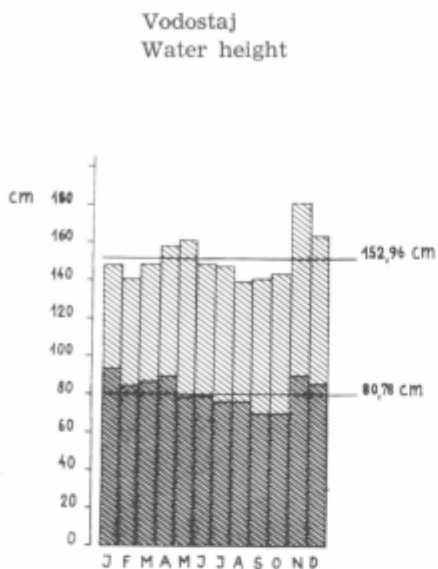
Z regulacijo Bolske v letih 1959—1963, ko se ni spremenila samo smer njene struge, temveč se je menjala tudi njena globina, je bilo potrebno na novo postaviti vodomer v Dolenji vasi. Zato imamo zanjo na voljo le še podatke za desetletno obdobje (1962—1971), medtem ko pri levški postaji na Ložnici razpolagamo s podatki za obdobje 1956—1971.

Za Savinjo je značilen dežno-snežni rečni režim. Najvišje poprečne vode ima v novembru in maju, najnižji vodostaj pa v poletnih in zimskih mesecih. Za Bolsko kakor tudi za Ložnico ter njune pritoke je prav tako karakterističen pluvionivalni režim. Poprečno segajo vode najvišje v novembru in decembru, medtem ko se pojavi sekundarni višek v marcu in aprilu. To so potoki nižjega hribovja, kjer prične sneg prej kopneti kot v višjih legah (prim. Ilesič 1947).

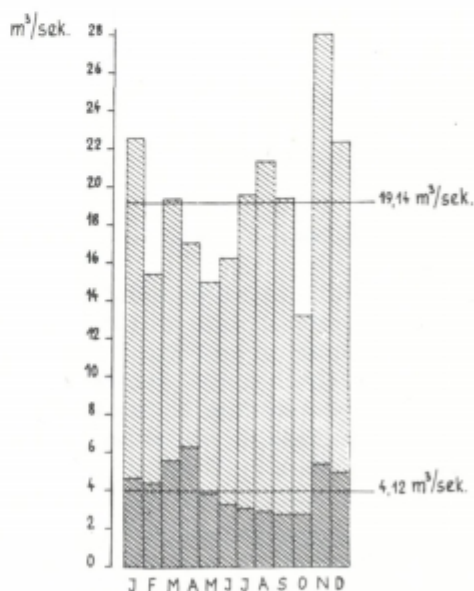
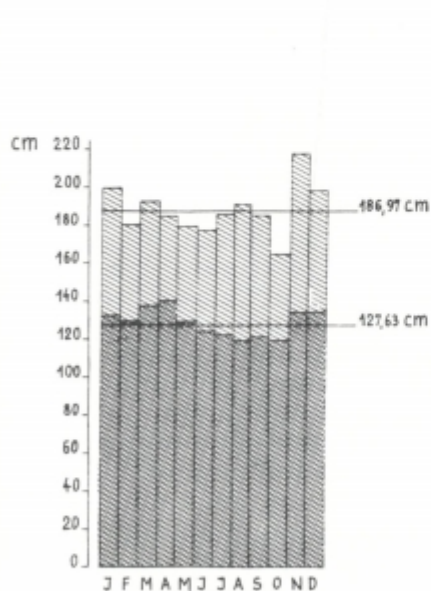
Preseneča nas, da so zelo majhne razlike med poprečnimi mesečnimi vodostaji. Tako znaša razmerje med najvišjim in najnižjim poprečnim mesečnim vodostajem na Bolski 1 : 0,84, na Ložnici pa 1 : 0,78. Prav tako ne moremo mimo naslednjih spoznanj. Kljub temu, da so bile izmerjene v letih 1956—1971 na vseh tukajšnjih dežjemerskih postajah znatne količine padavin, spoznavamo na drugi strani, da vsa ta količina padavin ni prišla vidneje do veljave v rečnem režimu. Iz tega povzemamo, da poletna količina padavin ni vedno in povsod nevarna za nastanek povodnji. Njen učinek na vodostaje je zmanjšan zaradi bioloških zahtev vegetacije in visokih temperatur. Po drugi strani pa se moramo zahvaliti obilnemu dežju v poletju, da razlike v vodostajih med posameznimi meseci ali letnimi časi niso preostro zarisane.

Na Bolski je v obdobju od junija do oktobra v poprečju najnižja voda. Ložnica pri Levcu ima najnižjo vodo v septembru in oktobru (prim. diagram 2 in podrobnosti v tabeli 8).

Diagram 2. Nihanje vodne gladine — Oscillation of the water level



Ložnica - Levec (1956—71)



Poprečni visoki

Poprečni srednji

Bolska - Dolenja vas (1962—71)

Precej drugačna je podoba dejanskega nihanja vodne gladine v naših potokih. V njih se zrcali podoba padavin in drugih sočasnih vplivov. Najbolj so glede tega zgovorni visoki vodostaji na Bolski in Ložnici. Že njihove poprečne vrednosti nam pokažejo, da ima november najvišje vode. Njemu sledijo januar, december, marec in celo avgust. Tudi na Ložnici nastopa poprečni visoki vodostaj v novembru, medtem ko imata december in maj že precej nižje vrednosti (glej tabelo 9).*

Tabela 8. *Poprečne mesečne vrednosti (srednjih) vodostajev na Bolski v Dolenji vasi (1962—1971) ter na Ložnici v Levcu (1956—1971)*

Potok	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Letni
Bolska	131	128	137	140	128	123	121	119	120	118	134	134	127,5
Ložnica	83	84	87	89	78	79	77	76	71	70	90	86	80,8

Tabela 9. *Poprečne vrednosti visokih vodostajev na Bolski v Dolenji vasi (1962 do 1971) ter na Ložnici v Levcu (1956—1971)*

Potok	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Letni
Bolska	199	178	191	184	178	177	185	190	184	164	218	197	187
Ložnica	147	140	148	158	161	149	158	139	141	145	183	165	153

Obe vodomerni postaji sta v spodnjem toku Bolske oziroma Ložnice. Zato se nam ne zdi primerno, da bi mogli posredno, to je po določeni višini visokih vodostajev, določevati povodnji za celotno reko ali potok. Struga katerega koli potoka ni geometrijsko izoblikovano telo s kakršnimkoli poprečnimi vrednostmi, temveč je organizem s svojstvenim življenjem in posebnimi zakonitostmi. Neurja in nalivi, katerih voda se nabere v rečnih strugah, prispevajo k novemu in povečanemu transportu drobirja. Kjer se temu gradivu postavi v strugi prepreka na pot, si bo z naraslo vodo vred potok poiskal po poti najmanjšega odpora novo smer. Pri tem pride lahko do lokalne povodnji, čeprav je po višini vodostaja ne bi pričakovali.

Poleg višine vodostajev nas zanima tudi nihanje talnice. Ugotovljeno je namreč, da se pretaka talnica od severozahoda proti jugovzhodu in se končno izceja v Savinjo. Strmec talnice znaša v dobro prepustnem klastičnem gradivu 2 do 4 ‰, v slabše prepustnih naplavinah pa se poveča na 4 do 6 ‰ (K ä s s in dr. 1976; prim. tudi karto 2 v prilogi).

* Narasle vode ali povodnji, ki se pojavljajo koncem novembra ali v začetku decembra, imenuje podeželsko prebivalstvo Miklavževe vode.

Že na kratke razdalje gladina talnice močno koleba. Najvišja je bila v Arji vasi v novembru in decembru, v Gotovljah pa v marcu in decembru. Najbolj se je znižala v Vrbju v prvih petih mesecih leta 1955, v Arji vasi januarja 1955 in marca 1959. leta (Karalić 1962). Skratka, kolebanja talnice so dokaj neodvisna od količine padavin. Ugotovljamo, da je med padavinami in nihanjem talnice zelo nizka soodvisnost; vrednost korelacijskega koeficienta znaša le $r = +0,29549$.

Da med poprečnimi mesečnimi kolebanji talnice in poprečnimi mesečnimi količinami padavin ne najdemo tesne vzročne povezanosti, je vzrok najbrž tudi v tem, da se talnica stalno pretaka (prim. Käss in dr. 1976). Ker pa imamo zaradi svojstvene zgradbe površja opraviti z izredno visokim nivojem talnice, smemo upravičeno sklepati na izredno močno kolebanje gladine talne vode. Prav gotovo je ta neposredno odvisna od vsakokratne količine padavin ter od letnega časa. V poletnih mesecih tudi vegetacija močno vpliva na njen nivo. Ta je kljub obilnim padavinam, a močnemu izhlapevanju, nižji kot v sušnejših mesecih izven vegetacijske dobe. S povedanim lahko vsaj delno pojasnimo nihanje in vrednost soodvisnosti med nivojem talnice in količino padavin. (Podrobnosti so prikazane v tabeli 10 in na karti 2 v prilogi.)

Tabela 10. Mesečne in poprečne letne značilnosti gladine talnice in količine padavin v Spodnji Savinjski dolini leta 1955 in 1959

Mesec	Gladine talnice						Mesečne padavine	
	Gotovlje		Vrbje		Arja vas		Zalec	
	1955	1959	1955	1959	1955	1959	1955	1959
I.	232	226	90	94	434	446	42	24
II.	213	261	90	95	427	478	145	9
III.	203	260	92	94	368	536	101	54
IV.	242	238	91	95	401	505	23	75
V.	228	222	90	95	435	446	178	197
VI.	218	204	89	93	418	397	150	188
VII.	229	234	88	94	425	423	150	81
VIII.	225	224	86	98	403	412	142	183
IX.	230	249	89	98	437	437	107	24
X.	217	261	86	94	436	516	149	84
XI.	213	226	88	93	365	453	77	71
XII.	248	195	85	101	391	350	44	183
VV	186	178	83	90	294	340	Letno	1173
SV	225	233	89	95	412	449	1308	
MV	252	273	94	120	466	550		

Opomba: VV = visoki nivo talnice
 SV = srednji nivo talnice
 MV = najnižji nivo talnice

Rečni pretok je tisti činitelj, ki nas neposredno opominja na povodnji in oblikovanje poplavnih območij. Prav od količine vode, od njenega pretoka pa od prepustne sposobnosti in urejenosti struge je odvisno, ali je potok sposoben sprejeti vso količino narasle vode ali pa se bo del razlil po bližnjih zemljiščih. Ako na višino vodostajev neposredno vplivajo tudi jezovi in umetno zgrajeni pragovi v rečnih strugah ter druge ovire (npr. drevesa, zaraščenost struge ter ob njih odloženo transportno gradivo itd.), pa je pretok rezultanta usklajenosti med sestavinami fizičnogeografskega okolja ter trenutnimi vremenskimi prilikami.

Tudi za pretok je značilno, da koleba v skladu z vodostaji, količinami padavin, letnimi časi, kamninsko sestavo porečja ter vremenskimi razmerami oziroma razporeditvijo sušnih in deževnih obdobj. Poprečni mesečni pretok na Bolski pri Dolenji vasi je znašal 4,12 m³ na sekundo v letih 1962—1971, medtem ko je bil na Ložnici pri Levcu 1,98 m³/sek. v obdobju 1956—1971. Na Bolski je bil najvišji poprečni pretok v obravnavanih letih v mesecu aprilu, na Ložnici pa v novembru. Najmanjši pretok je imela Bolska v oktobru, septembru in v avgustu, Ložnica pa v septembru, oktobru in maju (gl. tabelo 11).

Za naše proučevanje so veliko pomembnejše navedbe o visokih pretokih, saj prav tedaj najčešče prihaja do povodnji. Na osnovi teh navedb spoznamo, da je imela Bolska v Dolenji vasi največji poprečni pretok v novembru (28,3 m³/sek); nad 20 m³/sek. so pa imeli še meseci januar, december in avgust. Tudi za Ložnico pri Levcu, ko že sprejme Pirešico, je značilno, da je imela v obravnavanem obdobju največji poprečni mesečni pretok v novembru (22,1 m³/sek.), vrednosti nad 17 m³/sek. pa so zanjo značilne še v mesecih avgustu (19,38 m³/sek.), decembru in maju. Potemtakem sta imela oba potoka največje poprečne mesečne pretoke v novembru, medtem ko zaporedje drugih mesecev ni pri obeh enako; med največjimi pretoki na Ložnici je tudi mesec maj, na Bolski pa januar (prim. tabelo 12 in ustrezno grafično ponazoritev).

Tabela 11. *Poprečni mesečni pretoki na Bolski pri Dolenji vasi (1962—1971) in Ložnici v Levcu (1956—1971) v m³/sek*

Potok	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Letni
Bolska	4,61	4,30	5,55	6,19	3,85	3,22	3,06	2,89	2,82	2,74	5,30	4,90	4,12
Ložnica	2,03	2,03	2,27	2,49	1,68	1,73	1,81	1,84	1,18	1,35	2,85	2,44	1,98

Tabela 12. *Poprečni maksimalni pretok na Bolski v Dolenji vasi (1962—1971) ter na Ložnici v Levcu (1956—1971) m³/sek*

Potok	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Letni
Bolska	22,62	15,32	19,37	16,94	14,92	16,20	19,51	21,48	19,42	13,29	28,26	22,39	19,14
Ložnica	14,40	11,87	12,07	14,36	17,57	14,36	19,38	9,29	12,04	15,63	22,05	17,82	15,07

Značilno je, da je večina najvišjih vodostajev ugotovljena za drugo polovico leta, medtem ko jih odpade na prvo polletje na Ložnici 31,3 %, na Bolski 36,4 %. Na Ložnici sta le meseca marec in maj, ko ni bilo mogoče ugotoviti najvišjih letnih pretokov oziroma vodostajev, na Bolski pa se marcu in maju pridružuje še februar, junij in julij. S tem pa ne trdimo, da v navedenih mesecih ne pride do povodnji (gl. tabelo 13).

Tabela 13. Mesečna razporeditev najvišjih letnih vodostajev in pretokov

Mesec	Ložnica (1956—1971)		Bolska (1962—1971)	
	Pretok	Vodostaj	Pretok	Vodostaj
I.	2	2	3	3
II.	1	2	—	—
III.	—	—	—	—
IV.	1	1	1	1
V.	—	—	—	—
VI.	1	1	—	—
VII.	2	2	—	—
VIII.	2	2	2	2
IX.	1	1	1	1
X.	2	3	1	1
XI.	2	1	1	1
XII.	2	2	2	2

Povodnji. Že večkrat je bilo naglašeno, da so potrebne za nastop povodnji poleg močnih padavin ali nenadne odjuge v zimskih mesecih še nekatere druge specifične danosti, ki vplivajo na obseg in jakost padavin, na pretok itd.

V naš pregled, kakor nam ga podrobneje kaže tabela 14, smo vzeli le tiste povodnji, ki so zajele večino spodnjega ali srednjega toka pritokov Savinje. Izločili pa smo številne manjše, čisto po krajevnih razmerah pogojene povodnji. Seveda s tem nočemo trditi, da takšne niso pomembne, nasprotno, prav na osnovi manjših, a pogostejših povodnji se oblikujejo najbolj tipična poplavna območja. Res pa je, da mnoge povodnji preplavijo le manjše površine, morda le nekaj desetih metrov obrečnega sveta.

Na osnovi hidroloških podatkov sklepamo, da so povodnji ob Ložnici le za spoznanje pogostejše kot ob Bolski. Obe najpomembnejši savinjski poplavni območji zalijejo povodnji v poprečju 3-krat v dveh letih.

Zanimivo je, da zemljišču ob Ložnici lahko povodenj grozi v slehernem letnem času. V zadnjih 16 letih samo v marcu ni bilo poplav. Najpogostejše povodnji nastopajo v novembru (v poprečju 0,31 letno); njemu sledijo z enako verjetnostjo (po dve povodnji v desetih letih) meseci julij, oktober in december. Ob Ložnici so povodnji najpogostejše v jesenskih mesecih (vsaj enkrat na dve leti). V poletju se pojavijo vsaj štirikrat v desetih letih, v zimskih me-

Tabela 14. Število in mesečna razporeditev povodnji v Spodnji Savinjski dolini

Mesec	Ob Ložnici (1956—1971) Povodnji		Ob Bolski (1962—1971) Povodnji	
	Skupaj	Obsežnejše	Skupaj	Obsežnejše
I.	2	1	3	1
II.	1	—	—	—
III.	—	—	—	—
IV.	1	—	—	—
V.	2	1	—	—
VI.	2	1	1	—
VII.	3	3	2	1
VIII.	2	2	2	1
IX.	1	—	1	1
X.	3	2	1	1
XI.	5	—	3	2
XII.	3	1	2	2
Skupaj	25	11	15	9
Popreček	1,56	0,69	1,5	0,9

secih sedemkrat v dvajsetih letih, medtem ko jih smemo v spomladanskem času pričakovati le enkrat na vsakih pet let.

Ob Ložnici pride do obsežnejših povodnji le sedemkrat v desetih letih, najpogosteje v juliju, v avgustu in oktobru pa le še enkrat na vsakih osem let. Brez njih so bili le meseci februar, marec, april ter september in november v obdobju 1956—1971.

Tudi ob Bolski so bile povodnji v obravnavanem desetletju (1962—1971) skoraj v vseh mesecih v letu. Brez njih so bili samo februar, marec, april in maj. Najpogosteje so nastopile v januarju in novembru, po enkrat so bile še junija, septembra in oktobra, po dvakrat pa v juliju, avgustu in decembru. V tem desetletju so bile obsežnejše povodnji kar devetkrat; zelo enakomerno so razporejene na drugo polovico leta, le da jih moremo pričakovati v poprečju novembra in decembra vsaj enkrat na vsakih pet let. Prva polovica leta, razen januarja, je brez njih.

Primerjava mesečne razporeditve povodnji ob Bolski in Ložnici nam pokaže, da se v severnem kotlinskem obrobju bolj enakomerno pojavljajo skozi vse mesece v letu, medtem ko jih ob Bolski ni v spomladanskih mesecih. Obsežnejše poplave so znatno pogostejše ob Bolski kot ob Ložnici. Morda smemo vzrok tej razliki iskati tudi v opravljenih regulacijah na severnem obrobju Spodnje Savinjske doline, ki so zmanjšale obseg poplavnih območij. Ker takih del na Bolski ter na večini njenih pritokov še ni bilo, pa zaradi opuščanja obrtnih ali kmetijskih dejavnosti, ki so bile neposredno navezane na tekoče

vode, prihaja v južnem kotlinskem obrobju ne samo do rednih povodnji, temveč čedalje pogosteje tudi do obsežnih poplav.

Redne povodnji se pojavljajo ob Ložnici na njenem nereguliranem delu, medtem ko so narasle vode ob priliki jesenskega deževja v letu 1973 in 1974 prestopile Ložničin desni in levi breg še tudi na reguliranem odseku. Te povodnji so bile izredno visoke, saj jih je pogojevala 25 do 30-letna voda.

Primerjava števila povodnji ob Ložnici in Bolski po posameznih letih nam ne odkrije med njima bistvenih razlik. Še celo več. V desetletju 1962—1971 sta imeli obe najbolj tipični poplavni območji v zahodnem delu Celjske kotline enako število povodnji, pa tudi število nadpovprečno visokih povodnji se je zelo ujemalo na obeh potokih. V obdobju 1956—1971 Ložnica ni poplavljala samo v treh letih, prav tolikokrat tudi Bolska ni prestopila svojih bregov in to v znatno krajšem obdobju (1962—1971). Po naših izračunih je poprečna letna verjetnost povodnji ob Ložnici 81,3⁰%, ob Bolski pa 70⁰%. Ako zaradi ustrežnejše primerljivosti z Bolsko vzamemo tudi pri Ložnici v obzir le zadnjih deset let (1962—1971), spoznamo, da je verjetnost vsakoletnih poplav 80⁰%, kar je vendarle nad pričakovano verjetnostjo povodnji ob Bolski (prim. razčlenitev podatkov v tabeli 15).

Ker nastopajo povodnji v Spodnji Savinjski dolini skozi vso vegetacijsko dobo, ni dvoma, da s svojimi poplavami v marsičem prizadenejo kmetijske

Tabela 15. Število povodnji po posameznih letih v Spodnji Savinjski dolini

Leto	Ložnica (1956—1971)		Bolska (1962—1971)	
	Vse	Obsežne	Vse	Obsežne
1956	2	—	—*	—*
1957	—	—	—*	—*
1958	3	—	—*	—*
1959	1	1	—*	—*
1960	1	—	—*	—*
1961	3	2	—*	—*
1962	2	1	2	—
1963	1	1	1	—
1964	2	2	3	1
1965	4	2	3	2
1966	2	1	—	—
1967	—	—	—	—
1968	1	—	2	2
1969	1	1	3	3
1970	2	—	1	1
1971	—	—	—	—
Skupaj	25	11	15	9

Opomba: *Ni ustreznih podatkov.

pridelke. Normalnim povodnjim, ki so izoblikovale najbolj tipična poplavna območja, se je prilagodila večina kmetijske proizvodnje na njih. V glavnem je usmerjena v pridelovanje tistih kultur, ki jim povodnji najmanj škodujejo.

Trditi smemo, da so poplavna območja v Spodnji Savinjski dolini izoblikovale aperiodične povodnji, ki lahko nastopajo skoraj v slehernem mesecu v letu. Njih nastanek in višina pa sta neposredno odvisna od vzajemnosti med trenutnimi vremenskimi razmerami in vsemi drugimi odločujočimi prvinami geografskega okolja.

6. OSNOVNI TIPI PRSTI NA POPLAVNIH OBMOČJIH

Čeprav so povodnji prevladujoča komponenta tudi pri pedogenetskem procesu, pa je vendarle matični substrat tista prvina, ki pomembno odloča o talnih tipih. Na poplavnih območjih Spodnje Savinjske doline so ugotovljeni štirje glavni tipi prsti (prim. P u g e l j 1974):

a) Večina nekdanjega poplavnega sveta ob Savinji, ki zajema najnižjo danjo ravnico, prekrivajo nerazvita naplavljená tla. To so mlada aluvialna tla. Jasneje je izražen le plitvi, vrhni rodovitnejši sloj. Tla so sipka, skeletna, prepustna za vodo in zrak, toda s hranili so zelo slabo založena. Prvenstveno so še danes namenjena travnikom, med katerimi so redkejšé njive.

b) Najbolj tipična tla na poplavnih območjih Spodnje Savinjske doline so rjava tla na glinastih aluvialnih in diluvialnih nanosih. To so oglejena tla, ki so omejena na ožje poplavno območje Ložnice in Bolske ter njunih pritokov. V globokih ilovnato-glinastih in glinastih tleh nastopa oglejevanje raznih stopenj, kar je odvisno od glinatosti tal in gladine talnice. Veliko večino teh tal prekrivajo tu in tam že tudi zamočvirjeni travniki.

c) Globoka rjava tla na glinastem nanosu so nastala na slabše prepustni glinasti podlagi. Visoka gladina talnice v glinastih tleh povzroča oglejevanje in psevdoglejevanje. Ta tip prsti je na ložniškem poplavnem območju. Tla se neposredno naslanjajo in navezujejo na prejšnji tip prsti (oglejena tla); so le na desni strani Ložnice. V ozki progí segajo od ceste Zgornje Grušovlje - Novi Klošter na zahodu do velenjske ceste (Arja vas - Velenje) na vzhodu. Tudi ta tla so večinoma namenjena travnikom.

č) Skoraj na vseh poplavnih območjih se pojavljajo tudi globoka rjava tla na prodnato-glinasto ilovnatem nanosu. Tla so slabo prepustna, ponekod so v spodnjih slojih že oglejena. Praviloma zavzemajo območja, na katerih se izredno visoke povodnji prepletajo s talnico in deževnico. Tla so najbolj tipična in v največjem kompleksu razširjena ob Ložnici, kjer se naslanjajo na južni rob pasu globokih rjavih tal na glinastem nanosu; s severne strani obkrožajo Žalec, pri Arji vasi pa se skoraj naslonijo na breg Ložnice in izginejo v severnem delu Drešínje vasi. Ob Bolski zajemajo kompleks njiv med Bolsko in glavno cesto nasproti Vranskemu; obsegajo zamočvirjeni predel med Čepljami in Kaplo, in sicer severno od cestne magistrale. Te prsti najdemo v dnu suhe doline nekdanje Konjščice med Taborom in Pihl-

birtom. Manjša zaplata je še med Rakovljami in Kamenčami pod vzhodnim robom pleistocenske ježe. Zemljišče tega pedološkega tipa večkrat preplavi Trebnik (v Vplotu pri Spodnjih Gorčah).

Ceprav je večina prikazanih talnih tipov najbolj primerna za travno vegetacijo, se vendar na vsakem od njih pojavljajo tudi njive. Še več. Da bi poplavno zemljišče prilagodili potrebam sodobnejšega in intenzivnejšega kmetijstva, je potrebno vložiti mnogo sredstev v melioracije, s čimer se izboljšajo zračne in vodne razmere v tleh. Nekaj melioracijskih ukrepov večjega obsega je bilo že storjenih po regulaciji Ložnice. Zato imamo danes na nekdanjih zamočvirjenih travnikih obsežne in strnjene komplekse sušnejših travnikov ali njiv, ki so vključeni v sistem kolobarjenja.

7. DRUŽBENOGEOGRAFSKE ZNAČILNOSTI NA POPLAVNIH OBMOČJIH

Pri proučevanju družbenogeografske problematike poplavnih območij v Savinjski dolini smo namenili posebno skrb poznavanju: a) prispevka človekovega posega v zmanjšanje (ali tudi v povečanje) poplavnega območja in sprememb njegove funkcionalne namembnosti; b) izrabe potočnih voda in go-spodarskih objektov na njih; c) sprememb zemljiških kultur in č) današnje vključenosti in pomembnosti poplavnih območij v sklopu celotnega kmetijskega gospodarstva.

7.1. Regulacije in melioracije

Stevilne in obsežne povodnji, ki so zelo pogosto nastopale v zahodnem delu Celjske kotline, so silile človeka, da se jim je začel načrtno upirati. Okrog leta 270 n. š. je narasla Savinja izpodkopala svoj levi breg in razrušila rimsko grobišče v Šempetru ter ga s svojimi prodnatimi nanosi zasula do 3 m na debelo (Klemenc 1961 in 1972). Leta 1550 je visoka povodenj nastopila v avgustu in septembru, nato so sledile večje in katastrofalne povodnji še v letih 1651, 1672, 1677 in 1687. Večje in obsežnejše poplave so bile ponovno konec 18. in v začetku 19. stoletja, in sicer v letih 1770, 1778, 1789, 1798, 1805, 1807, 1814, 1820, 1824 in 1833, nato pa še v letih 1841 in 1847. Leta 1848 je povodenj močno prizadela Vransko, kjer sta se razlili in preplavili del naselja Merinščica in Bolska (gl. Orožen 1974).

Po nekaterih arhivskih virih povzemamo, da so bile izredno visoke povodnji tudi na prehodu iz 17. v 18. stol. Tedaj so namreč prestavile strugo Savinje proti jugozahodu, s čimer sta bili precej zmanjšani grobeljska in latkovska gmajna. Približno iz istega obdobja imamo tudi sporočilo, da se je vzhodno od tod struga Savinje prestavila bolj proti severu. Ob teh povodnjih so bili razdejani nekateri kmečki domovi v Spodnjih Rojah ter v Vrbju. Po povodnji uničene kmetije so si poiskale in uredile svoja nova selišča severneje od starih, kjer so še danes, to je na robu mladopleistocenske terase (Orožen 1956 in 1965). Spodnjo Savinjsko dolino so zajele visoke povodnji še v letih 1901, 1933, 1954, 1964, 1973 in 1974. Vse te povodnji so napravile ogromno škode na vodnih objektih (prim. Bukvič 1973).

Ker so bile glavne povodnji ob Savinji ter Ložnici, so prav njima posvečali največ skrbi. Koncem 17. stol. so pričeli z gradnjo preseke (razbremenilnika) in nasipa ob levem bregu Ložnice; s tem naj bi bil zavarovan pred poplavami severni in severozahodni del Celja in njegova okolica. Številni predpisi iz preteklih dveh stoletij nam posredno pojasnjujejo, kako je bil Savinjan dejavno prisoten pri zmanjševanju poplavnih učinkov. Tedaj so morali ljudje čistiti struge oziroma korita potokov, kopati in varovati nasipe, bregove zasajati z drevjem. Delo je bilo obvezno za vse prizadete zemljiške posestnike. Vsak je moral varovati in čistiti strugo na svojem zemljišču. Po potrebi pa so morali pri urejevanju poplavnih potokov ter pri odstranjevanju posledic povodnji sodelovati še vsi bližnji zemljiški posestniki (Orožen 1956; prim. tudi sl. 14 in 15).

Odstranjevanje vzrokov pogostih in visokih povodnji je postalo nadvse pomembno z zgraditvijo oziroma obnovo glavne prometnice med Dunajem in Trstom leta 1727. Vse bolj naraščajočemu prevozništvu je bilo potrebno zagotoviti nemoten promet. Tega pa ponavadi ni dopuščala Savinja s svojimi visokimi in pogostimi povodnjimi. Že okoli leta 1721 je izdelal ing. Matija Anton Weiss načrt za regulacijo Savinje med Šempetrom in Petrovcami. Tedaj še tudi ni bilo mostov prek Savinje; brodovi, s katerimi je bilo mogoče prečkati Savinjo ob narasli vodi, so bili na Groblji, v Seščah, pri Migojnicah ter v Kazazah (gl. Orožen 1965).

Najpomembnejša regulacijska dela v Celjski kotlini segajo v zadnjo četrtino 19. stoletja. Z njimi so bile v glavnem zmanjšane, v kolikor že ne popolnoma odpravljene glavne povodnji. Po regulacijskih delih se je pričela kolonizacija nekdanjega poplavnega območja ob Savinji. Z odstranitvijo povodnji je nekdanje poplavno zemljišče dobilo povsem novo vlogo in funkcijo v takratnem savinjskem kmetijstvu, ki ga je oblikovala in usmerjala prva oziroma najzgodnejša faza hmeljarstva. Razdeljene nekdanje gmajniške površine med Savinjo in Strugo, oziroma med Savinjo in njeno desno teraso, so pridobile na prehodu 19. stol. v 20. stoletje povsem novo veljavo, še posebno v savinjskem kmetijskem gospodarstvu.

Res je, da so bile z regulacijo Savinje vsaj delno omiljene posledice pogostih poplav na njenih pritokih. Toda ob dveh njenih pritokih — ob Ložnici in Bolski — so ostala obsežna poplavna območja. Temeljitejših regulacijskih del na Ložnici so se lotili v letih tik pred drugo svetovno vojno (od ustja v Ložnici pri Celju do Joštovega mlina; prim. tudi karto 2 v prilogi). Šele po zadnji vojni so pristopili h globalni rešitvi poplavnih območij ob Ložnici. V letih 1954—1964 je bila struga Ložnice izravnana med Joštovim mlinom (Medlog) in danes že opuščeni Randlovim mlinom v Gotovljah. Leta 1953 je bila izkopana preseka (razbremenilnik) med Založami in Polzelo oziroma Bregom, po kateri tečejo narasle vode iz Ložnice prek (Podvinske) Struge neposredno v Savinjo. Vse to obsežno, pred regulacijo redno poplavljenno zemljišče so zaradi visoke gladine talnice na novo razkosali z osuševalnimi in odvajalnimi kanali. S tem je bilo deležno kmetijsko zemljišče temeljite drenaže. Tudi desni breg Vršce spremlja okoli 1300 m dolga preseka. Regulacijski posegi so bili v letih 1958—1960 opravljeni na strugi Lagvaja, in sicer med Zgornjimi Gorčami in njegovim ustjem v Malih Braslovčah (prim. tudi sl. 3). Po desni strani Pirešice, med Malo Pirešico in njenim ustjem pri Levcu, je



Sl. 14. Človek z najrazličnejšimi napravami v rečnih koritih preprečuje bočno erozijo. Eno izmed številnih zavarovanj korita Pirešice v naselju Velika Pirešica



Sl. 15. Zaplaninščica, desni pritok Bolske na Ločici pri Vranskem. Tudi v njeni strugi so številne naprave, ki varujejo bregova pred rušilnimi učinki naraslih voda

bila leta 1956 izkopana preseka, ki obenem služi tudi za osuševanje travnikov. Godomlja, ki pomeni največjo oviro pri razraščanju žalske urbanizacije proti severu oziroma Gotovljam, je dobila v letih ložniške regulacije odvajalni kanal (razbremenilnik v dolžini 1,7 km), ki se nad Arjo vasjo neposredno izliva v Ložnico.

V povojnem obdobju so bili večji regulacijski posegi tudi na poplavnih predelih porečja Bolske. Med njimi so bile najpomembnejše regulacije Bolske in Trnavce, le deloma tudi Trebnika. Strugo Bolske, in sicer med Lapurjem in Sódniki oziroma nad ustjem Trnavce, so izravnali v letih 1959—1963 (gl. sl. 16). Dela na regulaciji Trnavce, katere večji del struge je že reguliran, in sicer med Kapljo vasjo in Glinjami, so bila opravljena v letih 1964—1968 (prim. tudi sl. 6). Njen zgornji tok nad ustjem Jelovnika in Trbolce, ki poplavlja in vzdržuje izredno visoki nivo talnice, bo spremenjen v Podvrško jezero. Merilo bo okoli 42 ha. Za njegovo pregrado, ki je v gradnji, se bo zadrževala dosedanja poplavna voda. Ta vodna akumulacija bo namenjena namakanju prodnatih njiv v zahodnem predelu Savinjske doline. Ker bo zadržala tudi visoko vodo, bodo odstranjeni dosedanja razlogi za pogoste povodnji. Obenem z regulacijo Trnavce so izravnali tudi strugo Trebnika med Rakovljami in njegovim ustjem pod Zaklom.

Verjetno je bilo že v preteklih desetletjih in stoletjih opravljenih še več manjših regulacij na Bolski. Iz nekega poročila občinske uprave v Grajski vasi povzemamo, da je Bolska sredi druge polovice minulega stoletja s svojimi pogostimi povodnjami uničevala kmetijske pridelke ter z nanosi zasipala njive (Arhiv Slovenije, franciscejski kataster, k. o. Grajska vas). Po prvi svetovni vojni so Grajani zaradi vse pogostejših poplav izravnali staro, z velikimi zavoji zavito strugo Bolske med glavno cesto (Celje - Ljubljana) in ustjem Konjščice. Ravna Bolskina struga severno od Gomilskega nas nehote opozarja, da so tudi v njej sledi neposrednega človekovega posega. V 60. letih je bilo zregulirano Bolskino korito med opuščnim Drčevim jezom v Kapli in ostrim zavojem nad mostom pri Pihlbirtu. V letu 1974 je bil izravnani del Podgrajščice v severnem delu Vranskega.

Da so v preteklosti pogosto preusmerjali stara korita potokov, nam potrjujejo nekateri zgodovinski in drugi pisani viri. Lagvaj je bil še koncem 18. stoletja speljan od Zgornjih Gorč navzdol pod braslovško teraso in se je v Rakovljah izlival v Trebnik (Ludvik 1972). Domnevamo namreč, da je letuški izvir pri Rinkačevem studencu, kjer je začetek Lagvaja, Savinja s svojimi močnimi naplavinami odpirala proti zahodnemu robu kotline, pod ježo terase (prim. sl. 3). Šele tako si moremo nazorneje razložiti staro ime za lokacijo braslovške cerkve — »Marija na Jezeru« (Ludvik 1972; Natek 1967). Tudi Merinščica kaže še v začetku 19. stoletja na Vidmu (Vransko) številne okljuje, ki jih danes nima več. Omenimo še kanal med (Gotoveljskim) Podvinom in Žalcem. Povezoval je Ložnico z jarkom, ki je obdajal žalski tabor (Natek 1965; Stopar 1977).

V nekdanjem hidrografskem omrežju ne smemo prezreti nekaterih ribnikov, ki so najbrž ostanki še iz fevdalnega obdobja; v toku stoletij so odigrali važno vlogo pri omejevanju nekaterih poplavnih območij. Bili so namreč zbiralniki in zadrževalci naraslih voda v zgornjih delih porečij oziroma pritokov Ložnice in Bolske. Najpomembnejši ribniki, katerih sledi (pregrade) so



Sl. 16. Pogled na del regulirane Bolske (1959—1963) med Kapljo vasjo in Dolenjo vasjo

še danes pomemben sestavni del obrečnih predelov, so bili: na Trbolci pod Šmartnim, na območju današnjega Braslovškega jezera, na Radigaju pri Rakovljah, na Lagvaju pod Strašnikom pri Braslovčah, v Martjakih pri Založah; ob Vršci pod Govčami, pod Zaloško Gorico, pri Stebovniku, na Lokavcu pri Gornji vasi itd.

Posegi v preusmeritev potokov, ki so bili v glavnem namenjeni pridobitvam novih zemljišč za kmetijske namene ali zavarovanju komunikacij, naselij in rodovitnih zemljišč ter s tem zavarovanju kulturne krajine pred stihijo naraslih voda, pa niso bili vedno in povsod tudi najbolj smotrno izpeljani. Povsod tam, kjer so izvedli le delne regulacije in kjer so bili iz teh posegov izvzeti najbolj spodnji deli potokov, imamo v zadnjih letih hujše povodnji kot kdajkoli poprej. To še posebej velja za neregulirani odsek Bolske pod Dolenjo vasjo in njenim ustjem (prim. Natek 1967). Povsem upravičeno smemo trditi, da je znaten del današnjih strug Savinjskih pritokov rezultat posrednega ali neposrednega človekovega poseganja v njihov potek.

Seveda pregled regulacijskih del v Savinjski dolini ne bi bil popoln, ako bi prezrli osuševalne kanale, s katerimi so na gosto prepreženi zamočvirjeni predeli ob Ložnici in deloma tudi ob Bolski in ob Lavi v bližini Levca. Visoka gladina talnice ob Ložnici ustvarja zamočvirjene površine, ki so večji del kar na obeh straneh potoka. V preteklosti so večino tega površja zavzemale gmajne in podoba je, da so bile porasle s svetlim listnatim gozdom, v katerem je pre-

vladoval hrast. Manjše površine takšnega gozda so še danes ohranjene na severnem in severozahodnem delu grušovelskega zemljišča. Del sklenjenega gozda med poplavnim svetom ob Ložnici in severnim robom naselij, to je med Podlogom in Spodnjimi Grušovljami, je bil izkrčen po arondaciji kmečkega zemljišča, ki je prišlo pod upravo podloške mlečne farme kmetijskega kombinata (Hmezad) iz Žalca. Med Ložnico na severu, Orovo vasjo oziroma razbremenilnikom na zahodu, (Zgornjimi in Spodnjimi) Grušovljami in Podlogom na jugu je najobsežnejši kompleks zamočvirjenega in pogostokrat tudi poplavljenega sveta. To zemljišče je po dolgem, to je vzporedno z Ložnico, prepreženo s starimi osuševalnimi kanali, ki so jih po zadnji vojni obnovili, nekatere pa celo nanovo izkopal. Prečno na te osuševalne kanale, ki v času poplav služijo kot razbremenilniki za odvajanje naraslih voda, pa je speljana množica ozkih jarkov, večinoma v smeri od juga proti severu, in sicer po robovih parcel. Tudi na arondiranem in podružbljenem zemljišču so glavni vzdolžni kanali povezani s prečnimi, ki pa so zelo redki, a zato toliko globlji.

Večina zamočvirjenega, predvsem travniškega sveta na levi strani Ložnice, od Založ do Gotovelj in deloma še pod Arjo vasjo, je preprežena z manjšimi jarki, ki so praviloma obrasli z jelšami in drugim higrofilnim grmičastim rastjem. Smeri teh osuševalnih jarkov med posameznimi parcelami so speljane od severa proti jugu, to je k Ložnici (prim. še sl. 1 in 2).

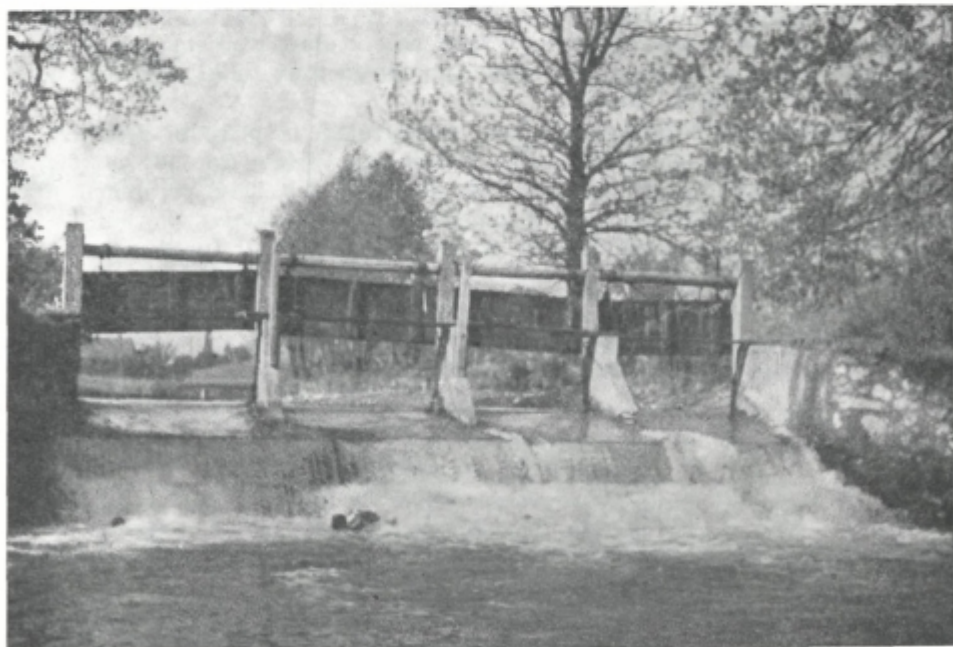
V porečju Bolske srečamo ob njenih pritokih — na zamočvirjenih območjih — zemljišče, ki je na gosto prepreženo z jarki: ob Trnavci nad izlivom Jelovnika, ob Trbolci med zaselkom Karpati (Podvrh) in pregrado nekdanjega ribnika pod Smartnim. Prav obsežen predel zamočvirjenega in z osuševalnimi kanali prepletenege zemljišča imamo na levi strani Konjščice pod njivskim kompleksom Devce, to je med Klovnom in Trnjem. Manjši vlažnejši predeli zamočvirjenih travnikov so ob Blatnici, Kučnici, ob Izvirnici, Šentloranskem potoku, Potočiču, Lokavcu, Zibiki in le deloma tudi ob spodnjem toku Bistrice (pod Kasazami).

Če povzamemo, lahko poudarimo, da je sleherni zamočvirjeno zemljišče v zahodnem delu Celjske kotline bilo že v preteklosti neposredno vključeno v proizvodni sistem in sočasno usmerjenost savinjskega kmetijstva. Namembnost teh zemljišč se je povečini skladala z ekstenzivnimi oblikami kmetovanja na eni strani, na drugi pa je bila tudi odvisna od oddaljenosti zemljišča od doma. Proučevanja so namreč pokazala, da je tudi savinjski kmet obdelavi in vzdrževanju bolj oddaljenih, od doma odmaknjenih parcel namenjal manj skrbi kot pa po prirodnih sestavinah enakovrednim delom svojega zemljišča, ki je bilo bližje domu. Če je takšno vrednotenje kmetijskega zemljišča veljalo za preteklost, ko je bilo na savinjskih kmetijah še zadostno število delovne sile, nas toliko manj preseneča današnji človekov odnos do zamočvirjenega sveta. Večina osuševalnih kanalov je opuščeni. S tem se tudi rušita in izgubljata njihova nekdanja veljavnost in namembnost. Prav zato postajajo prenekateri vlažnejši predeli obrečnega zemljišča še mnogo bolj zamočvirjeni kot so bili v preteklosti. S tem se jim ne manjša samo gospodarska vrednost, temveč postajajo čedalje manj in manj primerni za obdelavo s sodobnimi kmetijskimi stroji. In povsod tam, kjer je danes zmanjšan ali vsaj oslavljen človekov interes za nadaljnjo in enakovredno vključenost takih zemljišč v gospodarski obseg celotne kmetije, prihaja do njihove nagle spremembe. Izredno

naglo jih prerašča higrofilno grmičevje, ki prispeva k povečanemu izhlapevanju in s tem tudi k zmanjšani stopnji zamočvirjenosti. Razraščanje grmičevja po nekdanjih zamočvirjenih travnikih danes najhitreje napreduje ob Trbolci, Vršci oziroma Rupnici, ob Zibiki, Gozdnici, Blatnici in še ob nekaterih drugih manjših pritokih. Ob tem je higrofilna grmičasta vegetacija (črna jelša, vrbe idr.) dominantna in prirodna zvrst rastja, katero pa je človek s svojimi rednimi posegi (košnja, trebljenje, steljarjenje idr.) stalno omejeval na manj pomembne, predvsem na obrobne in mejne predele parcel.

7.2. Izraba pogonskih moči potokov

Kakršna koli vključitev pogonskih moči tekočih voda v najrazličnejše namene človekovih dejavnosti je terjala ustrezno preureditev obstoječega rečnega omrežja. Prav tako so se različne izrabe voda podredile ali vsaj delno prilagodile že obstoječim značilnostim (predvsem hidrološkim) naših potokov in rek. Zato smemo in moramo v celotnem današnjem rečnem sistemu in omrežju iskati sledi že davnih človekovih posegov v preoblikovanje ali ohranjanje obstoječih korit potokov, ki so se praviloma najbolj tesno naslanjali na naravne razmere in zakonitosti tekočih voda. Z izrabo vode v gospodarske in v druge namene se je skoraj na vseh naših potokih, še posebej pa v njihovih srednjih in spodnjih delih, kjer so bile prav v te namene izkoptane in nato



Sl. 17. Janežičev jez med Zgornjo in Spodnjo Ložnico (pri Žalcu) je edini na reguliranem delu Ložnice, in še vedno služi mlinarski dejavnosti

tudi vzdrževane mlinščice ali struge z jezovi, spremenil ne le njihov podolžni profil, temveč tudi vodostaji so nihali v skladu z izrabo vodne moči. Zaradi pogonske izrabe potočnih voda je imel človek stalno na skrbi vzdrževanje ne le objektov ob vodah, temveč je skrbel predvsem za urejenost struge, za popravila jezov in pragov (gl. sl. 14 in 15 ter 17). Iz strug je odstranjeval večje ali manjše ovire, ki bi mogle preprečiti normalni pretok naraslim vodam. Z rednim čiščenjem rečnih korit je z dna strug odstranjeval odloženo transportno gradivo itd.

Ker smo že pred desetimi leti podrobneje prikazali izrabo vode za porečje Savinjinih pritokov na območju zahodnega dela Celjske kotline (prim. N a t e k 1967), bomo ta pregled le dopolnili in opozorili na nekatere poglavitne ugotovitve. Pripomniti smemo, da smo ob proučevanju poplavnih območij dopolnili obstoječi pregled objektov na vodni pogon, istočasno pa zaznamovali prekinitev dejavnosti oziroma opustitve vodnih pogonov. Zategadelj nam bo mogla primerjava med stanjem v letih 1964—1965 in današnjim nadrobno prikazati najnovejše težnje v izrabi potočnih voda.

V porečju Savinjinih pritokov ter ob obeh njenih Strugah na območju Spodnje Savinjske doline smo ugotovili 306 obratov na vodni pogon. Od tega števila je bilo 231 ali 75,5 % mlinov, 59 ali 19,3 % žag, 16 ali 5,2 % rečnih pogonov pa je bilo namenjenih različnim drugim obrtnim ali celo kmetijskim dejavnostim. Danes je na vsem tem prostranem območju v obratovanju le še 18 mlinov, 8 žag in dva druga objekta (podrobnosti gl. v tabeli 16 in na karti 3 v prilogi).

Pri razčlenjevanju gradiva smo spoznali, da je usoda najtežje prizadela mlinarstvo, saj je kar 92,2 % mlinov prenehalo z obratovanjem. Do danes se je ohranila le dobra osmina vseh nekdanjih žag in prav tolikšen je tudi delež drugih obratov na vodni pogon.

Najrazličnejši družbenogospodarski, demografski in prirodni dejavniki so odločali, da je samo po zadnji vojni prenehalo z delom kar 131 ali 56,7 % vseh z anketo ugotovljenih mlinov in 29 ali 49,2 % žag. Tudi pri dobrih dveh tretjinah drugih obratov na vodni pogon je prenehala dejavnost po zadnji vojni ali je bil njihov pogon preusmerjen na drug energetske vir (predvsem in največkrat na električni tok).

Tabela 16. Objekti na vodni pogon po času opuščanja dejavnosti; porečje pritokov Savinje v zahodnem delu Celjske kotline

Porečje	O p u š č e n			Se obratuje	Skupaj	
	do 1918	1919—1945	po 1946			
Motnišnica	M	1	2	24	2	29
	Z	—	3	5	2	10
	O	—	—	3	—	3
Skupaj		1	5	32	4	42
%		2,38	11,90	76,20	9,52	100,00

Porečje	Opuščen			Se obratuje	Skupaj	
	do 1918	1919-1945	po 1946			
Bolska do ustja Motnišnice	M	1	1	14	1	17
	Z	—	1	1	—	2
	O	—	—	3	—	3
Skupaj		1	2	18	1	22
%		4,55	9,10	81,80	4,55	100,00
Bolska s pritoki od Ločice do ustja v Savinjo	M	1	19	35	6	61
	Z	—	6	15	1	22
	O	—	1	1	1	3
Skupaj		1	26	51	8	86
%		1,20	30,20	59,30	9,30	100,00
Porečje Bolske skupaj:	M	3	22	73	9	107
	Z	—	10	21	3	34
	O	—	1	7	1	9
Skupaj		3	33	101	13	150
%		2,00	22,00	67,33	8,67	100,00
Drugi desni pritoki Savinje	M	3	12	19	—	34
	Z	2	4	4	—	10
	O	—	—	—	1	1
Skupaj		5	16	23	1	45
%		11,11	35,56	51,11	2,22	100,00
Porečje Ložnice	M	4	31	33	8	76
	Z	—	6	1	—	7
	O	1	—	—	—	1
Skupaj		5	37	34	8	84
%		5,95	44,05	40,48	9,52	100,00

Porečje	Opuščen			Se obratuje	Skupaj	
	do 1918	1919-1945	po 1946			
Porečje Struge in Lave	M	—	7	6	1	14
	Z	—	—	3	5	8
	O	—	1	4	—	5
Skupaj		—	8	13	6	27
%		—	29,63	48,15	22,22	100,00
Spodnja Savinjska dolina — skupaj	M	10	72	131	18	231
	%	4,33	31,17	56,71	7,79	100,00
	Z	2	20	29	8	59
	%	3,39	33,90	49,15	15,56	100,00
	O	1	2	11	2	16
%	6,25	12,50	68,75	12,50	100,00	
Skupaj		13	94	171	28	306
%		4,25	30,72	55,88	9,15	100,00

Opomba: M = mlin, Z = žaga, O = drugi obrati na vodni pogon

Regionalna razporeditev opuščanja vodnega pogona ter s tem neposrednega izumiranja mlinarstva in žagarstva nam pokaže zelo zanimivo podobo. Danes ni več mlinov in ne žag na desnih pritokih Savinje pod ustjem Bolske. Prav na teh vodah so bile obrtne in kmečke dejavnosti, ki so neposredno slo-nele na njihovi pogonski moči, najbolj prizadete. Od nekdanjih 45 obratov se je do danes ohranila le Luknerjeva kovačija v Spodnjih Grižah ob Artišnici, ki ima pogon preurejen na turbino. Tudi v porečju zgornje Bolske (do sotočja z Motnišnico) je propadlo oziroma je bilo opuščenih 95 % nekdanjih obratov na vodni pogon. Skoraj po ena desetina se jih je ohranila na Motnišnici, v porečju Bolske med Ločico do izliva v Savinjo ter v porečju Ložnice. Od nekdanjih 27 obratov na (Letuški in Podvinski) obeh Strugah in Lavi, pa jih je danes še vedno 22,2 % dejavnih. Še pred desetimi leti (1964—1965) je na pro-učevanem področju obratovalo 47 mlinov, od tega 20 kmečkih in 27 obrtniških in 12 žag.

Iz vsega prikazanega smemo zaključiti: z deagrarizacijo in elektrifikacijo podeželja izgublajo na veljavi nekdanji domači (krajevni) energetski viri. Močno kolebanje vodostajev na Savinjinih pritokih v zahodnem predelu Celjske kotline, pomanjkanje kmečke delovne sile, ponavadi pa tudi odročnost kmečkih mlinov, ki so jih imele posamezne samotne kmetije po grapah, pa tudi spremembe v njivskih posevkih, so razlogi, da ta dejavnost, ki je bila obrtnega ali domačega (kmečkega) značaja, tako naglo izumira. S tem pa ne propadajo samo naprave in zgradbe, ki so služile omenjenim dejavnostim,

temveč je opešala ali celo povsem zamrla skrb za vzdrževanje in urejevanje rečnih korit in njihovih bregov.

Vidni začetki opuščanja mlinov in predvsem še kmečkega mlinarstva so se pojavili že v obdobju med obema vojnama. Na to je nemalo vplivala komercializacija savinjskega kmetijstva pod učinki hmeljarstva, ponudba cenenega banatskega žita in veliki valjni mlini. Že v tistem času je mlinarska dejavnost preraščala iz obrtniških okvirov v industrijo (Joštov mlin v Medlogu, Majdičev mlin v Celju idr.). Tudi na savinjskem območju se je v letih po prvi svetovni vojni okrepila koncentracija mlinarstva v obliki sodobnejših valjčnih mlinov, ki pa so bili navezani predvsem na pogonsko moč skozi vse leto dovolj vodnate Struge.

Po zadnji vojni je bilo opuščenih 56,7 % vseh z anketo zajetih mlinov. Ta odstotek je po posameznih območjih oziroma potokih zelo različen, giblje se med 43 % in 88 %. Sorazmerno najmanj mlinov je bilo opuščenih v povojnih letih v osrednjem delu Savinjske doline, katere sta poganjali Strugi ob Savinji (42,9 %), največ pa jih je propadlo v porečju Motnišnice (87,8 %) ter zgornjega dela Bolske (82,3 %). Povsod drugod je v tem času prenehala z delom vsaj polovica mlinov.

Tudi v letih med obema vojnama, ko je prišlo pri nas do močnejše osredotočitve mlinске dejavnosti, je na obravnavanem predelu propadlo 31,2 % mlinov. V tistih letih je bilo mlinarstvo najhujše prizadeto na Strugi, saj je tam prenehalo z mletjem kar 7, to je polovica mlinov, pa v porečju Ložnice (40 %), na desnih pritokih Savinje med Šeščami in Brnico (35,3 %), v porečju Bolske med Ločico in njenim ustjem pod Dolenjo vasjo (31,2 %; prim. tudi sl. 18). Še najbolj trdno se je tedanje mlinarstvo držalo v porečju Motnišnice (6,9 % propadlih) ter v zgornjem toku Bolske, kjer jih je prenehalo z meljavo 5,9 %.

Čeprav se razlikujejo razlogi za povojno ukinitve zasebne žagarske dejavnosti (predvsem na venecijankah) od tistih, ki so že vseskozi pogojevali usihanje mlinarske dejavnosti, pa vendarle smemo med njimi iskati nekatere podobnosti. S povojnimi spremembami je zamrla vsakršna lesna trgovina, ki se je bila v prejšnjih štirih desetletjih močno razmahnila. Obvezna prodaja hlodovine, to je tehničnega lesa ustreznim družbenim lesno-predelovalnim obratom, racionalna oziroma prebiralna sečnja v gozdovih pa tudi pomanjkanje ustrezne kvalificirane delovne sile (žagarjev), strožji obrtni predpisi itd., so le nekateri izmed pomembnih razlogov, ki so pogojevali zaton savinjskega žagarstva. Nadalje ne smemo prezreti velikih žagarskih obratov v Savinjski dolini (Šmatevž, Podvin, Polzela, Šempeter, Žalec in Petrovče). Samo njihova letna zmogljivost znaša okoli 35 000 m³ lesa, doslej pa ni bila izrabljena niti do polovice (41,5 %; prim. K n e z, P u l k o 1974). Poleg njih deluje še 6 zasebnih obrtniških žag, od katerih so le še tri na vodni pogon.

Od nekdanjih 59 vodnih žag jih danes obratuje le 8 ali 15,6 %. Skoraj polovica jih je prenehala z delom po zadnji vojni (29 ali 49,2 %), ena tretjina pa že med obema vojnama. V povojnih treh desetletjih je prenehalo z delom največ žag v porečju Bolske med Ločico in Savinjo (68 %; prim. tudi sl. 19), ter na Motnišnici in v zgornjem delu Bolske (po 50 %); po dve petini žag je prenehalo v tem času obratovati na južnih Savinjskih pritokih in le nekaj manj na Strugi. Med obema vojnama se je ustavilo relativno največ žag v

porečju Ložnice (85,7 ‰), povsod drugod znatno manj (Bolska med Ločico in Savinjo 27,3 ‰, polovica pa v njenem zgornjem toku; podrobnosti so razčlenjene v tabeli 16).

Tekoče vode na območju Spodnje Savinjske doline so le deloma služile še drugim gospodarskim namenom. Predvsem Savinja kot osrednja reka je skozi več stoletij bila izredno pomembna prometna pot, ki je povezovala bogastvo gornjesavinjskih gozdov z izrazitimi kmetijskimi predeli v Slavoniji, oziroma v pokrajinah ob Savi in Donavi (prim. Baš 1974). Tudi na območju zahodnega predela Celjske kotline so bila ob Savinji večja skladišča razrezanega lesa, ki so ga vezali v splave in jih ob ugodnih vodnih razmerah vdirali v Savinjo. Splave so vezali v Letušu, na pariželjski gmajni pri Polzeli ter na Groblji pri Latkovi vasi. Po ljudskem izročilu povzemamo, da so plavili les tudi po Hotunjščici, desnem pritoku Ložnice v Brezovcu nad Socko.

Naše proučevanje ni moglo ugotoviti uporabe potočnih voda v namakalne namene. Šele v najnovšem času, od začetka 60. let, se je pojavilo tudi v Savinjski dolini umetno namakanje, in sicer v hmeljiščih. Suše najbolj pogosto prizadenejo posevke in pridelke na plitvih in srednjeglobokih rjavih tleh, ki so se razvila na prodnato-peščenem nanosu. Zato je v poletnih mesecih iz leta v leto več naprav, ki črpajo vodo predvsem iz obeh Strug ob Savinji in jo potiskajo po razpradenem kovinskem cevastem omrežju do najbolj prodnatih njiv. Prav zaradi potreb po namakalni vodi je v gradnji pregraja na Trnavci,



Sl. 18. Za Janežičevim jezmom na Ložnici zaostaja voda, na gladini katere se nabira nesnaga. Visoki vodostaj na Ložnici vzdržuje tudi visoko gladino talnice na Zgornji Ložnici



Sl. 19. Večina žag⁸ na vodni pogon je prenehala z delom. Tudi kolo Piškove žage na Lapúrju (zaselek Dolenje vasi) so zasule povodnji s prenašanim gradivom

za katero bo nastalo Podvrško ali Žovneško jezero. V pripravi je projekt za podobno zaježitev Ložnice pod Sevčnikom. S tem bo podsevska akumulacija zadržala ob deževju narasle vode in razbremenila strugo Ložnice. S tem bodo preprečene povodnji ob Ložnici; zadržana voda bo namenjena namakanju savinjskih polj.

7.3. Izraba tal

V tem poglavju nas zanimajo spremembe v izrabi tal na proučevanih poplavnih območjih, istočasno pa želimo dobiti podobo namembnosti zemljišč v celotnem porečju. Prav od izrabe zemljišča na poplavnem območju ter v njegovem zaledju je vsaj posredno odvisno oblikovanje poplavnih predelov. Poleg strmine in kamninske sestave pobočij ter njegove razčlenjenosti so za odtok padavinskih voda izrednega pomena različne zemljiške kulture, pa njih odvisnost od temperature in količine padavin. Gozd zadržuje znatne količine padavin, medtem ko jih njive in travnate površine že precej manj. Zato tudi niso popolnoma brez osnove zatrjevanja domačinov, da je prišlo ob neurjih zaradi obsežnih golosekov v Piussijevih gozdovih po severnem pobočju Velike planine ter v Tepejevih gozdovih na Gozdniku do silovitejšega razdiralnega učinka naraslih voda ter do pogostejših in obsežnejših poplav, kot pa so bile dotlejšnje. Ta zapažanja moramo dopolniti še z nekaterimi spremljajočimi

pojavi. Z goloseki je bilo prizadeto ali celo za dlje časa porušeno ravnotežje na območju posameznega ekosistema. Dežne padavine niso več naletele na krošnje dreves, ki zadržujejo in razpršujejo dežne kapljice. S spraviлом lesa se je običajno močno poškodovala tudi pobočna ruša. Povsod tam, kjer je pobočno klastično gradivo prekrto s tanko plastjo ruše, pridejo ob njeni rani še posebej močno do veljave zunanji procesi preoblikovanja površja. Zato so pobočja v nekaterih naših, danes že zaraščenih, a nekdanjih golosekih, tako močno razgibana in razrezana z žlebovi različnih velikosti. Čim bolj se spuščamo proti dnu oziroma spodnjim delom takšnih žlebov, na tem večje količine grobega, ponekod celo skalnatega gradiva bomo naleteli. In dobršen del ga pride ob naraslih vodah v struge stalnih potokov, ki jih nanovo oblikuje.

Ceprav se porečja praviloma ne ujemajo z mejami katastrskih občin, pa vseeno menimo, da je mogoče z razpoložljivimi podatki kolikor toliko razvidno prikazati spremembe v osnovni namembnosti zemljišč. Ta pregled smo naslonili na podatke o zemljiških kulturah za leto 1896 in 1974. Iz tega sorazmerno dolgega obdobja je mogoče spoznati osnovna dogajanja v spreminjanju zemljiških površin. Ker pa je izraba zemljišča odraz funkcije družbeno-gospodarske razvitosti in usmerjenosti kmetijske proizvodnje, zato smemo gledati v spreminjanju zemljiških kategorij odmevnost in sprotno (sočasno) vrednotenje kmetijskega zemljišča v sklopu celotnega gospodarskega sistema.

Na osnovi podatkov ugotavljamo nekatere razlike v strukturi zemljiških kultur med porečjema Bolske in Ložnice. V njih lahko iščemo vsaj posredne vzroke za značaj in obsežnost poplavnih območij. Danes je v porečju Bolske okoli 56 % gozdov, v ložniškem samo 45 %. Nesporno je, da smemo občutno razliko v deležu gozdov med obema predeloma pripisati ne kamninski sestavi površja, temveč reliefni razčlenjenosti in višinskim razlikam. Ker sta oblika poselitve in z njo tudi gostota obljudenosti v marsičem odvisni od omenjenih reliefnih značilnostih, sodi tudi pogozdenost določenega območja v sklop pomembnih prvin geografskega okolja.

V porečju Ložnice je delež njiv (16,2 %) in travnikov (24,4 %) višji kot pa v povodju Bolske (14,1 % oziroma 16,8 %). Tudi sadovnjakov, ki pomenijo glede padavin oziroma glede odtočnega količnika vmesno stopnjo med gozdovi in travniki, je v Bolskinem porečju znatno manj (1,9 %) kot v ložniškem (4,65 %). Na pašniške površine (in planine) odpade 5,2 % v porečju Ložnice in 8,42 % ob Bolski (podrobnosti so v tabeli 17).

Koncem preteklega stoletja, ko v porečjih omenjenih pritokov Savinje še niso bila opravljena kakršna koli korenitejša regulacijska dela, so bila razmerja med zemljiškimi kulturami precej drugačna. V zadnjih letih se je vsaj za malenkost povečal delež gozdov, za dobro osmino so se povečali travniki na račun opuščenih njiv ali izboljšanih talnih pogojev na nekdanjih pašnikih, ki so bili v sklopu srenjskega zemljišča. Največji prirastek je zaznati pri sadovnjakih in nerodovitnih (tudi zazidanih) površinah, močno pa so nazadovale vinogradniške površine.

Iz podatkov, ki so razčlenjeni v tabeli 17, je mogoče spoznati, da so bile spremembe različno močne pri posameznih zemljiških kategorijah. Njivske in vinogradniške parcele so se v porečju Bolske hitreje in močneje manjšale in krčile kot ob Ložnici, kjer pa se je površina pašnikov močneje zmanjšala kot ob Bolski. V porečju Bolske so površine sadovnjakov znatno hitreje rastle

Tabela 17. Zemljiške kulture v porečju Bolske in Ložnice v letih 1896 in 1974 (v ha)

Zemljiška kultura	Porečje Bolske		Indeks sprememb (1896 = 100)	Porečje Ložnice		Indeks sprememb (1896 = 100)
	1896	1974		1896	1974	
Njive	3 907	3 031	77,58	2 618	2 179	83,23
Travniki	3 184	3 627	113,91	2 844	3 289	115,65
Sadovnjaki in vrtovi	112	419	374,11	356	632	177,53
Vinogradi	146	32	21,92	485	133	27,42
Pašniki in planine	2 090	1 815	86,84	997	704	70,91
Gozdovi	11 598	11 992	103,40	5 892	6 029	102,33
Trstičevje	—	2	—	—	2	—
Nerodovitno	506	628	124,11	337	511	151,63
S k u p a j	21 543	21 546	100,01	13 529	13 479	99,63

kot ob Ložnici, kjer so tudi manjše spremembe v povečanju gozdov. V tem razdobju so se povečale nerodovite površine v porečju Bolske le za 24,1 %, ob Ložnici in njenih pritokih pa kar za 51,64 %.

Prikazane spremembe med površinami posameznih zemljiških kultur so prispevale, da so se nekdanji razponi med njimi ali povečali ali zmanjšali. V kolikor imamo danes med porečjema večje razlike v strukturi zemljiških kultur kot so bile v preteklosti, je lahko vzrok takšnim spremembam iskati v prevrednotenju zemljišč, v temeljitem posegu v izmenjavo okolja ali celo v močnem napredovanju ali zaostajanju kmetijstva. Ker pa v našem primeru nimamo opravka z večjimi razdaljami med obema obravnavanima porečjema oziroma poplavnima območjema, zato smemo slednjo možnost izločiti iz naših domnev. Od leta 1896 do 1974 so se povečale razlike v deležih med obema porečjema pri njivah, pašnikih in gozdovih. To pomeni, da je bilo opuščanje njiv in pogozdovanje drugih zemljišč intenzivnejše v porečju Bolske kot ob Ložnici. V obratnem razmerju so se spremenile pašniške površine.

Zaradi različne stopnje sprememb pa so se zmanjšale nekdanje (iz leta 1896) razlike med deleži travnikov, sadovnjakov in vinogradov med obema porečjema. Ali smemo v nakazanih težnjah, ki se kažejo v spremembah zemljiških kultur, iskati vzroke v preusmeritvi kmetijstva, ali pa v splošnih spremembah v razvoju posameznih predelov. Čeprav so pobude za preusmeritev kmetijstva dokaj enotnega izvora, pa je vendarle njihova odmevnost, kakršna se kaže v sestavi zemljiških kultur, zelo različna: enake pobude naletijo na različno odmevnost v različnih okoljih. Čeprav se pri nekaterih zemljiških kategorijah nekdanje strukturne razlike med obravnavanima porečjema menjajo, pa vendar ne prihaja med njima tudi do kakršne koli kvalitativne izravnave.

Da bi mogli spoznati razlike v spremembi deležev zemljiških kultur v posameznih najbolj tipičnih delih porečja, jih prikazujemo v tabeli 18. Za porečje Bolske do Pondorja je značilno, da je do 63 % poraščeno z gozdovi, 14,9 % odpade na travnike, 9,6 % na njive itd. V porečju Motnišnice je danes še

61,5 % gozdov (leta 1896 celo 66,2 %); v povirnem delu Bolske do Ločice pa je gozdov kar 69,5 % (1896. leta samo 62,8 %), medtem ko je v njenem porečju med Ločico in Prekopo še vedno 52,3 % gozdnih površin. Delež njiv in travnikov narašča od povirnega dela Bolske k dolinskemu osredju, medtem ko se delež pašnikov oziroma planin stopnjuje ob porečju navzgor.

Presenetljivo je, da se je v zadnjih osemdesetih letih zmanjšal delež kakor tudi areal gozdov v porečju Motnišnice, medtem ko se je ob Bolški povečal

Tabela 18. Spremembe zemljiških kultur po posameznih delih Bolškega porečja med letom 1896 in 1974 (v ha)

Kategorija zemljišča	a) Porečje Motnišnice			b) Zgornja Bolška (do Ločice)		
	1896	1974	Indeks sprememb (100 = 1896)	1896	1974	Indeks sprememb (100 = 1896)
Njive	493	333	67,55	460	249	54,13
Travniki	416	527	126,68	371	441	118,87
Sadovnjaki in vrtovi	18,4	19	103,26	24	40	166,67
Vinogradi	0,11	—	—	4,39	0,14	3,19
Pašniki in planine	323	508	157,28	220	130	59,09
Gozdovi	2552	2344	91,85	1901	2134	112,26
Nerodovitno	52	81	155,77	46	76	165,22
S k u p a j	3854	3812	98,91	3026	3070	101,45

Kategorija zemljišča	c) Bolška od Ločice do Blat (Prekopa)			d) Bolška s Trnavco na poplavnem območju pri Gomlškem				Indeks sprememb $\left(\frac{1974}{1896}\right)$
	1896	1974	Indeks (100 = 1896)	1825	1896	1961	1974	
Njive	558	382	68,46	437	464	436	446	96,12
Travniki	494	529	107,09	306	335	343	349	104,18
Sadovnjaki in vrtovi	13	96	746,14	8	15	59	59	393,33
Vinogradi	41	2	4,88	10	11	5	2	18,18
Pašniki	338	212	62,72	173	77	47	35	45,45
Gozdovi	1654	1857	112,39	146	177	183	171	96,05
Nerodovitno	67	87	129,85	52	52	58	69	132,69
S k u p a j	3165	3165	100,00	1132	1131	1131	1131	100,00

skoraj za eno osmino. Za oba odseka Bolskeinega zgornjega porečja je značilno, da so se zmanjšale njivske površine od 32 do 46 %, površine travnikov so porasle od ene dvanajstine do ene četrtnine, prav za toliko so se povečali sadovnjaki, zmanjšali pa areali vinogradov. Zelo zanimiv in poučen je pogled na spremembo zemljiških kultur ob Bolski, ko stopi na kvartarno ravnico Savinjske doline (gl. tabela 18 d). Tu so se površine njiv in travnikov ter gozdov le neznatno spremenile v zadnjih osemdesetih letih. V tem predelu Bolskeinega porečja je že prav neznaten delež gozdov (15,1 %), medtem ko sta izredno visoka deleža njiv (39,4 %) in travnikov (30,9 %).

Tudi v posameznih delih Ložničinega porečja ugotavljamo razlike v spremembi deležev in arealov zemljiških kultur med leti 1896 in 1974. Razlike v izrabi zemljišča so zlasti očitne med zgornjim porečjem Ložnice (do Založ)

Tabela 19. Zemljiške kulture po posameznih predelih Ložničinega porečja v letu 1896 in 1974 (v ha)

Zemljiška kategorija	a) Zgornja Ložnica			b) Porečje Pirešice do Zaloške Gorice		
	1896	1974	Indeks (100 = 1896)	1896	1974	Indeks (100 = 1896)
Njive	510	422	82,75	549	418	76,14
Travniki	664	728	109,64	678	767	113,13
Sadovnjaki in vrtovi	124	218	175,81	97	172	177,32
Vinogradi	191	65	34,03	121	18	14,88
Pašniki in planine	251	229	91,24	258	191	74,03
Gozdovi	1588	1646	103,65	1809	1886	104,26
Nerodovitno	75	91	121,33	78	105	134,62
S k u p a j	3403	3399	99,88	3590	3557	99,09

Zemljiška kategorija	c) Regulirano območje Ložnice								Indeks (100 = 1896)
	1825	%	1896	%	1949	%	1974	%	
Njive	788	28,8	864	31,5	855	31,3	792	29,0	91,67
Travniki	691	25,2	812	29,7	860	31,5	937	34,4	115,39
Sadovnjaki in vrtovi	9	0,3	85	3,1	57	2,1	106	3,9	124,71
Vinogradi	58	2,1	64	2,3	40	1,5	23	0,8	35,94
Pašniki	592	21,6	316	11,5	269	9,9	92	3,4	29,11
Gozdovi	511	18,7	500	18,3	543	19,9	612	22,4	122,40
Nerodovitno	91	3,3	98	3,6	105	3,8	165	6,1	168,37
S k u p a j	2 740	100,0	2 739	100,0	2 729	100,0	2 727	100,0	99,93

in Pirešico. Najbolj vidne so v deležu gozdov: ob Ložnici jih je 48,4 %, ob Pirešici pa 53 %. Še več: v zadnjih osemdesetih letih se je površina gozdov ob Pirešici močneje povečala (4,26 %) kot ob zgornji Ložnici (3,65 %). Na splošno so zajele porečje Pirešice v zadnjih osemdesetih letih znatno močnejše spremembe v osnovni namembnosti kmetijskih zemljišč kot pa povodje zgornje Ložnice. Najbrž smemo vzroke za takšno različno uveljavljanje deagrarizijskega vpliva iskati ne toliko v prirodnih razlikah med njima kot v družbeno-gospodarski in prometni diferenciaciji severnega obrobja Celjske kotline. Njen vzhodni del je bil že več desetletij trdneje navezan na Celje, medtem ko je bil zahodni del Ložničinega porečja že v preteklosti bolj navezan na Velenjsko kotlino kot na druga središča v Savinjski dolini.

Za večino predelov, ki so hidrografske zaledje savinjskih poplavnih območij, je značilno, da zavzemajo gozdovi od polovice pa do 69 % vseh površin. Na njive odpade od 8 do 12,4 %, na travnike od 14 do 21,6 %. Prav tako je za njih značilno, da so se jim zmanjšale njive v zadnjih osemdesetih letih od 17 do 45 %, in sicer na račun povečanja travnikov (od 7 do 26,7 %). Tudi površine gozdov so se v tem času povečale na posameznih območjih od 3,7 do 12,4 %, razen v porečju Motnišnice, kjer jih je danes za 8,2 % manj kot jih je bilo v letu 1896.

Spremembe pri posameznih zemljiških kulturah so zunanji odraz deagrarizacije. Pod njenimi učinki ter drugimi sodobnimi preoblikovalci podeželja se spreminja tudi kmetijska proizvodnja. In v kolikor se kmetijstvo ne naslanja več na nekdanje oblike in načine gospodarjenja na zemlji, toliko prej je prišlo do prevrednotenja posamezne zemljiške kulture. Če k temu dodamo še pomanjkanje kmečke delovne sile pa starostno in zaposlitveno strukturo na kmetijah živečega prebivalstva, prometno povezanost z neagrarnimi središči, smo navedli vse poglobitvene dejavnike, ki povzročajo sodobne spremembe v namembnosti kmetijskega zemljišča.

7. 4. Kmetijstvo na nekdanjih poplavnih območjih (po opravljenih regulacijah)

Z regulacijami, s katerimi so bile odpravljene pogoste povodnji in je bila z njimi prekinjena in spremenjena vrsta procesov, ki so sooblikovali poplavno območje, se je predrugačila tudi funkcija zemljišč. Do teh sprememb je prišlo zaradi novega pomena nekdanjega poplavnega zemljišča, ki ga je dobilo v sklopu celotnega kmetijskega gospodarstva. Omembe vredna je kolonizacija poplavnega predela ob Savinji, ki se je pričela po zaključku regulacij in še čaka podrobnejše geografske proučitve. Natančnejši pogled na vključevanje nekdanjega gmajniškega sveta med Savinjo in Strugo v savinjsko kmetijstvo nam kaže na počasnost in zapletenost osvajanja novega kmetijskega zemljišča. Zaradi nekaterih njegovih neugodnih prirodnih svojstev (npr. močna prodnatost, zelo tanek sloj skeletne prsti, katerega debelina se je lahko z neprimernim obdelovanjem stanjšala itd.), ga ni bilo mogoče takoj s polno veljavnostjo vključiti v obseg kmetijskega obrata. Šele polagoma so si nekatere manj zahtevne kulturne rastline (npr. kuzuza, ponekod tudi krompir, zelo redko pa žita in fižol) priborile svoj obstoj na nekdanjih poplavnih območjih.

S podobnimi zadržki moramo gledati na vključevanje nekdanjega poplavnega območja ob Ložnici in Trnavci v savinjsko kmetijstvo. Res je, da so se z opravljeno regulacijo zmanjšale ali pa sploh za stalno odpravile povodnji. S tem pa marsikje nekdanje poplavno zemljišče še ni primerno za intenzivnejšo kmetijsko proizvodnjo. Temu se najbolj in najdlje upirajo zamočvirjena območja z visokim nivojem talnice. Zato je potreben pri njih celoten hidromelioracijski postopek, ki ne preprečuje samo povodnji, temveč odločno posega v znižanje nivoja talnice. S tem prihaja do postopnih sprememb v strukturi oziroma teksturi prsti. Iz povedanega sledi, da pride le na malokaterem poplavnem območju takoj po regulaciji do bistvenih sprememb v izrabi zemljišča. Z regulacijami je bilo zemljišče samo obvarovano pred (pogostimi) poplavami, medtem ko se njegova gospodarska namembnost praviloma zelo počasi prilagaja novi, intenzivnejši kmetijski proizvodnji. Toda prepočasno vključevanje dovčerajšnjega poplavnega zemljišča v kmetijske ali v druge namene je mogoče pospešiti s temeljitejšimi posegi v samo strukturo takšnih območij (melioracije). Cena za hitrejšo, pospešeno vključitev pridobljenega zemljišča v kmetijske namene pa je ponavadi vezana z visokimi investicijami. Teh pa večina današnjih zasebnih kmečkih gospodarstev ni sposobna vložiti brez večje gospodarske škode za obstoj in napredovanje drugih, že uveljavljenih vej in oblik kmetovanja. Zategadelj se je mogel na nekdanjih poplavnih območjih, ki so bila regulirana in z drenažo meliorirana, tako močno uveljavljati družbeni sektor kmetijstva. Večina nekdanjega poplavnega sveta je danes vključena v njegovo proizvodnjo.

Družbeni sektor kmetijstva z usmerjeno proizvodnjo na obsežnih in prostorsko zaokroženih kompleksih daje v primerjavi s prejšnjimi načini in oblikami gospodarjenja na zemlji povsem novo in enotnejšo podobo pokrajini. In ker so obsežna zemljišča na nekdanjem poplavnem območju ob Ložnici namenjena predvsem prehrabnim potrebam bližnjih živinorejskih obratov (Zaloška Gorica, Podlog, Novi Klošter), so danes v travnikih ali v njivah s krmilnimi rastlinami. Večina nekdanjih poplavnih območij v Savinjski dolini daje po opravljenih regulacijah vtis homogenega predela, ki mu ga je vtisnila specializirana proizvodnja.

Prav nazorne spremembe v strukturi zemljiških kultur na regulacijskem območju nam daje predel nekdanjega poplavnega območja ob Ložnici (prim. tabela 19 c). Čeprav so se v zadnjih osemdesetih letih občutno zmanjšale njivske površine na vseh območjih Spodnje Savinjske doline, tega ne moremo trditi za ložniško melioracijsko področje. Leta 1949, to je pred regulacijo, je izkazoval kataster 31,3 % njiv; četrto stoletje kasneje jih je bilo še vedno 29 %, kar je za spoznanje več kot pred poldrugim stoletjem. Površina njiv se je zmanjšala v poprečju za 8 %, približno za toliko pa so se povečali travniki. Po opravljeni regulaciji so se močno skrčili nekdanji pašniki na račun povečanega deleža travnikov in gozdov.

Nedvomno je regulacija Trnavce in dela Bolske največ prispevala, da se ni bistveno spremenil delež njivskih površin v tem predelu Celjske kotline, ne v zadnjem poldrugem stoletju kot tudi ne v zadnjih petnajstih letih. Še več. Od leta 1961 do 1974 se je odstotek njiv povečal od 38,6 na 39,4 % ali od 436 ha na 446 ha, to je za 2,3 %. Tudi delež travnikov je v zadnjem poldrugem desetletju za malenkost narasel, ko se je njihova površina povečala od 343 na 349 ha,

to je za 1,75 0/0. Pašniki so se zmanjšali za eno četrtno in gozdovi za 7 0/0 (podrobnosti gl. v tabeli 18 d).

Po regulaciji je bila večina nekdanjega poplavnega sveta med glavno cesto, Bolsko in Trnavco arondirana in preurejena v orne površine, ki jih obdeluje trnavski obrat kombinata Hmezad iz Žalca.

Podobne spremembe oziroma intenzivnejše oblike kmetovanja na nekdanjih poplavnih območjih so zaznavne povsod tam, kjer so bili odstranjeni z regulacijami ali melioracijami glavni vzroki pogostih povodnji, zadrževanja visokega nivoja talnice (npr. ob Trebniku med Rakovljami in Poljčami, ob Pirešici med Malo Pirešico in Levcem itd.).

Ne samo velikopotezne regulacije, ki so bile opravljene na Savinji, delu Ložnice, Bolske in ob Trnavci, temveč vrsta manj obsežnih je bistveno vplivala na spremembo namembnosti obdelovalnega zemljišča (prim. tudi sl. 28). Cela vrsta manjših prekopov (presek), nasipov na bregovih potokov, kašte in drugi posegi v utrjevanje rečnih korit so neposredno prispevali k obvarovanju kmetijskega zemljišča pred rednimi povodnjimi. Čeprav so omenjeni posegi le krajevnega pomena, pa je vendarle številčnost marsikje odtehtala pomembnost obsežnejših regulacijskih del (npr. ob Bolski, Motnišnici, Lagvaju, Reki, Kolji, Artišnici itd.). V povojnih letih so prenekateri nekdanje poplavne predele ob Savinji, zlasti še med njo in Strugo ter Lavo, zasadili z naglo rastočimi topoli. Povodnji, ki še danes večkrat zalijejo ta območja, ne škodujejo njihovi rasti. Prav tako je večina nasipov in bregov ob potokih, ki so bili regulirani po zadnji vojni, zasajena s topoli (prim. sl. 16, 20, 21 in 22). S temi nasadi se je povečala odpornost in trdnost korit ter njihovih brežin pred rušilnimi učinki naraslih voda.

Izraba zemljišč na poplavnih območjih Savinjske doline je bila močno ekstenzivna. Pretežna večina poplavnega območja je bila namenjena travnikom (prim. H o n z a k 1959). In v kolikor so bile na teh zemljiščih tudi njive, so bile zgolj omejene na vodoprepustno zemljišče, ali pa so bile v rokah nižjega socialnega sloja vaškega prebivalstva. Skratka, ekstenzivnemu kmetijstvu oziroma njegovi živinoreji so zadostovala poplavna območja takšna, kakršna so bila. Kvaliteta njihovega pridelka je bila odvisna od dobe trajanja in pogostosti poplav. In ker je za povodnji v zahodnem delu Celjske kotline značilna aperiodičnost, tamkajšnje kmetijstvo nikdar ni moglo zatrdno računati s kvalitetnim pridelkom s poplavljenih območij in niso bila ta območja nikdar trdneje vključena v savinjsko kmetijstvo. Najbolj zgovoren dokaz za to so gmajne, ki jim je bilo to zemljišče namenjeno skozi več stoletij.

7.5 Kmetijstvo na današnjih poplavnih območjih

Že v pregledu namembnosti zemljišča, kakršna se kaže v zemljiških kulturah, smo zaznali osnovne značilnosti poplavnega sveta. Nikjer nismo mogli ugotoviti, da bi bilo celotno zemljišče katere koli večje ali trdnejše kmetije navezano izključno na poplavno območje. Takšnemu kmečkemu obratu ne bi bila zagotovljena trdnejša in varna eksistenca. Le nekateri redki, manjši in po nastanku mlajši zemljiški obrati, ki premorejo po eno ali dve manjši parceli, imajo vse to zemljišče na poplavnem območju. Ker pa njihov obstoj ni navezan izključno na dohodke z lastnega zemljišča, temveč predvsem na delo izven do-



Sl. 20. Manjše poplavno območje med kasaškim mostom in ustjem Bistrice. Posneto po veliki povodnji v jeseni 1973. leta, ki je odnesla kasaški leseni most čez Savinjo



Sl. 21. Večina nekdanjega poplavnega sveta med Savinjo in Strugo ter Lavo je zasajenega s topoli. Visoke vode še vedno kdaj pa kdaj preplavijo najbolj izpostavljene dele tega zemljišča



Sl. 22. V povojnih letih so marsikatero nekdanje poplavno območje ob Savinji namenili topolovim nasadom. Dotlej je ponavadi služilo le travnikom ali pa je bilo poraščeno z grmičevjem. Pogled na topolov nasad med Zgornjimi Rojami in Savinjo; travnato podrast ponavadi dvakrat na leto pokosijo in je namenjena prehrani domače (predvsem goveje) živine

mačije bodisi v kmetijstvu bodisi v neagrarnih dejavnostih, zato jih tudi ne moremo uvrščati v skupino samostojnih kmečkih obratov.

Pregled izrabe poplavnega zemljišča nam pokaže, da se je ta prilagajala splošni stopnji razvitosti kmetijstva, kakor tudi njegovim sočasnim možnostim in potrebam. Ne moremo prezreti spoznanja, da je kmečki človek vedno z upanjem na uspeh zrl na nezadostno izrabljeno prostranstvo poplavnih območij. Morda je v njihovi fiziognomiji vse premalo vidnih znakov človekove prisotnosti, kajti s pogostimi povodnjimi so se takorekoč sproti brisale sledi najrazličnejših človekovih posegov. Zategadelj je fiziognomija poplavnih območij glede sledov antropogenih posegov zelo neizrazita.

Kot smo že v prejšnjih dveh poglavjih ugotovili, so travniki, pašniki in le deloma tudi logi glavna značilnost savinjskih poplavnih območij (prim. sl. 1, 2, 20, 21 ter 22). Na področjih, kjer se povodnji prepletajo ali dopolnjujejo z visoko gladino talnice, so v prevladi travniki, katerih pridelek je bil v preteklosti osnova za konjerejo (Ložnica, Trbolca, Konjščica, zgornji del Trnavce, Vršca, Rupnica, Jelovnik itd.). Ker pa je danes na celotnem območju Spodnje Savinjske doline izredno majhno število konj (okoli 800 v letu 1974), pridelki z zamočvirjenih travnikov ne najdejo ustreznih porabnikov. Že v preteklosti so nekateri lastniki takih travnikov skrbeli za zmanjšanje stopnje zamočvirje-

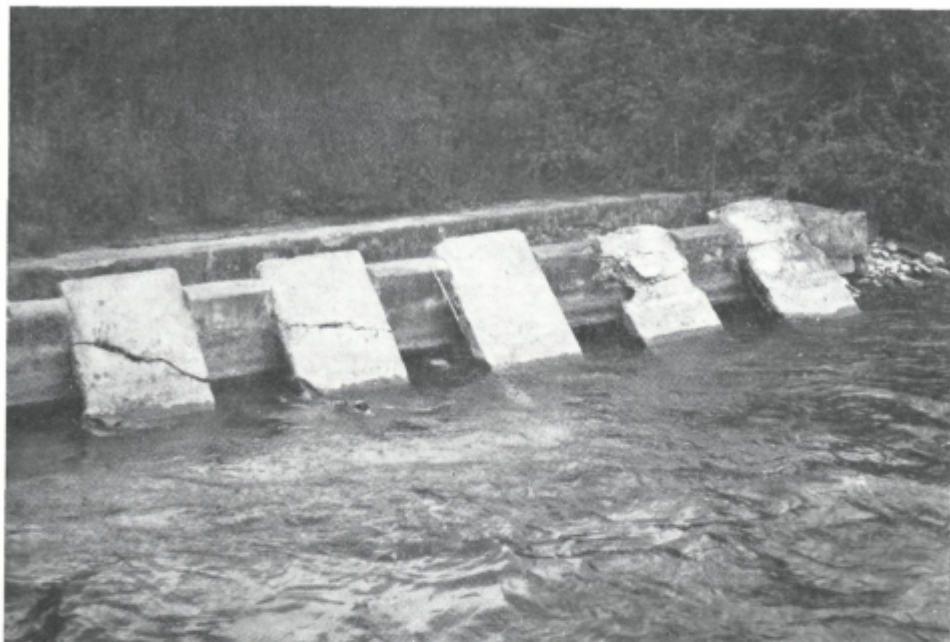
nosti. Na travnike so dovažali najrazličnejša apnena gnojila, kompost in razne odpadke. Okrog in okrog parcele so izkopali globoke, a ozke jarke, po katerih se je odtekala deževnica in osuševala talnica. S takim posegom in rednim gnojenjem so izboljšali sestavo tal, spremenila se je travna ruša, pa tudi pridelek je postal kvalitetnejši in donosnejši (npr. Poštni travniki v Gotoveljskem Zalogu na levi strani Ložnice, ob Konjščici za Hrastjem pod Klovnom itd.).

Drugačna kvalitetna zvrst travnikov je na poplavnem območju med Trnavco in Bolsko. V tem predelu gladina talnice ni visoka in ker so njegova (rjava) tla ugodnejša, se v fiziognomiji tamkajšnjih travnikov ne kažejo poglavitna svojstva poplavnih območij. Res je, da so bile na tem območju v preteklosti pogoste povodnji (do regulacije Trnavce), ki so brez dvoma zmanjševale krmilno vrednost travniškega pridelka, pa vendarle je s teh travnikov prihajalo sladko seno. Toda ob Konjščici med Trnjem in Klovnom so v prevladi kislilni travniki, katerih parcele so zarisane z osuševalnimi jarki, ki pa so danes že povsem opuščeni.

Travniki na poplavnih območjih se ne razlikujejo od travnikov na nezamočvirjenih predelih samo po kvaliteti pridelkov, temveč tudi po načinu obdelave, ki je manj enostaven. Že v preteklosti so namenjali zamočvirjenim in poplavnim travnikom posebno skrb. V poznojesenskih in zimskih mesecih so obnavljali osuševalne jarke, trebili grmovje, robove parcel pa so nanovo zasajali z vrbovjem itd. (prim. sl. 1 in 2). Danes so zamočvirjeni travniki na poplavnih območjih močna ovira za strojno spravilo sena in otave. Na njih je mogoče kositi po dežju ali ročno ali le z lažjimi motornimi kosilnicami. Zamočvirjenost onemogoča uporabo strojev pri spravilu sena. Z uporabo traktorjev so se v tla zamočvirjenih travnikov zajedle kolesnice, ki v enakih razmakih razrezujejo nekdanj kolikor toliko ravno njihovo površje. Že v preteklosti so za odvoz krme z zamočvirjenih travnikov uporabljali lažje vozove, katerih kolesa so imela široka platišča. Sploh je bila pretekla izraba zamočvirjenih predelov na poplavljenih območjih prilagojena naravnim danostim. Danes s traktorjem ni mogoče na nekdanji način obdelovati vseh travniških površin. Zato ni presenetljivo, da večji in od kmetij bolj oddaljeni travniki na poplavnih območjih ostajajo iz leta v leto manj negovani, saj danes niso tako kot v preteklosti vključeni v celotni organizem kmetij (npr. ob Trbolci, Trnavi, Konjščici, Vršci z Rupnico itd.). Z novo tehnologijo obdelovanja zemljišč je prišlo do prevrednotenja kmetijskega zemljišča. Ker mnoga zemljišča na poplavnih in zamočvirjenih območjih ne ustrezajo sodobnemu načinu gospodarjenja, ostajajo čedalje bolj ob strani gospodarskega razvoja kmečkih obratov.

Številni primeri nas prepričujejo, da je mogoče tudi poplavni svet s temeljitimi preureditvenimi posegi (npr. regulacije in melioracije) enakovredno z drugim zemljiščem vključiti v sklop sodobne kmetijske proizvodnje (npr. Dolgi, Gornji in Novi travniki med Podlogom in Zalogram, Mokrica, Lipovca, Drešinjska gmajna, v Trebeh med Drešinjo vasjo, Zaloško Gorico in Arjo vasjo itd.).

Na savinjskih poplavnih območjih srečamo tudi posamezne njive. Ponavadi so tam, kjer je prišel že samo del parcele pod vpliv pogostih povodnji, to je že na obrobju poplavnega sveta ali pa v njegovem osrčju, kjer so že manjše povodnji. Podoba je, da so njivske parcele na poplavnem svetu manjše kot izven



Sl. 23. Tudi v preteklosti so potočne vode služile najrazličnejšim namenom. Pogled na opuščeno perišče na (Podvinski) Strugi na Bregu pri Polzeli

njega. Ne na zamočvirjenih ne na poplavnih območjih nimamo obsežnejših in strnjenih njivskih kompleksov, temveč le posamezne skupine njivic. Socialno-posestna struktura teh ornih površin nam pokaže, da niso omejene le na posamezne sloje vaškega prebivalstva. Razlika je predvsem v tem, da večji in trdnejši kmetje njiv na poplavnih predelih niso vedno sami obdelovali za svoje potrebe, temveč so jih dajali v najem nižjim slojem (kočarjem, dninarjem idr.). Pri večini manjših posestnikov pa so bile njive na poplavnih območjih skoraj vedno enakovredno z drugimi zemljišči vključene v samooskrbno proizvodnjo.

Specifičnost njivskega sveta na poplavnih predelih je zahtevala prilagojeno proizvodnjo oziroma obdelavo. Ta je bila že v preteklosti, kakor še danes usmerjena predvsem v pridelovanje tistih kultur, ki jim povodnji ali zamočvirjenost niso preprečevale vsaj minimalnega pridelka. Zato so na njih pridelovali največ koruzo, peso, krmilne rastline, redkeje tudi žita in hmelj, nikoli in nikjer pa ne krompirja.

Da so bili predvsem družbenogospodarski razlogi med najpomembnejšimi usmerjevalci in oblikovalci načina izrabe poplavnih in zamočvirjenih predelov, je več kot razumljivo. To se najbolj nazorno kaže tudi v naslednjem. V času agrarne preobljudenosti in gospodarske krize med obema vojnama so opuščene njive na poplavnih in zamočvirjenih območjih vnovič vključili v pridelovanje kmetijskih pridelkov. Tudi v letih med prvo in drugo svetovno vojno in še

zlasti v letih po njej je med savinjskim prebivalstvom ponovno oživelo zanimanje za obdelovanje manj donosnih njivskih površin. Danes, ko ob izredno nagli deagrarizaciji savinjskega podeželja vidno peša zanimanje za kmetijstvo, so te manjvredne njive ponovno prepuščene ozelenjevanju; prerašča jih travniška ruša. Ker pa tudi travnikom na poplavnih predelih in njihovemu vzdrževanju ni mogoče odmerjati nekdanje skrbi in časa, se polagoma izgublja tudi s človeškim delom v toku desetletij pridobljene izboljšave. Zaznavne so bile v kvalitetnejši strukturi zemljišč kakor tudi na povečanem donosu kakovostnejšega pridelka.

Podoba njivskega sveta na poplavnih območjih kaže marsikatero svojstveno potezo. Čas obdelovanja teh ornih površin je mnogo bolj kot pri drugih odvisen od vremenskih in hidroloških razmer. Tudi na teh njivah običajno ne pride do polne veljave sodobna kmetijska mehanizacija. Opažamo namreč, da so na njih med dvema ogonoma globlji razgoni (jarki), kot pa jih zorjejo na sušnejših poljih. Tako poglobljeni razgoni imajo na zamočvirjenem svetu funkcijo osuševalnih kanalov, na poplavnih območjih pa so namenjeni zbiranju in odtoku poplavnih voda (gl. sl. 24). Opozoriti je potrebno na naslednje: povsod tam, kjer so njive vzporedne s smerjo povodnji, je precej večja nevarnost, da bo povodenj odnesla več rodovitne prsti kot pa s parcel, ki so zorane prečno na smer poplav. Seveda je obdelava njivskih parcel usklajena z njeno obliko, to se pravi z zemljiško razdelitvijo in parcelacijo. S povečano



Sl. 24. Po povodnjih postanejo njivski razgoni zbiralniki otekajoče vode in talnice. Posnetek prikazuje eno izmed številnih poplavljenih in zamočvirjenih njiv pri Podlogu v Savinjski dolini ob priliki jesenske povodnji 1974. leta

stopnjo mehaniziranosti obdelave je na poplavnih območjih tudi čedalje manj njiv s prečno menjavo posevkov, ki je bila tako značilna še za čas živinske vprege. Če je na nepoplavnih njivah pravilo, da si posamezni posevki sledijo oziroma se menjavajo po širini parcele, da so z njimi zasajeni ogoni vzdolž celotne njivske dolžine, pa smo na poplavnem območju spoznali tudi sistem prečne menjave zasajenosti (in posejanosti) s posameznimi kulturami. Tisti deli njivske parcele, kjer je največja verjetnost povodnji, imajo ponavadi drugačne posevke kot njeni višji predeli, kjer je manjša verjetnost poplav ali pa je sploh ni. Ta menjava prečnih pasov njivskih posevkov se je lahko uspešno uveljavila le pri zadosti širokih parcelah kakor tudi pri manjših zemljiških posestnikih.

7.6 Prometno omrežje in selišča na poplavnih območjih

Podoba je, da so se vse pomembnejše in daljnovidne poti izogibale širšemu poplavnemu območju. Na to nas vsaj posredno opozarja tudi njihova današnja usmerjenost. Na osnovi nekaterih arheoloških dokumentov domnevajo, da se je rimska cesta iz Ljubljanske v Celjsko kotlino, morda prav zato, da bi bila obvarovana pred povodnjimi v dolini Bolske, naslonila na južno hribovsko obrobje. Od Trojan dalje je vodila prek Presedelj in je pripeljala v Savinjsko dolino mimo Tabora (V. Kolšek 1959). Tudi trasa rimske ceste prek Savinje in njenega poplavnega območja je bila severneje od današnje cestne magistrale. Na to nas vsaj posredno opozarja vojaško taborišče II. Italske legije, katerega ostaline so v bližini današnje Ločice ob Savinji (V. Kolšek 1959; ANSI 1975). Več dejstev iz rimske dobe kaže, da je bila tedanja prometnica skozi Spodnjo Savinjsko dolino naslonjena na rob terase, na katerega je še danes navezana vrsta kmečkih naselij. Domnevati pa smemo, da so bile tedanje prometnice pod Petrovčami, oziroma med Celjem in Levcem, pogostokrat tudi prizadete zaradi povodnji.

Še danes ne peljejo tranzitne poti prek savinjskih poplavnih območij. V kolikor se ga dotikajo oziroma so speljane prek njega, so ponavadi zavarovane in dvignjene na nasipe. Cesta med Grobljo in Dobrtešo vasjo, ki v razdalji okoli 700 m prečka predregulacijsko poplavno območje ob Savinji, je z nasipom, ki se dviga od 1 do 4 m visoko nad aluvialno ravnico, zavarovana pred povodensjimi nevšečnostmi. To velja tudi za odsek magistralne ceste med Šentrupertom in Gomilskim, ko prečka poplavno območje med Trnavco in Bolsko. Tudi lokalna cesta Dobrteša vas - Ločica je dvignjena nad okoliško ravnico. Podobne primere cest na nasipih lahko navedemo še za griško oziroma zabukoviško cesto med Žalcem in Savinjo, za odsek libojske ceste med Petrovčami in kasaškim mostom, deloma velja to za ceste, ki so speljane iz dolinskega osredja k severnemu gričevnatemu obrobju in pri tem prečkajo ložniško poplavno območje (arnovska, ložniška, gotoveljska, podloška cesta, cesta med Zgornjimi Grušovljami in Novim Kloštrm itd.).

Vhodni del savinjske železnice, ki je speljan prek nekdanjega medloškega poplavnega sveta, je na nasipu. V njem je več prepustov, skozi katere se v času visokih povodnji pretakajo poplavne vode okrepljene s talnico. Tudi pod cestami na nasipih so številnejši prepusti ali za naraslo talnico ali za prehod oziroma odtok poplavnih voda.



Sl. 25. Ena izmed zelo značilnih oblik preprostega (vaškega) mostu prek poplavnega ali hudourniškega potoka



Sl. 26. Ob deževju postanejo tudi kolovozi pomembni usmerjevalci in prevodniki naraslih voda. Posnetek z ložniškega poplavnega območja med Založami in Zalogom pri Sempetru

Poplavnim vodam so se prilagodile prenekaterne oblike mostov in brvi. To še posebej velja za tiste prehode na naših poplavnih potokih, kateri so domačega porekla in so se do danes ohranili predvsem v odročnejših dolinicah (gl. sl. 25). Mostovi in brvi v obliki razpetega loka prek poplavnih ali hudourniških potokov so najbolj značilna oblika, ki jo srečujemo na savinjskih poplavnih območjih. Podoba je, da je takšna oblika mostov prek naših potokov že starejšega izvora. Na to nas opozarja oblika lesenega mostu, razpetega med oba bregova ene izmed desnih strug — mlinščic Savinje pri Groblji. Njegova podoba se je ohranila v Weissovem načrtu za regulacijo Savinje (gl. Orožen 1965, karta v prilogi).

Marsikje na naših poplavnih območjih še danes srečamo brvi sredi travnikov. Podrobnejši pogled nam pokaže, da so razpete nad nekdanjimi koriti poplavnih potokov. Še danes mnogokrat teče ob priliki visokih povodnji pod njimi poplavna voda, ki si je izbrala za smer svojega toka nekdanjo, že pred več desetletji opuščeno strugo (npr. med Gomilskim in Zaklom).

Neredkokdaj predstavljajo kolovozi, še posebno tisti, ki so speljani vzdolž poplavnih potokov, a takih je zelo malo, umetno strugo, po kateri besni povodenj (prim. tudi sl. 26). Ker pa večina komunikacij, to je cest, kolovozov in nekdanjih poti, poteka prečno na poplavna območja in smeri povodnji, so v času povodnji najbolj prizadeti njihovi najnižji deli. Niso redki primeri, ko prečne komunikacije, zgrajene na utrjenih nasipih, z njimi vred predstavljajo umetno oviro, ki preprečuje vodam normalni odtok. Druga nevšečnost je v tem, da imajo številni mostovi premajhno propustnost, kar prispeva k povečanju poplavnih predelov (prim. tudi sl. 27).

Pri gradnji komunikacij, posebno tistih prek zamočvirjenih predelov, so s kopanjem temeljev za njihovo postavitve dosegli marsikje živoskalno osnovo (oligocenske laporje). Znano je, da je gladina talnice na poplavnih predelih ob Ložnici izredno visoka in da je v neposredni zvezi s Savinjo. Toda s takšnimi gradbenimi posegi so zaprli talnici naravni pretok. Tudi zato se za komunikacijskimi nasipi ne zaustavlja samo poplavna voda, temveč tudi talnica. Obe pa neposredno vplivata na povečani obseg zamočvirjenih in poplavnih površin (npr. Založe).

V zadnjem poldrugem desetletju je bilo zgrajenih na obrobju Spodnje Savinjske doline okoli 140 km gozdnih cest. S tem se je pojavil v pokrajini nepredvideni dejavnik, ki neposredno vpliva na dobavo transportnega gradiva naših potokov. Ob neurjih ali po daljšem deževju pride ob novih cestah do številnih zemeljskih plazov. S tem polzečim pobočnim gradivom se ne zasipljejo le vozišča novih gozdnih cest, temveč ga prenaša voda po cestiščih in grapah v doline, kjer se odloži na obdelovalnih površinah (gl. tudi sl. 13). Zagotovo smemo vzroke za današnjo kalnost potokov, ki je po zatrevanju domačinov neprimerno večja kot je bila v preteklosti, iskati v prej navedenih pojavih in dogajanjih.

Proučevanje je pokazalo, da so se naselja vedno in povsod izogibala poplavnemu svetu. In če imamo danes posamezne kmetije ali dele naselij izpostavljene povodnjim, smemo upravičeno domnevati, da so te povodnji šele drugotnega nastanka; njihov vzrok smemo najbrže iskati v intenzivnejših oblikah obdelovanja zemljišč v zalednih predelih dolinskih in poplavnih območij. Seveda moramo iz tega izvzeti tiste maloštevilne, a izredno visoke po-

vodnji. Predpostavljamo namreč, da se je s povodnjimi nenehno zviševala danja ravnica. Prav zato so postajale poplave vse bolj obsežne in so zajemale tudi čedalje večjo število selišč (prim. tudi sl. 27).

Šele z nadaljnjim proučevanjem bo mogoče odgovoriti na vprašanje, zakaj so posamezni deli naselij tudi po večkrat na leto, to je ob vsaki povodnji, poplavljeni. Pri tem ne smemo prezreti izredno pomembne vloge talnice, zaradi katere številna naselja, ki se neposredno naslanjajo na ložniško poplavno območje, pa tudi ona, ki so v bližini Lave, ne morejo imeti podkletenih stavb. Tudi današnja gradbena dejavnost, ki se še vedno izogiba nekdanjim poplavnim območjem, ne more prezreti preteklih izkušenj in groženj povodnji. Zato tudi kleti pri novogradnjah, kljub vsem mogočim izolacijam in izpeljavam odtokov, ne sežejo globoko pod površje. Še več. Nekdanjega poplavnega sveta ali današnjih zamočvirjenih območij se vztrajno izogibajo selišča ne le večnadstropnih stanovanjskih zgradb, temveč tudi enodružinskih hišic. Vzrok temu ponavadi ni le v neustreznem gradbenem okolju, v manjši nosilnosti tal, pač pa v izredno visokem nivoju talnice. Prav zaradi nje so ta območja izredno težko osušljiva (prim. Godomlja, Hrastje med Zgornjimi in Spodnjimi Grušovljami, Blatnik pri Levcu; gl. tudi H o n z a k 1959).

Podoba je, da se je bilo na proučevanem predelu lažje upirati povodnjim kakor pa se braniti pred nevidnimi tokovi in vdori talnice. Zategadelj so šte-



Sl. 27. Narasli Godomlji, ki izvira med Gotovljami in Žalcem, ni zadostovala tale velikost prepustne cevi pod ložniško cesto. Voda se je razlila po soseski Ložnice (severni del mesta Žalec) tudi leta 1973 in 1974

vilni domovi v Savinjski dolini prizadeti s škodo, ki jo povzročajo povodnji in vdori talnice.

Pregled poplavnih področij v Spodnji Savinjski dolini nam prepričljivo pokaže, da niso predstavljala samo v preteklosti ovir za njihovo celostno vključitev v najrazličnejše oblike človekovih dejavnosti, temveč pomenijo še danes pomemben člen v omejevanju njihove večstranske namembnosti. Prav gotovo pa pomenijo z vsemi svojimi posebnostmi močno oviro za razraščanje naselij na njihova območja. To velja še posebej za omejeno širjenje urbanih oziroma nekmečkih naselij.

Kmalu potem, ko so bile z regulacijami odpravljene pogoste povodnji na nekaterih naših najbolj tipičnih poplavnih območjih (npr. ob Savinji, deloma na Ložnici pri Levcu, na Lavi v Vrbju itd.), se ni pričela le kolonizacija tega zemljišča, temveč so pričela nastajati na njem nova selišča. V prvi fazi po regulaciji Savinje so začeli na novo pridobljenih površinah nastajati novi kmečki domovi z vsemi spremljajočimi zgradbami (prim. Kač 1942). Šele kasneje, največ po prvi svetovni vojni, so se jim pridružili prvi domovi polkmetov in podeželskega proletariata, ki so si iskali zaposlitev v nastajajočih vejah neagrarnih dejavnosti. Novo obdobje naseljevanja nekdanjega poplavnega sveta ob Savinji je nastopilo po zadnji vojni. V tem času so iz najrazličnejših vzrokov nastajali na nekdanjem gmajniškem svetu novi delavski domovi. Poleg najcenejšega zemljišča so bile graditeljem na gmajnah ob Savinji na voljo še zadostne količine osnovnega gradbenega materiala (prod, pesek in mivka).

Toda v najnovejšem času, v začetku 60. let, je pričelo pridobivati zemljišče, predvsem ob Savinji, čisto novo veljavo. Na nekdanjem gmajniškem svetu je bilo postavljenih več desetih počitniških hišic (Letuš, Male Braslovče, Preserje, Breg pri Polzeli; gl. tudi Sore 1972). Večina jih je postavljena na najnižji ravnici, ki je še vedno na dosegu izredno visokih povodnji.

Če so se vse dosedanje prometnice izogibale savinjskim poplavnim in zamočvirjenim predelom, pa je trasa najnovejše usmerjena prek njih. Odsek nove avtomobilske ceste (Hoče - Arja vas - Ljubljana) je speljan tudi po nekdanjem ložniškem poplavnem svetu. Čeprav bodo potrebna za njegovo dograditev po predvideni trasi znatno višja sredstva, kot bi jo zahtevala katerakoli druga trasa, so vendarle številni drugi ekonomski vidiki, ki slonijo na sedanji in prihodnji valorizaciji kmetijskih zemljišč, odločujoče vplivali na izbiro omejenе smeri.

8. SKLEP

Poplavna območja v Spodnji Savinjski dolini so svojevrsten tip kulturne pokrajine. Razvijala so se neposredno ob poplavnih potokih ter na predelih z visoko gladino talnice. Pogoste povodnji so narekovale svojevrstne pojave, tesno povezane s fizično-geografskimi svojstvi poplavnih območij. Savinjsko kmetijstvo se nikdar v preteklosti ni odreklo ne poplavnim in ne zamočvirjenim predelom. Vseskozi so bili vključeni v najrazličnejše veje kmetijskih dejavnosti. Menimo namreč, da se je s človekovim posegom na poplavna in zamočvirjena območja sprožila vrsta novih, dotlej morda le pritajenih in podrejenih

naravnih procesov. Vzajemna celovitost med človekovimi dejavnostmi in naravnimi pojavi v okolju se neposredno odraža v svojstveni fiziognomiji poplavnih predelov (npr. povečano nihanje talnice, spremembe v prsti in rastju, pojačano izpiranje zgornjih horizontov prsti itd.).

Prav zato, ker so poplavna območja s svojo obsežnostjo predstavljala znaten delež savinjskega kmetijskega prostora, jim je človek namenjal izredno skrb, še predno jih je mogel vključiti v gospodarstvo svoje kmetije. Človekova pozornost je veljala predvsem odstranitvam ali vsaj zmanjšanjem vzrokov, ki so pogojevali povodnji. Ako so bila takšna skrbna in gospodarna prizadevanja namenjena potokom v preteklosti, v obdobjih silnega razmaha savinjskega kmetijstva, je danes misel na širjenje kmetijskega zemljišča na poplavna in zamočvirjena območja znova oživiljena. Sploh današnja gospodarska razvitost in potrošništvo zelo neugodno in destruktivno vplivata na zmanjševanje poplavnih območij. Le redki posamezniki še tu in tam poskrbe za čiščenje strug, za obnovo in zavarovanje izpodjedenih brežin, za odstranitev ovir iz rečnih korit. Mnogi bregovi Savinjinih pritokov so postali v zadnjem desetletju odlagališča najraznovrstnejših odpadkov. Tudi z njimi se zožuje struga in spet se porajajo nove nevarnosti za povodnji.

Pri najrazličnejših posegih na poplavna območja ali v njihovo sosetstvo sta premnogokrat zanemarjeni dejanska moč in pretok naraslih voda. Povsod tam, kjer so bile zanemarjene navedene razsežnosti in lastnosti povodnji, je prišlo tudi ob zadnjih večjih jesenskih poplavah v letu 1973 in 1974 do ogroženosti in poplav stanovanjskih objektov ali kmetijskih površin (npr. Prebold, Žalec). Premajhna prepustnost kanala pod ložniško cesto pri Žalcu je povzročila poplavo v soseski Ložnica (prim. sl. 27). Tudi nezadovoljiva prepustnost mostu na cesti med Zgornjimi Grušovljami in Novim Kloštrom je povzročila nastop povodnji v delu Zgornjih Grušovelj. Skratka, številni primeri nas nehoti opominjajo, da sta premnogokrat krivda in vzrok za številne današnje povodnji v premajhni človekovi skrbi za ohranitev in vzdrževanje obstoječega rečnega omrežja.

Za večino savinjskih potokov, razen za porečje Ložnice, je značilna prodonosnost. Nekdanji jezovi so preprečevali nemoteno potovanje drobirja in drugega klastičnega gradiva po potokih navzdol. Z opuščanjem in propadanjem jezov, oziroma z izumrtjem mlinarstva in žagarstva, potujejo ob povodnjih večje količine rečnega proda po strugah navzdol. Z njim se zapolnjujejo korita potokov, s čemer se nenehno zmanjšuje njihova prepustnost. In ker danes ni več redne in stalne skrbi za čiščenje strug, prihaja čedalje pogosteje do poplav tudi v predelih, ki jih niso poznali v preteklosti (npr. Bolska, Konjščica pod Ojstriško vasjo, Motnišnica v Špitaliču idr.). Ob vsaki večji povodnji oziroma ob narasli vodi odloži Savinja med Šeščami in Migojnicami ter med ustjem Lave in Ložnice okoli 10 000 m³ prodnega nanosa. Le tega danes izrabljata separaciji peska in proda v Vrbju (Nivo - Vodna skupnost Celje) ter v Medlogu (GIP Ingrad iz Celja). Nanosi proda v Savinjinih pritokih na obravnavanem področju pa so ponavadi povsem neizrabljeni v današnjem času.

Pregled in razčlenitev nekaterih najpomembnejših sestavin poplavnih območij v Savinjski dolini nas opozarja na več njihovih tipov. Za vsa glavna in najboljšejeja poplavna območja je značilna kotlinska zasnovanost. Ob pritokih Bolske in Ložnice kakor tudi v njunih zgornjih delih dolin so se razvili

dolinski poplavni predeli, ki obsegajo le ožji obrežni pas na obeh straneh potokov (Gams 1973).

Za dolino Bolske s spodnjim delom Trnavce je značilno enostavno poplavno območje. Oblikujejo ga redne povodnji. Za območje so značilni travniki, ki dajejo sladki seneni pridelek. Proti zunanemu obrobju travnikov se pojavlja že višji delež ornih površin, ki so danes morda nekoliko bolj kot drugje pod vplivom ozelenjevanja, ker jih opuščajo in spreminjajo v travnike. Za ta tip poplavnih območij je značilno, da povodnji pogostokrat odložijo na njih znatne količine svojega transportnega gradiva, kar zmanjšuje obseg rodovitnih površin. V to skupino bi mogli uvrstiti tudi nekdanje poplavno območje ob Savinji.

Sestavljeni tip poplavnih območij je najbolj značilen za predele s povodnjimi in visokim nivojem talnice. Zaradi medsebojnega prepletanja njihovih učinkov so praviloma ta območja precej obsežna in zelo pogosta. Tudi njihova fiziognomija je v kultivirani pokrajini precej poudarjena. Najbolj značilni predeli sestavljenega tipa so območja ob Ložnici, Vršci, Trnavi pa v zgornjem delu Trnavce, ob Trbolci, Konjščici med Ojstriško vasjo in Trnjem, ob Lagvaju ter pod ustjem Lave med Levcem in Savinjo (prim. tudi sl. 28).

Po nastanku oziroma po izvoru poplavnih voda razločujemo v Spodnji Savinjski dolini naslednja tipa: a) poplavna območja, ki jih oblikujejo potoki iz normalnega reliefa in b) potoki iz kraškega zaledja. V prevladi so vode iz



Sl. 28. Med Ložnico in Savinjo je Spodnji Medlog, kamor sega zahodni del celjskega predmestja. Kljub temu, da sta Savinja in Ložnica že dlje časa regulirani, so zalile visoke povodnji že večkrat ta del Celja. Pogled na poplavljeni zaprte grede celjskega vrtnarstva, kakršne so bile 25. X. 1965. leta (foto L. Dermol)

območij z normalnim hidrografskim omrežjem, medtem ko so kraški pritoki večji del slabotnejši in praviloma tudi niso učinkovali na nastanek obsežnejšega poplavnega območja. Najbolj tipično kraško poplavno območje je v zgornjem toku Trnavce, druga so še ob Lagvaju in Trebniku ter le v ozkem pasu ob Ponikvici oziroma v Rupah (med Lokami in Spodnjo Ponikvo); v tukajšnjih požiralnikih Ponikvica ponikne in pride v jami Pekel znova na dan.

Kakršnokoli razvrščanje poplavnih območij v različne tipe bo moralo upoštevati njihove genetske in fiziognomske značilnosti. Zategadelj je potrebno, da se podrobneje seznanimo z njihovimi značilnostmi in s sestavinami širšega geografskega okolja. Čeprav so številni vzroki za nastanek poplavnih območij v domeni naravnih činiteljev, pa pri vsem tem ne moremo zanemariti vrsto družbenogospodarskih dejavnikov. S človekovimi posegi v geografsko okolje je prišlo do najrazličnejših sprememb, ki se zrcalijo v pokrajinski fiziognomiji. Skratka, poplavna območja predstavljajo z vsemi svojimi potezami in značilnostmi izredno zapleteno, vzročno pogojeno problematiko, ki nam odstira vpogled v globino soočenja družbe z (naravnim) okoljem. Poznavanje osnovnih vzrokov nastanka poplavnih območij in njihovega nadaljnega preoblikovanja pa prinaša tudi možnosti za njihovo hitrejše vključevanje v sodobnejše oblike današnjega (gospodarskega) življenja.

LITERATURA IN VIRI

- Baš, A., 1974, Savinjski splavarji. Ljubljana.
- Bukvič, B., 1973, Poročilo o povodnji 24. in 25. septembra 1973. Tipkopis, Celje, 13 str.
- Gams, I., 1972, Prispevek h klimatološki delitvi Slovenije. Geografski obzornik 19, št. 1, str. 1—10. Ljubljana.
- Gams, I., 1973, Prispevek h klasifikaciji poplav v Sloveniji. Geografski obzornik 20, št. 1—2, str. 8—13. Ljubljana.
- Germovšek, C., 1953, Kremenov keratofir pri Veliki Pirešici. Geologija 1, str. 135—168. Ljubljana.
- Germovšek, C., Triadne predornine severovzhodne Slovenije. Dela 4. razr. SAZU 11. Ljubljana.
- Grad, K., 1969, Psevdoziljski skladi med Celjem in Vranskim. Geologija 12, str. 91—105. Ljubljana.
- Habe, F., 1972, Nekatero speleološke značilnosti osamljenega krasa Slovenije. Naše jame 13 (1971), str. 45—53. Ljubljana.
- Habič, P., 1969, Hidrografska rajonizacija Krasa Slovenije. Krš Jugoslavije 6, str. 79—91. Zagreb.
- Honzak, D., 1959, Hidropedološka raziskovanja melioracijskega področja Godomlje in smernice za bodoče gospodarjenje. Savinjski zbornik 1., str. 294—316. Celje.
- Ilešič, S., 1947, Rečni režimi v Jugoslaviji. Geografski vestnik 19, str. 71—110. Ljubljana.
- Jordan, V., 1955, Drobne najdbe iz Savinjske doline. Arheološki vestnik 5/2, str. 313—315. Ljubljana.
- Kač, J., 1942, Na novinah. Ljubljana.
- Karalič, E., 1962, Geografska monografija naselja Žalec. Diplomsko delo na Oddelku za geografijo filozofske fakultete. Ljubljana.
- Käss, W., F. Drobne, B. Bukvič, 1976, Investigations in Quaternary Sediments of Savinja Valley 1973. Underground Water Tracing, str. 233—246. Ljubljana.

- Klemenc, J., 1961, Rimske izkopenine v Šempetru. Spomeniški vodniki 1. Ljubljana.
- Klemenc, J., V. Kolšek, P. Petru, 1972, Antične grobnice v Šempetru. Ljubljana.
- Knez, T., E. Pulko, 1974, Gozdarstvo v Savinjski dolini. Savinjski zbornik 3, str. 248—272. Žalec.
- Kolšek, V., 1959, Savinjska dolina v rimski dobi. Savinjski zbornik 1, str. 118 do 131. Celje.
- Kregar, T., 1974, Prebold, regionalno-geografski pregled. Diplomsko delo na Oddelku za geografijo filozofske fakultete. Ljubljana.
- Kvas, S., 1977, Osamljeni kras v Savinjski dolini. Naše jame 18 (1976), str. 13—15. Ljubljana.
- Lah, F., 1958, Vodnogospodarska problematika Celjske kotline. Celjski zbornik 1958, str. 256—262. Celje.
- Lah, F., 1959, Ureditev vodnega režima v Spodnji Savinjski dolini. Savinjski zbornik 1, str. 289—293. Celje.
- Lah, F., 1959, O preskrbi s pitno vodo v celjskem okraju. Celjski zbornik 1959, str. 56—63. Celje.
- Ludvik, D., 1972, Nekaj hidronimov na Slovenskem. Slavistična revija 20, št. 2, str. 181—205. Ljubljana.
- Melik, A. in sodelavci, 1954, Povodenj okrog Celja junija 1954. Geografski vestnik 26, str. 3—58. Ljubljana.
- Melik, A., 1957, Štajerska s Prekmurjem in Mežiško dolino. Ljubljana.
- Meze, D., 1966, Gornja Savinjska dolina. Nova dognanja o geomorfološkem razvoju pokrajine. Dela 4. razr. SAZU 20. Ljubljana.
- Natek, M., 1965, Žalec-naselje in prebivalstvo. Savinjski zbornik 2, str. 7—40. Celje.
- Natek, M., 1967, Vodno omrežje v Spodnji Savinjski dolini in njega uporaba za mlinarstvo in žagarstvo. Celjski zbornik 1967, str. 143—188. Celje.
- Novak, D., 1977, Hidrogeološke razmere v zaledju jame Pekel. Naše jame 18 (1976), str. 23—30. Ljubljana.
- Orožen, J., 1956, Zgodovinski pregled regulacije Savinje in njenih pritokov. Kronika 4, str. 15—20. Ljubljana.
- Orožen, J., 1957, Gmajne na področju srednje Savinje in njenih pritokov. Celjski zbornik 1957, str. 153—190. Celje.
- Orožen, J., 1965, Preteklost Savinjske doline od davnih do današnjih dni. Savinjski zbornik 2, str. 322—415. Celje.
- Orožen, J., 1974, Zgodovina Celja in okolice, II. del (1849—1941). Celje.
- Premru, U., 1975, Starost ponikvanskih skladov. Geologija 18, str. 75—86. Ljubljana.
- Pristovšek, B., 1934, Regulacijski problem Savinje. Kronika 1, str. 217—221. Ljubljana.
- Pugelj, B., 1974, Na kakšnih tleh pridelujemo hmelj v Savinjski dolini. Savinjski zbornik 3, str. 226—235. Žalec.
- Radinja, D., 1959, Razprostranjenost ilovic na severnem obrobju Spodnje Savinjske doline. SAZU, Inštitut za geografijo, elaborat za SKB, tipk., 7 str. Ljubljana.
- Radinja, D., 1960, Ilovnati sedimenti v zahodnem in južnem delu Celjske kotline. Inštitut za geografijo, SAZU, elaborat za SBK, tipk., 30 str. Ljubljana.
- Radinja, D., 1960, Kvartarni klastični sedimenti v Spodnji Savinjski dolini. SAZU, Inštitut za geografijo, elaborat za SBK, tipk., 42 str. Ljubljana.
- Radinja, D. in sodelavci, 1974, Geografsko proučevanje poplavnih področij v Sloveniji. Geografski vestnik 46, str. 131—146. Ljubljana.
- Rakovec, I., 1931, Morfološki razvoj v območju posavskih gub. Geografski vestnik 7, str. 3—66. Ljubljana.
- Rakovec, I., 1950, O nastanku in pomenu psevdofiljskih skladov. Geografski vestnik 22, str. 191—214. Ljubljana.
- Rihteršič, J., 1959, Geološki obris Spodnje Savinjske doline. Celjski zbornik 1959, str. 46—55. Celje.
- Rihteršič, J., 1960, Porečje Bolske. Celjski zbornik 1960, str. 80—94. Celje.

- Sore, A., 1972, Počitniške hiše in počitniška naselja v porečju Savinje. Celjski zbornik 1971—1972, str. 451—473. Celje.
- Stopar, I., 1977, Žalec in Novo Celje. Kulturni in naravni spomeniki Slovenije 73. Ljubljana.
- ANSI, 1975, (=) Arheološka najdišča Slovenije. SAZU, Inštitut za arheologijo. Ljubljana.
- KLS, 1976, (=) Krajevni leksikon Slovenije. III. knjiga, Svet med Savinjskimi Alpami in Sotlo. Ljubljana.
- Leksikon občin za Štajersko. Izdelan po rezultatih popisa ljudstva dne 31. grudna 1900. Na Dunaju 1904.
- Letno poročilo meteorološke službe za leto 1962. Ljubljana, 1962.
- Meteorološki godišnjak II., Padavine (od 1956 do 1971). Beograd.
- Hidrološki godišnjak (od 1956—1971). Izdaja Savezni hidrometeorološki zavod, Beograd.
- Podatki za zemljiške kulture (kategorije) za leto 1974 so bili zbrani pri Geodetski upravi SR Slovenije, za leto 1949 in 1960 v Mapnem arhivu Geodetske uprave. Podatki franciscejskega katastra so iz Arhiva Slovenije, Ljubljana.

THE AREAS EXPOSED TO INUNDATIONS IN THE LOWER SAVINJA VALLEY

Summary

According to its geographical characteristics, the Lower Savinja Valley — extending over the western part of the Celje basin — belongs into the eastern part of the Slovene Lower Alps area. Its location, position and morphogenetic composition point to the highly transient features of this region. Here we witness the interplay of the various influences and effects of the Alpine and the Sub-Pannonian climate not unaccompanied by occasional influences of the Mediterranean climatic area.

As far back as people remember, inundations have always represented a significant element in the geographical environment. Under the influence of annually recurring inundations large areas exposed to this imminent danger have become identified as such. Towards the end of the previous century, as much as 31% (3,839 ha) of the land in the Lower Savinja Valley was exposed to inundations. Most of it was concentrated on the Holocene plain along the Savinja and in the valleys of its two main tributaries, that of the Bolska and that of the Ložnica. With the regulation of the Savinja in the years 1876—1893, and with the regulation of some of its tributaries after World War II the inundations have been diminished to a considerable extent. At present the inundations continue to reach from 1,800 to 2,100 hectares of the plain land in the Lower Savinja Valley. The most typical as well as the largest region exposed to inundations extends today along the Bolska and the Ložnica (cf. Map 1 in the Annex).

To facilitate a better understanding of the area exposed to inundations it is necessary to single out a few characteristics of the Lower Savinja Valley, such as: (1) the high degree of the stratification of the agrarian population (in 1971 only 23.2% of the population was in agrarian production), which is directly related to the industrialization and the semi-urban character of the settlements; (2) a considerable concentration of the agrarian production due to the influence of the social sector of

farming; (3) good traffic connections, already in former times determined by the traffic route connecting the North Adriatic Sea (The Bay of Trieste) with the Pannonian Lowlands; (4) comparatively dense population, with 195 inhabitants per sq. kilometre in the flat regions. In view of all this the area exposed to inundations today represents an extremely significant piece of land, of increasing interest to various forms of farming. Also residential areas no longer really avoid this land but are spreading out into regions formerly exposed to inundations.

The study outlines the basic geographical characteristics of the area exposed to inundations. The five chapters bring an analysis of the individual elements of the geographical environment (e. g. the relief, the amount of rainfall, the network of rivers, hydrological characteristics, the soil), and describes man's role in coping with inundations. Attention is also paid to those aspects of man's interference with the environment which have proved to be destructive: either as enlarging the exposed area or creating new areas of exposure to inundations. The examination of the area exposed to inundations in the Lower Savinja Valley mostly follows the instructions worked out for this branch of geographical studies of Slovenia by Radinja et al., 1974.

Besides the precipitation, the relief and its structure are among the principal causes leading to inundations which have gradually formed individual regions exposed to them. The southern hilly surroundings of the Celje basin (Velika planina 1206 m, Kisovec 1017 m, Mrzlica 1119 m, Gozdnik 1092 m) are composed of a great variety of permeable rocks, determining the way how the surface network of rivers is formed. In the north-west there are the karst-like pre-Alpine plateaus Menina and Dobrovlje, whereas in the hilly land between the Celje basin in the south and the Velenje basin in the north there is an intermingling of the normal (fluvial) and the karst relief. In view of the outlined petrographic and morphogenetic differences among the individual regions the origin of the inundations is also varied. The area exposed to inundations in the Lower Savinja Valley has been created by the streams: (a) whose river basins are spread out in the normal relief (e. g. the Bolska, the Savinja), and (b) whose river beds are in the karst-like ground (the Ložnica, Trnavca, Trebnik, Lagvaj).

Most of the streams along which the land is exposed to inundations are of torrential character. This applies in particular to their upper sections. The average gradient of the upper course of the Bolska (as far down as Ločica near Vransko) is 30 ‰, of the Ložnica (as far down as Založe) 15 to 17 ‰. In the middle and in the lower part of the valley the gradient of the Bolska is 4 to 6 ‰. Also the gradient of the Ložnica riverbed, once it reaches the plain surroundings of the Celje basin, is suddenly smaller, at the average 2.2 ‰. It is an established fact that the area most typically exposed to inundation in the Lower Savinja Valley begins at a point when the streams have come from the mountains and hills down into the valley, where the gradient has suddenly become much smaller. The Savinja gradient as regards the course across the Lower Savinja Valley was prior to the regulation 3—3.15 ‰, but with the regulation it was raised to 3.34 ‰. The regulations brought along a higher gradient for those streams, and in this way the rapid flow waters farther down has been accelerated.

On the territory of the Lower Savinja Valley and in its mountainous hinterland the annual precipitation amounts to an average of 1,100 to 1,500 mm. For the 16-year period under investigation it is significant that the primary maximum of rainfall

was in August, while the secondary one in November, July, and June (cf. Table 1). During summer as much as 32% of the annual precipitation was recorded, in autumn 27%, in the spring months 24%, and in the winter months only 17%. In the study detailed information is given for maximal annual amounts by individual months (Table 2) as well as the frequency of minimal annual precipitations (Table 3). The frequency of monthly amounts of precipitation of 150 mm and more (Table 4) and a distribution of precipitation which by 60% or more exceeds monthly amounts of precipitation (Table 5) are highly important as causes leading to inundations. It has been found that during the 1956—1971 period the amount of precipitation was by 4—10% higher than during the 1931—1960 (cf. Table 7 a and 7 b). Additionally, also the socio-economic circumstances and changes in the post-war years that have reached these parts have in many a place contributed towards increased and more frequent inundations. And this in turn has broadened the belts of land exposed to inundations.

It is characteristic that as many as 69 sq. kilometres of flat land in the western part of the Celje basin has no surface flowoff. In this region the annual precipitation amounts to 880—1450 mm. As a consequence, ground-water represents in this part of the Lower Savinja Valley a very serious factor. At the time of heavier rain the ground-water springs, which are particularly numerous in the lower part of the valley, become stronger. Here we get then a combined type of inundations — caused both by the streams overflowing their banks and by the higher ground-water level.

The hydrological characteristics of the streams causing inundations are presented and analysed in Tables 8—13. All the streams are characterised by the pluvial-nival regime. The highest waters come in November and May, and in the low, hilly parts in March and April. Although the variation of the ground-water level depends directly on the amount of precipitations, it has been found that there is but a small interdependence between the two; the value of the correlation coefficient amounts to no more than 0.29549 (cf. also Map 2 in the Annex).

During the 1956—1971 period, in the Lower Savinja Valley inundations set in, on the average, three times in a two-year period. Along the Ložnica there were no inundations in the month of March only, otherwise they were most frequent in autumn. The Bolska overflow its banks most frequently in January and November, while its increased waters in springtime usually do not go over the riverbed (cf. Table 14). The number of regular and exceptionally high inundations is by individual years presented in Table 15. It is typical of the area exposed to inundations in the Lower Savinja Valley that it has been formed as such under the influences of aperiodic inundations. In fact, inundations may set in in almost any month of the year.

The chapter devoted to the socio-geographical characteristics of the area exposed to inundations brings a detailed account of how man's activity has directly affected the extent of this area. Regulations of the individual streams are outlined, and also the extent of ameliorations is presented (cf. Map 2 in the Annex). A detailed analysis is given of the exploitation of the running waters for economic purposes; this is done with reference to the particular sections of individual streams (cf. Table 16 and Map 3 in the Annex). It has been found that formerly there existed on the broader territory of the Lower Savinja Valley 306 small enterprises exploiting water energy. Among these there were 231 grinding mills, 59 sawmills, and another 16 small manufacturing enterprises. In 1974, in the area under consideration, only

18 mills, 8 sawmills, and another 2 small enterprises were still in operation. After the World War II 57 % of all the registered mills have been stopped as well as 49 % of the sawmills. Our study has confirmed that the deagrarianisation and electrification of the countryside has diminished the value of the former sources of energy represented by the running waters. But with the decay of the various activities needing these sources man's day-to-day care for the maintaining and regulating of the riverbeds has also slackened.

In the area exposed to inundations we find specific forms of land use. The changes in the growth of the main field cultures are presented for the individual areas drained by streams occasionally or regularly overflowing, specifically for the 1896—1974 period (cf. Tables 17, 18, 19).

When the regulations had been carried out, most of the former area exposed to inundations became included in the existing form of agrarian economy. Previously most of the land in this area consisted of pastures, in places overgrown with shrubbery and deciduous tress, less often with conifers (pinetree). By overcoming the causes leading to inundations these surfaces were turned into grassland and fields, and only a part of the area is still used as pasture-land. However, in the course of the present century, the agrarian use of land has not been changed very much. Most of these surfaces are still used as grassland (meadows) and only in exceptional cases as fields, which are owned by the socially and economically weaker stratum of the local population.

DOPOLNITVI H KARTAMA V PRILOGI

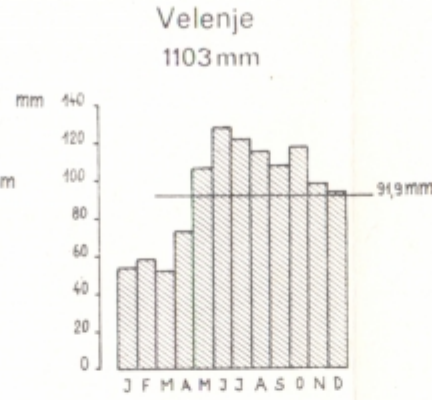
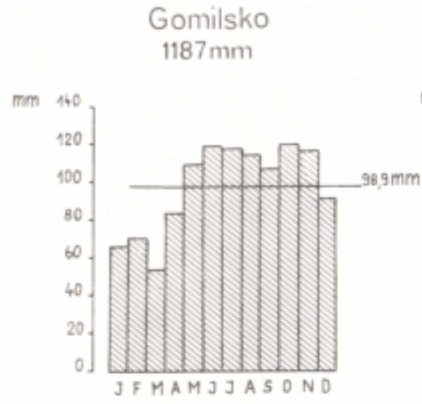
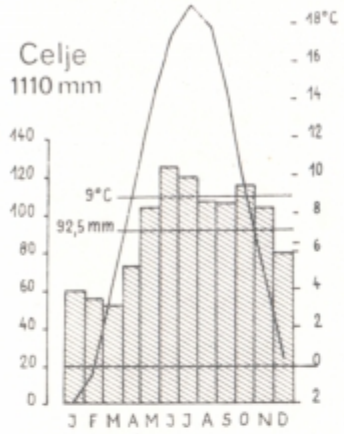
Karta 2: Regulacijska dela na Savinji med Letušem in Prihovo nad Mozirjem so bila opravljena v letih 1876—1893 in ne v obdobju 1959—1963 kot je pomotoma označeno na karti.

Karta 3: V legendi je izostala oznaka za izjemno obsežne današnje povodnji na nekdanjih poplavnih področjih ob Bolski (kombinacija rumene in svetlomodre barve).

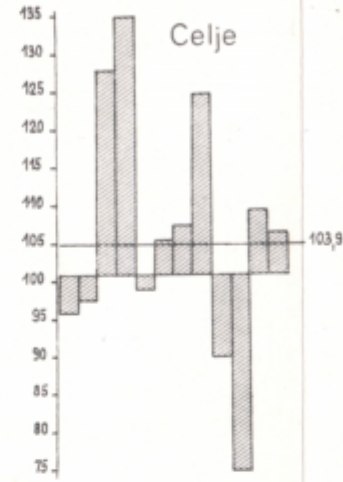
KAZALO

Izvelek — Abstract	9 (3)
1. UVOD	11 (5)
2. PREGLED IN OSNOVNE ZNAČILNOSTI POPLAVNIH OBMOČIJ V SPODNJI SAVINJSKI DOLINI	17 (11)
2.1. Poplavna območja v porečju Bolske	18 (12)
2.2. Poplavna območja v porečju Ložnice	19 (13)
2.3. Sanirano poplavno območje ob Savinji	20 (14)
3. MORFOLOŠKA STRUKTURA POPLAVNIH OBMOČIJ	23 (17)
3.1. Porečje Bolske	25 (19)
3.2. Porečje Ložnice	28 (22)
3.3. Poplavno območje ob Savinji	31 (25)
4. PADAVINSKE ZNAČILNOSTI NA POPLAVNIH OBMOČJIH TER V NJIHOVIH ZALEDJIH	35 (29)
5. HIDROLOŠKE ZNAČILNOSTI	43 (37)
6. OSNOVNI TIPI PRSTI NA POPLAVNIH OBMOČJIH	52 (46)
7. DRUŽBENOGEOGRAFSKE ZNAČILNOSTI NA POPLAVNIH OB- MOČJIH	53 (47)
7.1. Regulacije in melioracije	53 (47)
7.2. Izraba pogonskih moči potokov	59 (53)
7.3. Izraba tal	65 (59)
7.4. Kmetijstvo na nekdanjih poplavnih območjih (po opravljenih regu- lacijah)	70 (64)
7.6. Prometno omrežje in selišča na poplavnih območjih	78 (72)
8. SKLEP	82 (76)
LITERATURA IN VIRI	85 (79)
THE AREAS EXPOSED TO INUNDATION IN THE LOWER SAVINJA VALLEY (Summary)	87 (81)

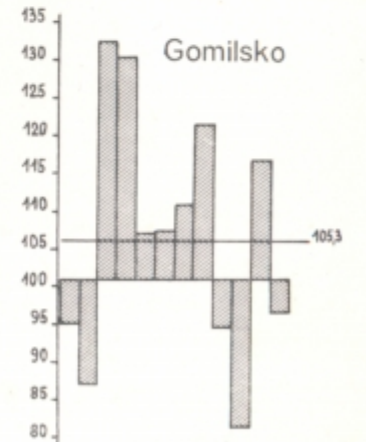
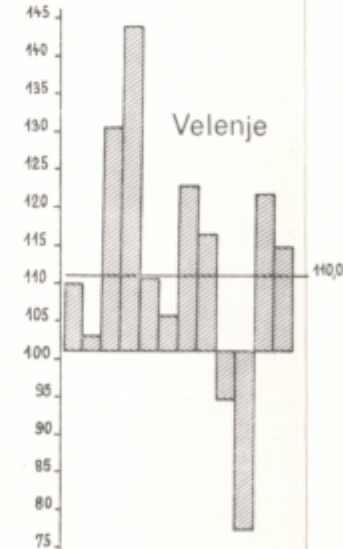
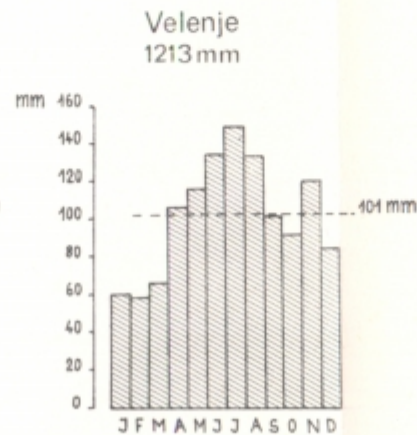
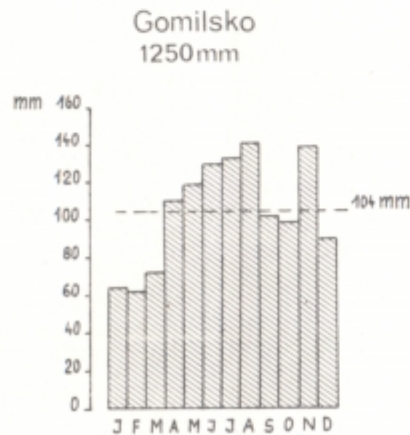
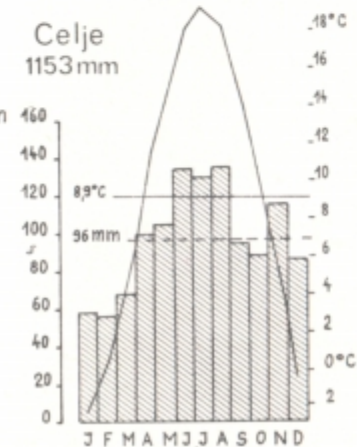
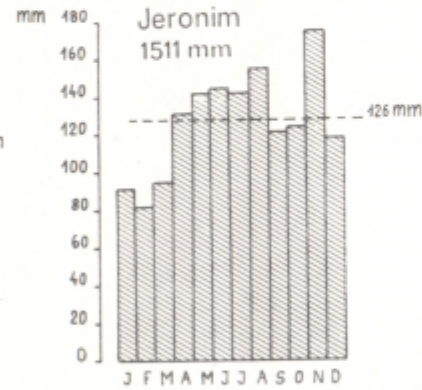
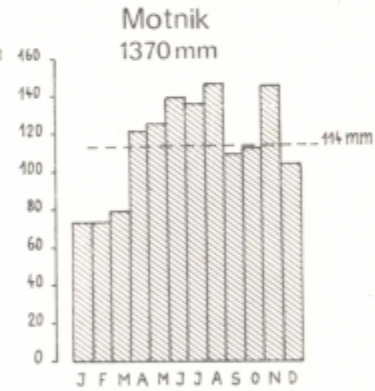
POPREČNA MESEČNA MNOŽINA PADAVIN 1931-1960
Average Monthly Quantity of Rainfalls 1931-1960



INDEX MNOŽINE PADAVIN
Index of Rainfalls Quantity
1556-71:1931-1960
(1931-1960 = 100)



POPREČNA MESEČNA MNOŽINA PADAVIN 1956-1971
Average Monthly Quantity of Rainfalls 1956-1971

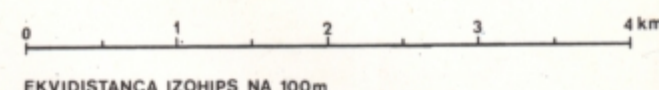


PREGLEDNA KARTA SPODNJE SAVINJSKE DOLINE - poplavna območja

SURVEY MAP OF THE LOWER SAVINJA VALLEY AREAS EXPOSED TO INUNDATION

-  naselja - Settlements
-  ceste - Roads
-  železnica - Railway
-  meja občine Zalec - Zalec Commune Boundary
-  poplavna območja - Areas Exposed to Inundation
-  gozd - Forest

MERILO 1:50.000



Osnova: Topografska karta VGI 1:50.000
 Izdelano v Geografskem inštitutu Antona Melika SAZU, Ljubljana 1975
 Avtor Milan Natek, kartografsko priredil Marko Zerovnik, risala Milena Hribar.



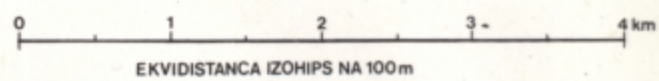
V LJUBLJANO

V CELJE

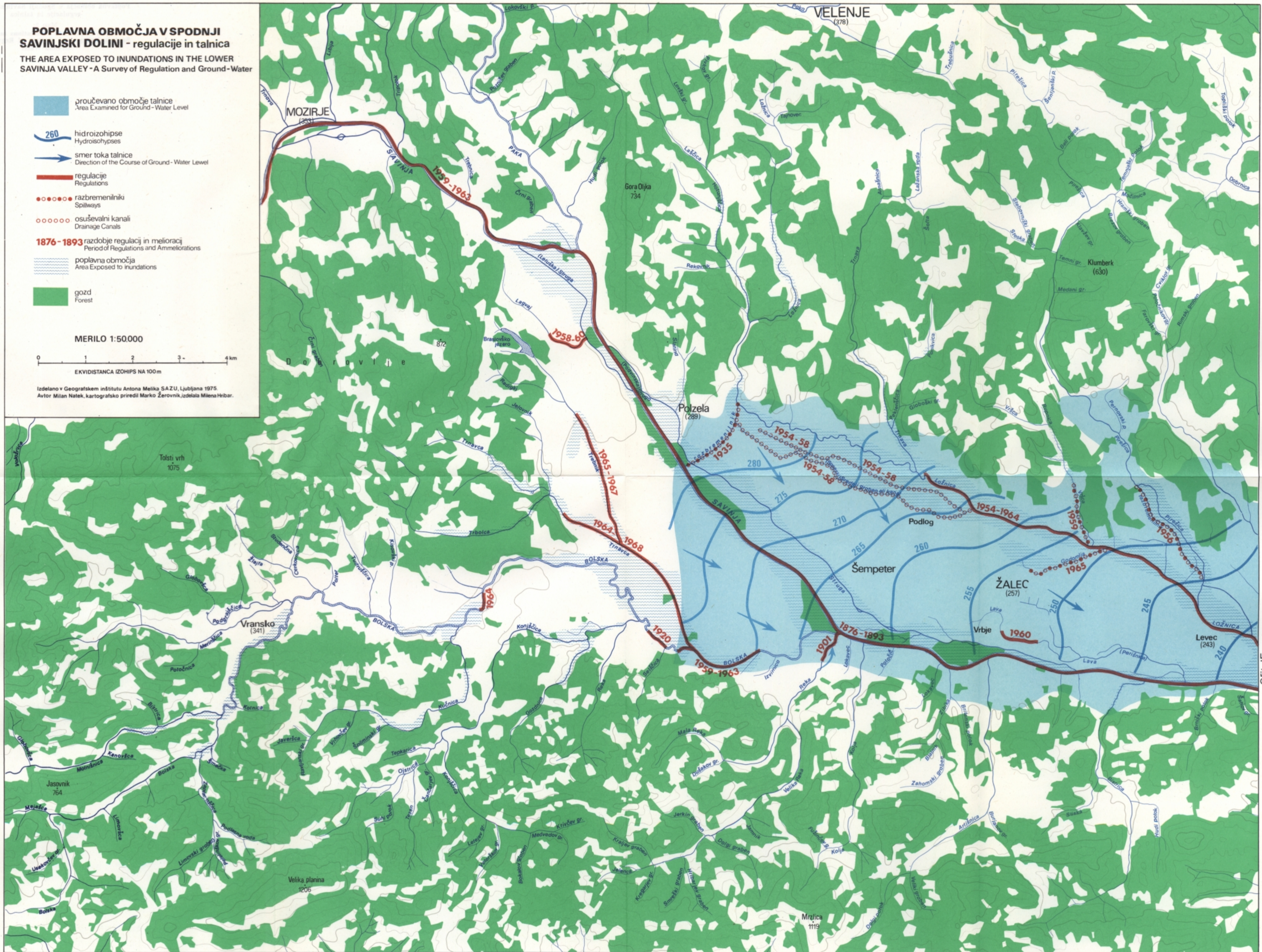
POPLAVNA OBMOČJA V SPODNJI SAVINJSKI DOLINI - regulacije in talnica
THE AREA EXPOSED TO INUNDATIONS IN THE LOWER SAVINJA VALLEY - A Survey of Regulation and Ground-Water

- proučevano območje talnice
Area Examined for Ground-Water Level
- 260 hidroizohipse
Hydroisohypses
- smer toka talnice
Direction of the Course of Ground-Water Level
- regulacije
Regulations
- razbremenilniki
Spillways
- osuševalni kanali
Drainage Canals
- 1876-1893 razdobje regulacij in melioracij
Period of Regulations and Ameliorations
- poplavna območja
Area Exposed to Inundations
- gozd
Forest

MEILO 1:50.000



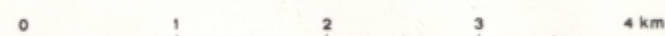
Izdelano v Geografskem inštitutu Antona Melika SAZU, Ljubljana 1975.
 Avtor Milan Natek, kartografsko priredil Marko Žerovnik, izdelala Milena Hribar.



POPLAVNA OBMOČJA V SPODNJI SAVINJSKI DOLINI IN OBRATI NA VODNI POGON – THE AREA EXPOSED TO INUNDATIONS IN THE LOWER SAVINJA VALLEY AND THE WATER-DRIVEN MANUFACTURING ENTERPRISES

- mlini – Mills
- žage – Sawmills
- ostalo – Another small manufacturing enterprises
- □ △ opuščen do 1919 – Stopped before 1919
- ⊙ ⊚ ⊛ opuščen v letih 1919 – 1945 – Stopped during 1919 – 45
- ⦿ ⊠ ⊡ opuščen po 1945 – Stopped after 1945
- ■ ▲ obratuje – In Operation
- današnja poplavna območja
Area Exposed to Inundations
- območja rednih povodnji do regulacij
Area of Regular Inundations until Regulations
- gozd
Forest
- območja izredno visokih povodnji
Area of Extraordinary High Inundations

MERILLO 1:50.000



EKVIDISTANCA IZOHPIS NA 100m

Izdelano v Geografskem inštitutu Antona Melika SAZU, Ljubljana 1975
Avtor Milan Natek, kartografsko priredil Marko Žerovnik, risala Maruša Rupert

