

II/2

GEOGRAFSKE ZNAČILNOSTI POPLAVNEGA
PODROČJA OB PŠATI

Inštitut za geografijo SAZU

Ljubljana 1973

GEOGRAFSKE ZNAČILNOSTI POPLAVNEGA PODROČJA OB PŠATI

Nosilec teme:

Akad. prof. dr. Svetozar Ilešič

**Slovenska akademija znanosti in umetnosti
Inštitut za geografijo**

Ljubljana 1973

V S E B I N A

	stran
I. NAMEN PROUČEVANJA IN OSNOVNA IZHODIŠČA	1
II. HIDROGEOGRAFSKE ZNAČILNOSTI POPLAVNEGA PODROČJA ..	5
1. Uvod	5
2. Razprostranjenost in obseg poplavnega področja	7
3. Poplavni režim	15
a. Pogostnost poplav	15
b. Sezonska razporeditev poplav	17
c. Trajanje poplav	19
d. Višina poplavne vode	20
e. Izvor in dinamika poplavne vode	23
4. Hidrogeografska razčlenitev poplavnega področja	25
5. Zasnovanost poplavnega področja	30
6. Literatura in viri	51
7. Tabeli in diagrama	54
Seznam podob	56
III. POGLAVITNE GEOMORFOLOŠKE ZNAČILNOSTI POREČJA PŠATE	61
Sklepne misli	71
Literatura	72
IV. PRST IN RASTJE NA POPLAVNEM PODROČJU	73
1. Uvod	73
2. Travniško rastje	76
a. Vlažni travniki na oglejenih prsteh	77
b. Travniki na obrečnih rjavih prsteh	80
3. Grmovno in gozdno rastje	84

II.

	stran
4. Vpliv rastja na poplave	87
5. Zaključek	89
6. Viri	91
7. Fotografiji	93
V. REGULACIJE IN MELIORACIJE	94
Viri	103
Slike	
VI. DRUŽBENO GEOGRAFSKE ZNAČILNOSTI POPLAVNEGA SVETA 104	
1. Uvod	104
2. Gospodarski pomen tekočih voda in njihova izraba	107
a. Obrtne in druge dejavnosti na vodni pogon	108
b. Vloga potokov pri namakanju travnikov	114
c. Vloga potokov pri oskrbi naselij s pitno vodo	116
3. Človekov poseg v urejanje vodnega omrežja ...	118
a. Poseg v preureditev vodnega omrežja	118
b. Vzdrževanje in negovanje strug in kanalov	123
4. Učinki in posledice poplav v kulturni pokra- jini	128
a. Naselja in povodnji	128
b. Komunikacije in povodnji	137
c. Izraba zemljišča in povodnji	142
5. Sklepne misli	149
6. Literatura in viri	156
Priloge: Tabela 3. Zemljiške kulture (katego- rije) ob Pšati in Reki leta 1896	
Tabela 4. Zemljiške kulture (katego- rije) ob Pšati in Reki leta 1971	
Fotografska dokumentacija	

III.

VII. IZLUŠČENI PROBLEMI IN ZAKLJUČNA DISKUSIJA 157

VIII. PRILOGE:

Karta 1. Poplavno področje v porečju Pšate pred regulacije

Karta 2. Reliefne značilnosti porečja Pšate

Karta 3. Prst in rastje na poplavnem področju Pšate

Karta 4. Regulacijska in melioracijska dela na porečju Pšate

Karta 5. Izraba tal in objekti na vodni pogon ob Pšati in Reki v letu 1972

Karta 6. Zemljiške kulture na poplavnem področju Pšate in Reke leta 1896 in 1971

I. NAMEN PROUČEVANJA IN OSNOVNA IZHODIŠČA

Darko Radinja

Ker doslej še nimamo celovitega pregleda o poplavnih področjih v Sloveniji, si je Inštitut za geografijo SAZU zastavil večletno nalogo, da v široki geografski luči sistematično razišče poglavitna poplavna področja Slovenije.

Namen proučevanja je podati zakrožen pregled poplavnih področij in v tej luči prikazati njihovo tipologijo in klasifikacijo. Hkrati pa naj bi bil ta prikaz koristna osnova za druga, ožja oziroma bolj usmerjena proučevanja teh področij. Na te proučitve se bo lahko oprlo npr. tudi regionalno načrtovanje nadaljnjega razvoja poplavnih pokrajin.

Inštitut se je odločil, da prvo leto preuči poplavno področje Pšate ter na tem primeru izdelava tudi metodologijo celotnega raziskovanja. V ta namen je zbral sodelavce, ki se značilnosti pšaškega poplavnega področja proučili najprej po posameznih ožjih geografskih vidikih. In to s namenom, da bi ugotovili, kake poglobljene bi bilo treba analizirati posamezne faktorje in elemente poplavnih pokrajin in kakšne metode bi bilo treba uporabiti, da bi zajeli tiste pojave in procese, ki so za poplavna področja najbolj tipični in pokrajinsko najbolj značilni.

Sodelavci so preizkusili posamezne raziskovalne in demonstracijske metode ter izbrali predvsem tiste, s katerimi se more dovolj jasno prikazati specifične poteze teh področij. Pretentati je bilo treba tudi elemente, s katerimi bo mo-

goča sinteza celotnega dela. Tako naj bi kartografsko prikazali poleg razprostranjenosti in strukture poplavnih področij (pogostost, trajanje in sezonsko nastopanje poplav, izrabo poplavnega sveta itd.) tudi značilnosti poplavnega zaledja in s tem poplave tudi genetično osvetlili.

Ta izhodišča so narekovala, da je poplavno področje ob Pšati prikazano sicer s posameznimi raziskavami, ki pa so zasnovane tako, da dajejo enotno metodološke osnove za bodoča kompleksna raziskovanja poplavnih področij, ki pridejo na vrsto v naslednjih letih in te za vsako področje v eni sami zaključeni raziskavi. To je tudi vzrok, da se fiziognomija prvoletnega proučevanja metodološke in vsebinsko razlikuje od raziskav, ki bodo sledila v prihodnje.

Zaradi metodološke usmerjenosti letošnjega proučevanja smo poplavno področje ob Pšati prikazali tudi oblikovno nekoliko drugače, kakor naj bi bila predvidoma obdelana in prikazana druga poplavna področja. Pri proučevanju Pšate se je namreč pokazalo, da se morajo nekatere analize brez škode za celoto opustiti, druge skrajšati ali zamenjati. Zato smo v obvezni obseg proučevanja zajeli predvsem analize poglavitnih poplavnih pojavov, manj pa procesov. Tudi kartografske prikaze posameznih pojavov bomo pri naslednjih raziskavah smiselno strnili.

Posebej naj poudarimo, da nameravamo pri proučevanju poplavnih področij upoštevati tako njihove prirodne kakor tudi družbene sestavine. Ta ni potrebno samo zategadelj, ker so poplavna področja kljub neugodnim prirodnim osnovam vendarle antropogene epremenjena (tako ali drugače kultivirana), temveč tudi zato, ker menimo, da je njihova dosedanja, pretežno stihijska izraba, še bolj pa izraba njihovega hidrološkega zaledja, vplivala tudi na samo razširjenost pop-

lav in s tem tudi na obseg in izrazitost današnjih poplavnih področij. Gre torej za delovno hipotezo, da se večino naših poplavnih pokrajin, zlasti večjih, sicer bržkone zasnovali izključno prirodni procesi, vendar pa ni izključeno, da se jih antropogeni procesi marsikje predrugačili oziroma razširili. Marsikatero poplavno področje, zlasti manjše, pa je morda sploh nastalo šele med samim antropogenim spreminjanjem pokrajin, posebno tistih z bolj labilnim pokrajinskim ravnotežjem. Pri posameznih poplavnih področjih nameravamo zato ugotoviti vlogo in razvojne dinamike različnih "poplavotvornih" faktorjev, prirodnih ali družbenih. Menimo, da je tovrstna osvetlitev poplavnih področij pomembna tudi za načrte, po katerih bodo te pokrajine slej ali prej meliorirali. Saj je nedvomno koristno, če vemo, da se poplavni svet povzročili ali razširili antropogeni procesi in ne prirodni. Prav tako ni važno, ali je poplavna področja izoblikovala ta ali druga vrsta pojavov. Poplavni režim je namreč lahko posledica zelo različnih procesov; krčenja gozda, antropogenega spreminjanja struge, odrinjenega vodnega toka, tektonskega gresanja tal itd.

Celotno delo je zasnovano predvsem kot terensko proučevanje. Nadrobnotost samih raziskav pa zavisi v marsičem od delovne karte oziroma topografske osnove. Ker se bodo raziskave naslonile na karte v merilu 1:25.000 - to so namreč najbolj podrobne karte, s katerimi razpolagamo za večino Slovenije - je s tem določena tudi podrobnotost samih raziskav. Za kartografski prikaz posameznih poplavnih področij smo izbrali demonstracijske karte v merilu 1:50.000, medtem ko bomo zaključni prikaz poplavnih področij strnili na pregledni karti Slovenije v merilu 1:400.000.

Poplavno področje ob Pšati smo izbrali kot metodološki

vzorec predvsem zato, ker združuje pšaška pokrajina vrsto potoč, ki so značilne za različna poplavna področja Slovenije. Porečje Pšate je namreč v marsikaterem pogledu zelo pestro, saj ga poleg neprepustnega terciarnega gričevja sestavlja še kraško povirje, v osrednjem delu porečja pa prodne in ilovnate ravnine. Za poplavno zaledje so nadalje značilna povečini gozdna, za sam poplavni svet pa brezgozdna področja. Ponekod je gosta hidrografska mreža, drugi deli porečja pa so domala brez nje. Poleg tega gre ob Pšati za razmeroma zelo izrazito pokrajinsko preobrazbo, ki sledi na stazi, primitivni izrabi poplavnega sveta, hkrati pa tudi še na modernih melioracijskih oziroma regulacijskih posegih s vsaki pokrajinskimi problemi, ki take posege spremljajo.

Zaradi pestre strukture pšaškega poplavnega področja smo njegove posamezne sestavine prikazali posebej z analizo njegovega reliefa, posebej z analizo vodevja, rastja in prsti in še posebej z vidika njegove družbene preobrazbe. Pri tem smo skušali pretehtati tudi vlogo, ki jo imajo za poplavnost tega področja različni prirodni in družbeni faktorji oziroma njihova prepletanja.

Slednjič se kaže, da ne gre v poplavnih pokrajinah samo za različne posredne in neposredne destrukcije teh pokrajin, temveč tudi za samo onesnaževanje, ki je zaradi njihove hidrološke posebnosti še posebno očitno, neprijetno in negativno. Zato bodo poplavna področja prikazana kot poseben tip pokrajine tudi v tej problematiki.

Zaradi lajšega razumevanja samih poplav smo poleg poplavnega področja preučili tudi njegove poplavne zaledje. Ta vidik obravnavanja se nam pri kompleksnem proučevanju sdi še posebno pomemben. Seveda se je zaradi tega obseg raziskav razširil in poglobil.

II. HIDROGEOGRAFSKE ZNAČILNOSTI POPLAVNEGA PODROČJA

Darko Radinja

1. Uvod

Malokatera reka v Sloveniji je tako izrazito poplavna kakor Pšata, ki se razliva prek bregov vzdolž vsega svojega toka, dolgega preko 35 km. Dasi je poplavni svet po dolini sklenjen, gre vendarle za več področij, kjer so poplave obsežnejše in izrasitejše pa je zato tudi poplavni svet pokrajinske izrasitejši. To so tipične poplavne pokrajine, kjer je že na prvi pogled očitno, kako so se poplavnim tlem prilagodili tudi drugi pokrajinski elementi, slasti pret in vegetacija pa tudi sama družbena izraba teh področij. V preteklosti se je namreč človek poplavnemu svetu predvsem prilagajal, ni pa vanj korenito posegal in ga zato tudi ni bistveno spreminjal, čeprav ga je posredno in v marsičem preuredil. Zato sta stopnja in oblika kultiviranja v tem tipu pokrajin potekala v marsičem drugače, kot v sosedstvu, kar je nedvomno ona izmed osnovnih potez poplavnih pokrajin.

Tako se je tudi ob Pšati sčasoma izoblikovala značilna kulturna pokrajina, ki kaže številne poteze mnogovrstnega prilagajanja človeka na drobne ugodnosti, ki jih je nudil v celoti sicer neprivačen poplavni svet. Glede na stopnje družbenega razvoja je bila za prejšnji čas značilna predvsem drobna adaptacija poplavnega sveta z

značilnimi potezami individualne oziroma arenjske, vaške organizacije, kakršna se je izoblikovala s tedanjim načinom izkoriščanja poplavnih tal.

Številne poteze stare pokrajinske preobrasbe tega področja se po zadnji vojni začele sicer naglo propadati, vendar je večina sledov še danes pokrajinsko markantna. Tu ne gre samo za prevlado travnikov, pašnikov in legov, ki so ob poplavni Pšati tako značilni, pa tudi ne samo za drugačno zemljiško parcelacijo v primerjavi s sosednjim sušnejšim svetom, temveč tudi za mline, žage, jezove, mlinščice in jarke, ki so v poplavnem svetu nastali. Prav tako značilna pa je povečini sicer drobna, a že stara regulacijska mreža, ki je služila tako za osuševanje kakor za namakanje obréčnega sveta. S tem v zvezi ni nastala samo značilna zemljiška razdelitev poplavnega področja, temveč se je izoblikoval tudi sistem vodnih pravic in dolžnosti, pa katerem so urejali drobno, individualno izkoriščanje in vzdrževanje vodnih tokov pa tudi izkoriščanje poplavne oziroma namakalne vode. Tako se je ob poplavni Pšati močno utrdilo ljudsko vodno pravo (n.pr. v vodnih zadrugah), ki ga pa premalo poznamo, da bi mogli ustrezno osvetliti njegove pokrajinske učinke. Za to bi bila potrebna posebna študija. Ker pa to ni namen našega proučevanja, na te pojave le opozarjamo.

V sadnjih desetletjih se je človek zaradi višje stopnje tehnološkega in družbenega razvoja vse manj zadovoljeval samo s tem, da se je poplavnemu svetu le prilagajal in pred poplavami samo branil, temveč je čedalje bolj težil, da bi poplave ob Pšati omejil ali celo sploh odpravil. S tem bi pravzaprav šele bistveno preobrazil poplavno pokrajino. Zato je prihajalo do različnih pobud in načrtov, po katerih naj bi Pšate tako ali drugače preuredili. Po zadnji svetovni vojni je do zavestnega, velikopotesnega urejanja Pšate tudi dejansko prišlo, vendar je bilo dosedanje

preurejanje premalo sistematično, predvsem pa premalo obsežno in dosledno, da bi poplave ob Pšati do kraja odpravili. Kljub temu se poplavni svet že z dosedanjim urejanjem Pšate močno skrčilo, preostale poplave pa so tudi manj pogoste. Take se že sedaj odpirajo nove, širše možnosti za bolj smotrno, predvsem pa bolj temeljito izkoriščanje, doslej vse preveč ekstenzivne pšaške pokrajine.

Vendar se tudi pri tem velikopoteznem in načrtnem preurejanju pšaške poplavne pokrajine srečuje družba z istimi problemi pokrajinskega ravnotežja kakor v preteklosti, čeprav v drugačnih oblikah in na drugačnih ravneh. Zato je tudi za sedanje, tehnološko sicer velikopotezno preurejanje poplavnih pokrajin prav tako pomembno, če ne celo pomembnejše, da poznamo celotno strukturo, celotno dinamiko in celotno ravnotežje te pokrajine, če hočemo, da bo njeno preurejanje vsestransko uspešno in učinkovito, skratka smotrno.

Prepričani smo, da je kompleksna pokrajinska analiza dok**b**ra osnova za taka spoznanja in zato tudi dobra osnova za kakršnokoli urejanje teh pokrajin.

2. Razprostranjenost in obseg poplavnega področja

Že uvodoma naj poudarimo, da se obseg poplav in obseg poplavnega področja docela ne ujemata. Gre namreč za dva različna pojma: za poplave in poplavno področje. Proučevanja namreč kažejo, da so poplavna področja pravzaprav samo področja rednih ne pa izrednih poplav. V tem smislu bi kazale razlikovati med poplavnimi pokrajinami, kjer gre

za redne poplave in njihove pokrajinske markantne učinke ter za poplavna področja, kjer gre za izjemne in pokrajinske neizrazite poplave. Ene in druge pa bi lahko skupno imenovali poplavni svet ali poplavišče.

Poplave so namreč marsikje tako redke ali neizrazite, da pokrajinske niso učinkovite, čeprav morejo povzročiti več škode od rednih poplav. Sežejo namreč na področja, ki so družbeno bolj opremljena ravno zato, ker s poplavami ne računajo.

Ob Pšati smo razprostranjenost poplavnega sveta praviloma določali po neposrednih sledovih na terenu in gotovitve, kjer je bilo le mogoče, še preverjali s pomočjo domačinov. Meje poplavnega sveta smo sproti vrisali na delovno karto (1:25.000), njegov obseg pa izračunali s planimetri-ranjem. Kasneje smo obseg poplavnega področja prenesli na priloženo demonstracijsko karto (1:50.000). Pri tem pa najožjih poplavnih prog, ki se širijo po dolinicah še daleč izven poplavnega področja in so kvečjemu le nekaj deset metrov široke, nismo več upoštevali in merili, temveč smo jih na karti prikazali le z ustreznim konvencionalnim znokom. Teh prog se namreč na delovni oziroma demonstracijski karti ne da več ustrezno prikazati.

Pri določevanju razprostranjenosti poplavnega sveta ne gre toliko za natančnost samega obsega - tega že karte, ki smo jih uporabljali, ne dopuščajo -, temveč veliko bolj za razprostranjenost in položaj poplavnega sveta do posameznih pokrajinskih elementov. Pri tem gre zlasti za razprostranjenost in delež poplavnega področja v okviru aluvialnega sveta in še posebej v okviru aluvialne (danje) ravnice, nadalje za razprostranjenost poplavnega področja glede na

rečni tok, glede na razprostranjenost in obsežnost posameznih zemljiških kategorij, posebno pa travnikov, gozdov, njiv in naselij itd. Skratka, gre za razprostranjenost poplavnega sveta v odnosu do celotne pokrajine.

Ob Pšati je bilo treba najprej razlikovati področje rednih poplav od področja izjemno velikih povodnji. Razlika ni samo v obsegu obeh področij, temveč tudi v pogostosti poplavljanja in seveda v poplavnih učinkih. Tako se kaže, da so prave poplavne pokrajine pravzaprav samo področja pogostih poplav. Nadrobno pa je tudi njihov obseg kljub svežim sledovom razmeroma težko določiti, ker se tudi obsežnost rednih poplav od leta do leta spreminja. Še večje težave so pri določevanju izjemno velikih poplav, bodisi zaradi nejasnih sledov ali pa zaradi časovne odmaknjenosti, saj so med njimi tudi večdesetletni predelki.

Ob Pšati so bile nadalje težave tudi zato, ker se obseg poplavnega področja z regulacijami zmanjšuje, vendar je minilo premalo časa, da bi poplavne vode regulirane struge tudi v resnici preizkusile. Regulacijska dela tudi še niso končana. Tako še ni jasno, kakšen je pravzaprav dejanski učinek regulacij. Zato z izjemo Blatnic sedanjega obsega poplav ob regulirani pšati na karti nismo ^{posebej} ~~posebno~~ označili.

Za Pšate smo ugotovili, da so zajemale izjemno velike poplave okoli 15 km² (1513 ha). Absolutno to sicer ni veliko, saj je ob Pšati le nekaj nad 2 % vsega poplavnega sveta v Sloveniji. Drugače pa je z relativnim pomenom, ki ga ima to poplavno področje glede na dolžino in vednatost Pšate, prav tako pa tudi glede na njeno območje, saj poplavlja Pšata desetino celotnega porečja. Še večji delež ima poplavno

področje glede na aluvialni svet, ki ga Pšata skoraj še v celoti poplavlja.

Negativni pomen pšaškega poplavnega področja je toliko večji, če pomislimo, da sajemajo poplave izključno ravninski svet, ki ga je v reliefno zelo razčlenjeni Sloveniji še posebno malo in je zato toliko bolj dragocen. Posebno negativni pomen pa ima poplavni svet zaradi svojega položaja v osrčju Slovenije in Ljubljanske kotline in še posebno zaradi bližine gospodarske močno razvitih in rasvojno dinamičnih pokrajin ter njihovih industrijskih središč, kakršna so na sosednjem Kamniškem, Kranjskem in Ljubljanskem polju. Ta področja pšaške pokrajine tesno obkrožajo in vanjo tudi posegajo. Zato lahko rečemo, da se je pšaške poplavno področje znašlo ^{velikega} sredi gospodarske močno razvitega in sklenjenega področja.

Poplavni svet ob Pšati je zato tudi v prometnem pogledu čedalje pomembnejši, saj ga v spodnjem in srednjem delu prečka vse več prometnih smeri. Poleg kamniške železniške proge ga prečka zlasti štajerska cestna magistrala (Ljubljana - Maribor), cestna povezava Ljubljane in Domžal prek Šentjaka in Dragomlja, nadalje cestna zveza na levi strani Save prek Beričevega in povezava Kamniškega ter Kranjskega polja prek Trzina in Most. Slednjič se prek pšaškega poplavnega področja speljali cestno povezavo Ljubljane in brniškega letališča.

Prezreti tudi ne smemo, da je ob štajerski (Titovi) cesti posegal naselitveni pas s Črnačem, Podboratom, Ježo in Dobrave neposredno do reba pšaškega poplavnega področja. Tudi naselitveni pas prek Šentjakevskega mostu in Podgorice

sega neposredno do Pšate. Pri tem se tudi naselja ob sami Pšati močno razraščajo, zlasti Dragomelj, Train, Mengeš, Moste, Komenda itd., tako da je pšaško področje tudi poselitveno čedalje pomembnejše, saj predstavlja močno zalodje delovne sile za sosednja industrijska središča.

Pšaško področje je vsekakor snatno pomembnejše kakor pred desetletji, ko se s regulacijo Pšate šele začeli in so poplavni svet vrednotili domala le v agrarni luči. Od tedaj pa sta pšaška pokrajina in njen poplavni svet na pomenu močno pridobila. Lahko rečemo, da je razvoj pokrajine kratkoma prehitel celotni koncept vodnega urejanja pokrajine.

Še pomembnejše je pšaško poplavno področje v razvojni luči. Ob pšaškem področju načrtjujejo n.pr. gorenjske avtomobilsko ceste. Ob spodnji Pšati pa predvidevajo eno izmed bodočih industrijskih con, ki naj bi nastale v širši okolici Ljubljane.

Pod Jenku (1942), ki je sestavil prvi idejni načrt za celotno regulacijo Pšate, naj bi bil poplavni svet ob njej obsežnejši, kakor kažejo naša proučevanja. Janko je k poplavnemu svetu prištel namreč vsa hidrološko neustrezna tla, ki bi jih bilo treba meliorirati. Zato šteje k poplaviščem tudi močvirja, čeprav jih poplave ne dosežajo, ko govori o melioracijskih površinah. Pri melioracijskih načrtih pa je upošteval tudi tla, ki bi jih bilo treba namakati in ne le osuševati.

Vzrok, da je po Jenku poplavnega sveta ob Pšati več, kakor

smo namerili, je tudi v tem, da je Jenko ugotavljal poplavni svet brčkone po katastru in je zajel tudi ožje poplavne proge ob pritokih. Teh pa, kakor smo že omenili, v naše proučevanje nismo zajeli. Poplavno področje ob Pšati prikazuje predvojna risba v merilu 1:10.000, ki pa je brez kakršnihkoli označb in tudi avtor ni znan, shranjena je v arhivu SVS Sava - Ljubljana.

Po Jenku obsega porečje Pšate 150 km^2 , poplavno področje pa okoli 20 km^2 , kar je celo 13,3 % vsega porečja. Po podatkih kasnejših melioracijskih načrtov (1948-1956) pa obsega pšaško porečje $158,2 \text{ km}^2$, po naših meritvah na 156 km^2 . Posamezni avtorji navajajo za obseg pšaškega porečja vrednosti od 148,2 do 156,2 km.

Poglavitni vzrok za razlike v velikosti porečja so verjetno kraški svet v povirju in prodna tla v ostalem porečju (na Kamniškem, Kranjskem in Ljubljanskem polju), kjer je potek razvodnice težko zanesljivo določiti. Na karti smo zato razvodnico na neprepustnih tleh, kjer se da zanesljivo določiti, označili s sklenjeno črto, na prepustnih tleh, kjer je dvomljiva, pa s pretrgano.

S problematiko, ki je povezana z obsegom pšaškega porečja, se nam sicer ni treba posebej ukvarjati. Opozorimo naj le, da je tudi to vprašanje povezano z obsegom poplavnega sveta pa tudi s samim režimom poplavnih voda. Proučevanja namreč kažejo, da je pšaško porečje po talni vodi hidrološko na široko povezano s sosedstvom, zlasti s talno vodo Kamniške Bistrice. Poleg tega pa se pod pšaškim površjem neposredno stikajo talne vode Kranjskega in Kamniškega polja, kar pomeni, da gre za hidrološko nadstropnost oziroma različne vodne plasti pod površjem in da so zveze med njimi in Pšato še premalo znane. Zato se tudi posamezni

elementi hidrološke bilance v pšaškem porečju drugačni, kakor bi bili zaradi avtohtonih razmer. To pa je pomembno tudi za nekatere hidrološke pojave in posege na sami Pšati.

Čeprav je poplavni svet ob Pšati sklenjen, se poglavitna poplavna področja predvsem na vznožju Tunjiškega gričevja, nadalje na širokem stiku Kranjskega in Kamniškega polja od Tunjiškega gričevja do osamelcev. Najbolj pa se poplavni svet razširi ob spodnjem toku v Biatnicah, kjer se Pšata od osamelcev odmakne ter se vijugasto podaljša prek južnega dela Bistriške ravnine do isšiva v Kamniško Bistrico (primerjaj karto).

Poplavno področje ob zgornji Pšati močno zavisi od voda, ki pritakajo z razšlenjenega in v glavnem neprepustnega Tunjiškega gričevja in sestavljajo razmeroma vodnato in gosto hidrološko mrežo. Tunjiške dolinice imajo precejšnjo sedimentno retencijo, ki se jo zlasti v spodnjih delih dolin zasnovali sicer že razrezani, a hidrološko še vedno pomembni vršaji. Ti s zadrževanjem vode blažijo vodno kolebanje in s tem tudi poplavne poteze pritokov, ki bi bile brez retencije še izrazitejše. Zato je poplavni svet ob gornji Pšati manj izrazit, kakor bi pričakovali glede na enostransko razvite pritoke.

Na vznožju Tunjiškega gričevja se poplavni svet razteza sicer okoli 6 km daleč, vendar je ob rednih poplavah širok kvečjemu 300 m, ob izjemno velikih pa največ do 500 m. Celotno poplavno področje zajema ob gornji Pšati okoli 225 ha. Mokrotna in poplavna pa se tudi dna dolinic v samem Tunjiškem gričevju.

Za druge poplavno področje, na stiku Kamniškega in Kranjskega polja, ni značilno samo to, da je obsežnejše, saj se razteza celo 1 km na široko, temveč je tudi izrazito asimetrično, kar je nedvomno posledica odrinjene Pšate na robu bistriškega prodnega vršaja. Na bistriški strani Pšate je površje namreč bolj napeto pa tudi bolj prepustno, kakor na nasprotni strani pa se sate poplavna voda razliva prek nižjega ilovnatega površja.

Od Stržena navzdol, kjer je bistriška prodna akumulacija potisnila Pšate neposredno na vzhodje gričevnatega osamelca, se poplavni svet znova zoži ter se od Mengša navzdol drži v glavnem desne strani Pšate. Tudi to je posledica odrinjenega toka ter ilovnatih plasti, ki spremljajo poplavno Pšato.

Najobsežnejše in najizrazitejše področje pa se razteza ob spodnji Pšati, in sicer med Trzinom in Dragomljem, kjer je bil poplavni svet pred regulacijo do 2 km širok ter je obsegal skupno okoli 600 ha. Zanj je značilno, da se v marsičem razlikuje od poplavnega sveta ob zgornjem in srednjem toku. Gre, skratka, za drugačen tip poplav. Poplave namreč niso samo ob Pšati, temveč tudi ob pritokih. Pšata dobiva v spodnjem toku pritoké z obeh strani, kar je sanjo izjemno. Rečna mreža v tem delu porečja sicer ni posebna obsežna, je pa razmeroma pogosta. Zasnovana je s neprepustno podlago in s sosednjim prav tako neprepustnim gričevnatim obrobjem. Rečna mreža se namreč zgosti in poplavni svet razširi, ko Pšata zaide na karbonske skrilavce trojanske antiklinale. Čeprav so ti v spodnjem delu Bistriške ravnine na debelo prekriti, je njihov posredni vpliv zelo jasen.

Na desno stran spodnje Pšate se je poplavno področje raz-

tegnilo zaradi pritokov, ki so s bližnjega skrilavega obrobja nanosili ilovnate plasti. Poplavno področje na levi strani Pšate pa ustvarja predvsem talna voda, ki doteka s pročne ravnine in sili na površje južno od Trzina, Depale vasi in Domžal. Podobne razmere so tudi v spodnjih delih nekaterih drugih pročnih ravnin v Sloveniji.

3. Poplavni režim

a) Pogostost poplav

Za poplavni svet ob Pšati je značilno, da nastopijo poplave razmeroma zelo pogosto. Zato je poplavno področje ob Pšati tudi pokrajinsko izrazito. Pogoste poplave so neposredna posledica ravninskega sveta in najhnegega strmea, predvsem pa premajhne in preplitve struge, ki zmore odvajati pravzaprav samo niske in srednje vode, medtem ko so poprečne visoke vode iz struge že razlivajo. Te vode ustvarjajo redne poplave, medtem ko izjemno velike povodnji povzročajo le najvišje vode, ki nastopajo v večdesetletnih presledkih.

Ker teče Pšata po ilovnatih sedimentih, kjer je retencija tal zelo šibka, ne povzroča poplav samo spomladansko topljenje snežne odeje ali jesenske padavine, temveč jih sproži pravzaprav vsake izdatnejše deževje v kateremkoli letnem času.

Prvi vodomer ob Pšati so postavili marca 1942. leta,

in Mostak

ko so začeli s prvim načrtovanjem Pšate. Postavili so ga v obzidano strugo sredi vasi tik pod sotočjem s Tunjico. Struga je na tem mestu globoka 4 m in do te višine je segal tudi vodomer.

Opazovanja vodnega kolebanja so prekinili 1945. leta, nato od 1952. do 1955. leta, 1968. leta in 1969. leta. Zadnji dve prekinitvi sta bili zaradi regulacijskih del. Poleg tega so vodomer prestavili na spodnji konec vasi ter ga snižali za 1 m /od 327,59 na 326,59 m/. Bistveno pa je to, da ob ravninski Pšati pravzaprav ni ustreznega kraja za merjenje poplavne vode. Čeprav izbrani kraj za vodomer še najbolj ustreza, ima vendarle več pomanjkljivosti. Poleg tega, da ~~poplavlja~~ Pšata tudi ta del struge, gre še za sotočje, v katerem se voda na eni strani zajezuje, na drugi pa udirajo poplavne vode po dolini navzdol mimo Most. Zato jih vodomer ne more registrirati. Ker velja to za vse poplavne vode, posebno za izjemno velike poplave, so vodomerni podatki nezanesljivi za določevanje višine oziroma količine poplavnih voda. Odkar so skopali razbremenilni kanal zahodno od Most, po katerem odteka visoke vode mimo vodomera, je merjenje poplavnih voda s pomočjo sedanjega vodomera še bolj problematično.

Značilno je, da vodomernih podatkov pri regulacijskih načrtih niso uporabili in tudi ne kritično analizirali. Za starejše regulacijske načrte, ko merjenj še ni bilo, je to sicer razumljivo, ne pa tudi za kasnejše. Tudi sodnji načrti se namreč naslanjajo na Jenkove podatke oziroma na podatke, ki so jih izračunali s pomočjo empiričnih formul.

Pri analizi odtočnega režima Pšate smo se naslonili na

12. letno obdobje, za katerega so podatki na voljo (1956 - 1967). Omejili smo se namreč na podatke, ki so v hidroloških letnikih še objavljeni. Zato podatkov za zadnjih pet let nismo mogli upoštevati.

od poplav
V 12. letnem obdobju, za katerega imamo sklenjene hidrološke podatke o višini in preteku Pšate v Mostah, so bile poplave vsake leto. Pšata je poplavljala po enkrat samo v treh letih, eno leto so bile poplave po dvakrat, štiri leta po trikrat, eno leto štirikrat, eno leto petkrat in dve leti celo po šestkrat.

Ker navajajo domačini podobne podatke tudi za starejše obdobje, je očitno, da je poplavni svet ob Pšati področje rednih, vsakoletnih poplav. Poplave izostanejo le v izjemno sušnih letih. Po navedbah domačinov so taka leta poprečno enkrat na dvajset ali trideset let.

Podatki o pogostosti poplav veljajo za obdobje pred regulacije Pšate oziroma za tisti del doline, kjer Pšate doslej še niso regulirali. Tako so poplave v gornjem delu doline nad Mostami še danes enako pogoste in obsežne, ob srednjem in spodnjem toku, ki je povečini še reguliran, pa poplavlja Pšata v manjšem obsegu in tudi bolj poredko. So pa zato te poplave bolj hudoče.

b) Sezonska rasporeditev poplav

Pšata more poplavljati sicer v vseh letnih časih oziroma v vseh mesecih, zato so te poplave do neke mere aperioidne, vendar so poplave v posameznih mesecih pogostejše

od drugih. Zato je očitno, da gre povečini vendarle za sezonske poplave, ki so nedvomno klimatsko zasnovane. Poleg teh pa se uveljavljajo tudi vremenske poplave, ki morejo nastopiti v kateremkoli letnem času, torej tudi v najtoplejšem oziroma najsušnejšem mesecu. Za te poplave je očitno, da jih lahko povzročajo zelo kratkotrajne vremenske situacije, značilne po intenzivnih padavinah in to ne glede na temperaturne in druge potoze. To dokazuje, kako je vodni odtok v porečju Pšate neposreden in kako odzivno je pravzaprav ravnotežje med padavinskimi in odtočnimi razmerami. Očitno se v pšaški pokrajini retencijski procesi zelo šibki.

Čeprav so vremenske poplave sicer manj pogoste, pa so bolj škodljive od sezonskih, če nastopajo v vegetacijski dobi. Tedaj povzročajo na travnikih ali njivah največ škode. Poleg tega so večkrat obsežnejše in sežejo v dragocenejše dele pokrajine.

V že omenjeni 12. letni dobi, ko je Pšata tridesetkrat poplavljal, so bile poplave petkrat decembra, po štirikrat novembra in oktobra, po trikrat februarja in maja, po dvakrat januarja, marca, aprila in julija ter po enkrat janija, avgusta in septembra.

Razporeditev poplav po mesecih v obdobju 1956-1967

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Skupno
2	3	2	2	3	1	2	1	1	4	4	5	30

Proučevanja kažejo, da so poplave v vegetacijski dobi

lokalno večkrat zavlečejo zaradi zaraščenih korit. Ta pojav je značilen tudi za regulirane in zanemarjene struge, zlasti za razbremenilnike, ki so aktivni le ob poplavni vodi. Umetne, le periodično aktivne struge se namreč zarastejo tako, da bistveno zmanjšajo pretočno zmogljivost (prim. slike). Zaradi zaraščenosti so se v zadnjem času obnovile poplave tudi ob reguliranih strugah, n.př. pred sotočjem s Strženom.

c) Trajanje poplav

Ob Pšati poplave ne trajajo dolgo časa, saj se sadržuje je povečini le nekaj ur ali kvečjemu nekaj dni. To velja za vse vremenske poplave. Sezonske poplave pa trajajo nekaj več časa, vendar se tudi te ne zavlečejo prek teden dni. Najbolj trdovratne poplave povzročajo padavine in talna voda hkrati. Do tega pride največkrat po daljšem topljenju snežne odeje ali po daljšem poznojesenskem dežju, ko se gladina talne vode tako močno dvigne, da sedimentacijska retencija docela izostane.

Ob Pšati sta pravzaprav dve vrsti poplavnega sveta. Z večine poplavnega področja odteka poplavna voda z zniževanjem gladine v glavni strugi. To je povsod tam, kjer je površje napeto oziroma odtočno. Kjer pa se poplavna voda razlije v plitve, komaj opazne ulegnine, ki spremljajo napeto površje, ne more odteči in zastaja, dokler ne izhlapi in pronikne v tla. Na teh področjih se lokalno sadržuje poplavna voda tudi po dva ali tri tedne, preden se docela ne porazgubi, kar velja zlasti za hladno polovico leta. Najbolj dolgotrajne poplave so med plitvimi ilovnatimi vršaji posameznih pritokov oziroma med njimi in vršajem Pšate, kjer se je ta izoblikoval. Dolgotrajne poplave so bile v Blatnicah ob Stari strugi in Motnici pa tudi pri Žejah in Jabljah.

38 poplavo
V 12. letnem obdobju (1956-1967) je poplavna voda Pšate trajala v Mostah 26-krat po 1 dan, 10-krat po 2 dni, 1-krat po 3 dni in 1-krat po štiri dni. Take nam tudi ti podatki dokazujejo, da so redne poplave ob Pšati izrazito kratkotrajne. Domačini navajajo sicer nekoliko drugačne podatke, ker voda s poplavišč počasneje odteče kakor upada narastla voda v strugi. Ta razlika znaša poprečno polovico dneva, kar pomeni, da naj bi se bile poplave v že omenjenem obdobju zadrževale poprečno 1,8 dni.

Po dolini navzdol je poplavni svet različno dolgo pod vodo. Pri tem je značilno, da ob sami strugi poplavna voda hitreje uplaha, kakor na robovih ilovnatih vršev, ki spremljajo Pšate ali pritoke.

d) Višina poplavne vode

Poplavna voda Pšate so razmeroma zelo plitve. Da se razlijejo prek bregov, se morajo v strugah marsikje dvigniti za meter, dva ali več, vendar so na poplavnem svetu globoke povečini le nekaj decimetrov.

Med posameznimi deli poplavnega sveta so sicer razlike zaradi drobne razčlenjenosti aluvialnega površja, vendar pa redne poplave poprečno ne presegajo polmetrskega razpona.

V že omenjenem opazovalnem obdobju se je Pšata v Mostah šestkrat prelila prek bregov za več kot 0,5 m visoko

(od 50 do 65 cm), sedemkrat pa je ostala pod te višino. Z oddaljenostjo od struge pa se je višina poplavne vode naglo zmanjšala.

Po različnih sledovih, in ^{tudi} po pričevanju domačinov, se višina poplavne vode ob najrazličnejših ovirah lokalne dvigne tudi za več decimetrov, n.pr. pred sotočji, jesovi, mostovi, cestnimi nasipi, pred zaraščeniimi mejami itd.

Po različnih predmetih, ki jih poplavne vode odnašajo, a se zapletejo ob ovire, kjer obtiče, se da marsikje ugotavljati višine poplavne vode. Podobni sledovi so na zablatenem drevju, grmovju in ješah. V naseljih (v Mostah, Suhadolah, Topolah, Mengšu, Trzinu in Zalogu) se marsikje sledovi poplav na ograjah, hišah in zidovih. Največ takih zasnov je na mlinih in mostovih, tako da si je mogoče ustvariti pregledno sliko o višini poplav v posameznih delih doline.

*To-ani
mish-kato
Mina
pogost.*
V zadnjih letih se polivinilni ostanki po drevju in grmovju čedalje bolj pogosti indikatorji, ki vsiljivo kažejo, da kod je segla poplavna voda. Ob Pšati so taki sledovi zlasti od Most pa vse do izliva v Kamniško Bistrico (glej slike).

poplav
Kljub pogostosti ^{poplav} se naselja ob Pšati brez čelnov. Brez čelnov so tudi tiste vasi, ki jih poplave dosežejo. Vzrok za to ni samo v kratkotrajnosti poplav, temveč tudi v dejstvu, da komunikacij, ki poplavni svet prečkajo, plitve poplave ne zalijejo.

2

Drugače je ob izjemno velikih poplavah, ko poplavne vode bolj nastetejo. V Mostah smo dognali, da se poplavne vode dvignejo takrat do 0,90 m nad zapolnjeno strugo, v Mengšu za 1,1 m in v Trzinu za 0,7 m. Ob takih poplavah je pod vodo tudi del Suhadol in Topol, vendar je poplavni val tam nižji. V Mostah je tedaj poplavljen sotočje in cestno križišče s sosednjimi hišami, v Mengšu zalijejo poplave zahodni del naselja in glavno ulico (trg), kjer je voda do 2 ^{dm} visoko, v Trzinu pa poplave dosežejo poleg glavne ceste in železniške proge tudi oddaljeno železniško postajo. Pred cestnim in železniškim nasipom je takrat poplavna voda globlja od 1 metra.

Kakor se spominjajo domačini, je bilo v povojnem obdobju devet večjih poplav. Za te poplave navajajo tudi višino vode, ko je zalila posamezne dele naselij (Moste, Suhadole, Topole, Mengeš, Loko in Trzin) in tudi nekatere ceste. Take poplave so bile decembra 1947. leta, julija 1948. leta, oktobra 1958. leta, oktobra 1964. leta, septembra 1965. leta ter junija 1968. leta. Med vojne je bila večja poplava julija 1944. leta, pred vojno pa so bile take poplave pogostejše. Po pripovedovanju domačinov je bila ob gornjem in srednjem toku Pšate posebno obsežna poplava 1933. leta, pri Mostah, Suhadolah in Topolah pa 1944. leta.

Od Mengša navzdol so poplave domala prenehale, odkar so skopali razbremenilni kanal, po katerem odteka visoke vode mimo Mengša neposredno v Kamniško Bistrico pri Jaršah.

e) Izvor in dinamika poplavnne vode

Kolebanje gladine Pšate v Mostah kaže za 12. letno obdobje presenetljivo umirjene poteze (primerjaj tabelo in diagram). Amplituda kolebanja je neznatna, saj je razlika med ekstremnima mesecema (avgust in december) zelo majhna, mesečni koeficienti pa se razlikujejo med seboj največ za 0,2.

Razlike med posameznimi meseci so bolj izrazite, če namesto višine opazujemo pretok vode. Vendar se tudi po kolebanju vodnega pretoka po mesečnih poprečnih ne da sklepati, da je Pšata take izrazite poplavna. Prvi odtočni maksimum je sicer opazen, vendar ne posebno izrazit (november in december), drugi maksimum pa je sploh komaj nakazan, saj je edino aprilski vodni pretok nekoliko nad letnim poprečjem. Vendar pa prikazani pluvio-nivalni odtočni režim Pšate lepo pojasnuje razporeditev sezonskih poplav.

Na drugi strani pa mesečni poprečki docela zabrišejo vremenske poplavne vode in sploh hudourniške poteze, ki se na Pšati uveljavljajo. Ta izrazite kratkotrajna kolebanja se pokažejo edino z razčlenitvijo dnevnih vodnih pretokov. Vendar je enkratno merjenje v toku dneva za take analize premalo.

Umirjeni rečni režim ni samo posledica kraškega povirja in kraškega izvira Pšate, temveč tudi večjega deleža prodnih tal v porečju. To velja zlasti za Reko in njen prodni vršaj, v katerem se izgublja veliko vode.

Umirjeni rečni režim opozarja, da poplavnost Pšate ne

ustvarjajo samo klimatske poteze, temveč skupno z reliefnimi in sedimentacijskimi ocnovami tudi posamezne vremenske situacije. Deloma pa je to tudi posledica heterogene sestave porečja, saj gre za prepletanje različnega vodnega kolebanja Pšate, Reke, Tunjiških pritokov in talne vode. Nagel, neposredni odtok padavinske vode, pa ne pripisujemo ^{samo posledica} same ilovnaté sestavi obrečnih tal, temveč tudi deforestaciji pšaške pokrajine. S tem se namreč ravno odtok kratkotrajnih, močnih padavin najbolj okrepi.

Pšata je po svojem izvoru sicer kraška, vendar je zaradi pritokov, neprepustnih tal itd. ^{v marsičem izjemna.} vse prej kot kraška. Tako se poplave ob gornji Pšati hudourniško obarvane zaradi pritokov s Tunjiških Dobrav, pa tudi zaradi sedimentne retencije poplavnega sveta.

Pšata poplavlja že v gornjem toku, od izvira dalje, kar je značilno za vse kraške vode, ki izvirajo na dnu dolin in kotlin. Ob gornjem toku se poplave sicer okrepe tudi zaradi medsebojnega zajezevanja kraške Pšate in hudourniških pritokov s Tunjiškega gričevja, ki imajo drugačno odtočno dinamiko.

Do prvih tunjiških pritokov se poplave ob Pšati razmeroma mirne, pod Zalogom pa dobivajo čedalje več hudourniških potez. Od Klanca navzdol se na obeh straneh Pšate pojavijo na poplavnih tleh prve proge akumulacijskega gradiva, ki spremlja strugo. Povečini gre le za mivko in peske.

Od Most navzdol pa dobivajo poplave drugačne poteze. Ker se Pšata oddalji od gričevja in pritokov, nosi prek poplavnega sveta le drobno plavje. Razdelilni kanal, ki se

ga mimo Žej, Suhadol in Topol izkopali z namenom, da obvaruje Moste, pa je kalnost poplavne vode okrepil. Že v preteklosti je v tem področju prihajalo do zablitenih travnikov, kar je pri živini povzročalo smešljivost.

Po vejah, deblih in štorih, ki jih poplavne vode odlagajo na robu poplavnega sveta, je videti, da se poplavna voda, odkar je skopan razbremenilnik, hitreje razliva.

Ob spodnjem teku, posebno pod Dragomljem, se poplave znova umirijo. Poplavne vode so na splošno manj kalne, kar velja zlasti za področje med vasmi Pšata, Bišče in Beričevo.

Na splošno so poplave ob Pšati mirne, saj na poplavnem svetu ni omenbe vrednih akumulacijskih ali erozijskih procesov.

4. Hidrogeografska razčlenitev poplavnega področja

Kakor so posamezni deli pšaške doline in pšaškega porečja različni, tako je po dolini navzdel različna tudi poplavna ravnica in s njo vred poplave, ki genetično prav tako niso enotne. Čeprav je zanje poglavitna Pšata, se v posameznih delih različne okrepe s dodatno vodo, padavinsko in talno. Tako se je ob Pšati izoblikovalo več genetičnih tipov poplavnega sveta.

Ker je Pšata kraška, ne nosi proda in peska, in če ne bi bilo pritokov, bi transportirala še manj gradiva. Zato se poplavne vode domala brez gróbege nanosa, ki bi saviral

vodni odtok. To je ena od zelo značilnih potez poplavne Pšate. Ker pa je strmec ob Pšati majhen, tudi njena hitrost ni velika, čeprav Pšata s transportom - razen s suspenzijo - ni obremenjena. Po priložnostnih merjenjih jeseni 1972. leta je bila pretečna hitrost ob niski in srednji vodi le nekaj decimetrov v sekundi. Tudi poplavne vode so domala brez morfo-genetskih učinkov. Zato erozijski, transportni in akumulacijski procesi za pšaške poplave niso značilni. Pač pa je poplavna voda pomembnejša v hidrološkem, pedogenetskem in vegetacijskem pogledu, pa seveda v družbeno-geografskem. V hidrološkem zato, ker aluvialna tla z vodo prekomerno napaja, dviga v njih gladino talne vode, zadržuje njen odtok itd. V pedogenetskem pogledu pa poplavna in talna voda stopnjujeta kislost in oglejenost proti, sama poplavna voda pa prinaša obrečnim tlem še različne anorganske in organske snovi, med njimi tudi hranljive, kar je za izkoriščanje poplavne ravnice prav tako pomembno.

Po produ in pesku, ki sta v pšaški strugi, ne kaže sklepati na erozijske procese, kajti prod so zanesli vanjo pritoki, zlasti tunjiški. V celoti pa ti procesi za Pšato niso odločilni.

Ker poplavna voda izven struge nima destruktivskih sposobnosti, pušča poplavno področje praktično nedotaknjeno. Edino, kar prinaša v večji količini, je plavje, na kar opozarja že njena kalnost. To je tudi poglavitna morfo-genetska oziroma pedogenetska poteza poplavne Pšate, čeprav se ob gornjem teku poplave hidrološko precej hudourniške.

Ob Pšati se poplave sicer vzdolž vsega njenega toka, vendar

so razmeroma ozke, kar je nedvomno posledica nerazvite hidrografske mreže. Pšata dobiva namreč malo pritokov in še ti so neenakomerno rasporejeni, tako da dotok vode v strugo ob toku navzdol ne narašča. Kljub temu ima narasla Pšata povsod, kjer dobiva pritoke, težave s vodnim odtokom, ker poplave samo krepí. Poplave se ob Pšati ozke tudi zato, ker ime Pšata glede na velikost porečja malo vode. Tudi to je posledica maloštevilnih pritokov in prepustnih tal, ki sestavljajo velik del porečja. Slednjič je poplavna ravnicca oska, ker je ob Pšati oske tudi njeno ilovnato površje, stisnjeno med prepustne prodne vršaje, kjer za poplave ni več osnov.

Po dolini navzdol je med posameznimi deli poplavne ravnice marsikatera razlika. Poplave ob gornjem toku niso le posledica Pšate, temveč tudi tunjiških pritokov in deloma še talne vode, ki se isceja iz brniškega vršaja. Tunjiški pritoki so sicer denudacijske aktivnejši, vendar je gričevnato vznožje brez recentnih vršajev. Poplavni svet, ki ni pretirano širok, pač pa precej razširjen, sega po širokih, ploskih dolinicaš še daleč v gričevje. Poplavni in mokrotni svet sta najizrasitejša pred sotočji. Glavni vzrok, da destruktivski procesi na vznožju Tunjiškega gričevja niso izrasitejši, je v gošdnatosti terciarnega gričevja, saj je na njem še okoli 3/4 gošdnih tal. Če bi ^{bili} v Tunjiških Dobravah gošd iskrčili, se bi poplavna voda ob Pšati nedvomno razširila, poplavna voda pa bi bila tudi bolj deroča. Take razmere naj bi bile n.pr. v ^{Wilmski} dobi. Gošdnato terciarno gričevje je v pšaškem porečju pravzaprav edina pokrajina, ki je človek še ni bistveno degradiral. Zato ima v hidrološkem pogledu pomembnejšo vlogo, kakor ji pritiče zgolj po njenem obsegu. To bi morali pri bodočem hidrološkem urejanju pokrajine ^{resahot} upoštevati.

Ob srednji Pšati sestavljata poplavno področje dva dela. Med islivom Tunjiščice in Stržena povzroča poplave edino-
le Pšata, ^{glavna} talna voda pa je globoko pod površjem. V tem delu doline je poplavna ravnica najbolj enostavna, poplave pa umirjene.

Od Stržena navzdol pa poplavno Pšate okrepi najprej Stržen, ki zbira vode z Bukovškega hriba in ilovnatega podnožja, nato pa še voda, ki sili na dan ob vznožju osamelca, kar kaže, da pronica talna voda s severa skozi prodne plasti neposredno do osamelcev in s tem tudi pod Pšate ter njene ilovnate sedimente, kjer se zajeti in dviga. Ker ostaja talna voda na levi strani Pšate različno globoko, sklepamo, da so sedimentacijske in hidrološke poteze ob vznožju osamelcev precej razčlenjene, kar velja zlasti za severno vznožje Bukovškega hriba med Strženom in Mengšem.

Ob spodnji Pšati, med Trzinom in Dragomljem, pa poleg Pšate poplavljuje tudi pritoki z obrobnega skrilavega gričevja, še bolj pa talna voda, ki isteka iz bistriškega prodnega vršaja. Poplavna voda je torej trojnega porekla. Prepletanje talne in pšaške vode ter vode z osamelcev je ustvarilo Blatnice - najobsežnejše poplavno področje ob Pšati.

Osrednja poteza tega področja je rahlo napeto površje ob Pšati, ki je široko več deset metrov in visoko kvečjemu 1,5 m. To površje, podobno plitvemu, komaj zaznavnemu vršaju je saviralo odtok vode z osamelcev. Blatnica, Motnica, Mladica, Dobravščica in Hadgarški potok so torej na vznožju sastajali predvsem zaradi pšaškega vršaja. To je torej poglavitni vzrok za samočvirjenost dobenskega vznožja.

Poleg tega, da je pšaški vršaj zaviral odtok desnih pritokov, se je tudi sama Pšata po vršaju razlivala in zastajala ob krajih na nižjem površju. Posebno značilna je Velika struga na levi strani vršaja, ki je ostanek nekdanje Pšate. Zaradi pronicanja talne vode s predne bistriške ravnine je ostala vseskozi aktivna. Vzporedno potekajoča Mala struga pa dobiva s severa Depalščico, Srednik in Stobovšek, ki se prav tako hranijo s talno vodo, ki sili na dan na robu širših Domžal: Depale vasi, Stoba, Domžal in Štude. Tudi talna in padavinska voda, ki sta ob poplavih zastajali na levi strani pšaškega vršaja, sta z Blatnic le počasi odtekali.

Vzrok za pšaški vršaj na Blatnicah je bržkone v historičnem krčenju gozda. S tem v zvezi naj opozorimo, da so v robnih delih Blatnic sadeli v globini 1 do 1,5 m na temno plast organske ilovice, na kar je opozoril še Plesković (1956), ki je morda stara fosilna prst. V Blatnicah je tudi ledinsko ime Stare njive na področju nekdanje Gmajne osiroma današnjega melioriranega področja kmetijskega posestva. Ker sestavljajo vršaj bolj peščene ilovice, je rodovitnejši od drugih delov Blatnic. Drobne razlike v površju, sestavi tal in vodnih razmerah so s pridom izkoristili pri melioraciji tega področja. Ko so Pšato prestavili v najnižji del Blatnic in pri tem uporabili izravnano korito Stare struge in Depalščice, so vodne razmere tega področja bistveno izboljšali, kar dokazuje med drugim tudi uspešni razvoj kmetijskega posestva (Agrokombinat Emona), ki je večino Blatnic usposobil za intenzivno izrabo tal. Na Blatnicah so ostale le oske poplavne proge ob novi strugi ter samočvirjeno vnanje Rašiškega in Seteškega hriba.

V celoti gre ob Pšati za mirne-ravninske poplave, ki pa so kratkotrajne in pogostne. Poplavne vode vsebujejo velike plavja. Poplavne razlike vzdolž toka pa so posledica heterogene sestave pšaškega porečja.

5. Zasnovanost poplavnega področja

Ne da bi se sistematično spuščali v značilnosti pšaškega poplavnega področja s drugih vidikov, se vendarle ne moremo docela izogniti nekaterim širšim geografskim pogledom na hidrološke potese pšaškega porečja kot celote, ker se odino na ta način pokaže pšaški poplavni svet v popolnejši luči.

Reliefna zasnovanost. Med temi pogledi je prav gotovo vprašanje, kje so pravzaprav poglavitni vzroki pšaških poplav. Če s tega vidika presojava njihovo poplavno področje, ne moremo mimo dejstva, da gre za vrsto ptes, ki se značilne tudi za marsikatero drugo poplavno področje v Sloveniji. To velja zlasti za genezo in pčžaj pšaške poplavne ravnice pa tudi za njeno vzročno in funkcijske strukture.

Poplavno področje ob Pšati si moremo razložiti edino le v razvojni luči. Njen poplavni svet je v bistvu dediščina pleistocenskega pokrajinskega razvoja. Pšaška poplavna ravnica se kaže predvsem kot sajesitvena pokrajina na stiku glaciofluvialne in periglacialne akumulacije. Ob Pšati gre namreč za razvoj, ki ga je na robu kotlinskega dna sprožila močnejša akumulacija sosednjih rek (Kokra, Kaniške Bistrice, Save in deloma ^{Briške} ~~Krajske~~ Reke). Razvoj

pleistocenskega površja v porečju Kamniške Bistrice je sistematično prikazal še Šifrer (1961).

Za Slovenijo so odrinjeni in zajezeni pritoki ter ilovnati sedimenti ob njih spleh značilni. To so področja na nekdanjih robovih glaciofluviialnih akumulacij in tudi Pšata je na takem obrobju. Geneza zajezitvenih periglacialnih področij je sicer v marsičem še odprta, ker jih doslej še nismo obravnavali kot enega izmed naših splošno razširjenih in značilnih pokrajinskih tipov. Še največ smo jih obravnavali v luči fosilnega periglacialnega reliefa, za kar ima največ zaslug Šifrer (1961 itd.). Pri tem pa ne gre samo za relief, temveč tudi za nekatere pedološke, hidrološke in druge poteze teh pokrajin.

Čeprav je med temi področji marsikatera razlika, imajo vrste skupnih ptez. Že njihova razširjenost govori zoper to, da bi jih mogli tolmačiti le z regionalnimi ali celo lokalnimi faktorji. Slednji se zajezitvene pokrajine sicer prikrojili, zasnovali in ustvarili pa so jih splošni, vodilni procesi.

Ker hladna pleistocenska klima glede morfo-genetskih in drugih procesov ni stopnjevala razlik samo med glacialnimi in periglacialnimi področji, temveč še posebno med karbonatnim in silikatnim reliefom, med prepustnim in neprepustnim površjem, med višino in strmino površja, med prisojno in osojno stranjo itd., je razumljivo, da so med njimi marsikatero razlike; ne samo reliefne, temveč tudi glede prsti, vodnih razmer itd. Skupno pa jim je to, da so zajezitvena področja veelej na robu grobih, prodnih nanosov in da so ti nanosi povečini iz apniškega osirema karbonatnega proda. Tako je tudi ob Pšati. Medtem ko sta Kokra in K. Bistrica pa tudi Brniška Reka nanašale debel apniški prod iz poledenelih Alp, je Pšata z nižjega terciarnega podnožja in skrilavih osamelcev (Bukovski, Raški in So-

teški hrib) odlagala sredi kotline povečini drobne plavje (peske, ilovice in gline).

Ilovnate sedimente ob odrinjenih in zajezjenih pritokih tolmačijo sicer na različne načine. Saj jih pogosto razlagajo kot učinke tektonske dinamike (lokalna grezanja) ali diferenciranih morfogogenetskih procesov med glavne reke in pritoki. Po poreklu pa jih uvrščajo med jezerske, ker naj bi bile dežele plasti čistih ilovic v našem razgibanem reliefu nastale v stoječi vodi. V zadnjem času pa proučevanja kažejo, da gre marsikje za plavne ilovice, ki so se odlošile s tekočo vodo (Šifrer 1961). Ker se ponekod vendarle tudi jezerske (Radinja 1969), je treba vsake zajezitveno področje posebej proučiti.

Ker se zajezitvene pokrajine nastale povečini na stiku glaciofluvialne in periglacialne akumulacije in s tem seveda v pleistocenski dobi, medtem ko danes ne nastajajo več, jih je treba uvrstiti med klimozonalne pojave.

Ker se v današnji Sloveniji poplave povečini ravno v teh pokrajinah, bomo z načrtnim proučevanjem poplavnih področij dobili hkrati sekrožen vpogled v samo strukturo teh klimazonalnih pokrajin. Obenem bomo spoznali, kakšne so v tem pokrajinskem tipu značilnosti njihove izrabe in družbene preobrazbe.

Tudi pšaška zajezitvena pokrajina ima vrsto posebnosti, po katerih se od drugih zajezitvenih pokrajin v marsičem razlikuje.

Pri PŠati je značilno najprej to, da ne gre samo za eno-

stransko odrinjen in enostransko sajezen vodni tok, kakor pri večini periglacialnih voda, temveč za dvostransko sajezeno Pšata se namreč odpravljali z ene strani bistriški, z druge pa kokrški, savski in kasneje brniški. Zato je njena ilovnata oziroma poplavna ravnica razmeroma zelo ozka, ko je stisnjena med prodne plasti.

Druga značilnost pa je ta, da je pšaška sajesitvena pokrajina naslonjena na neposredno vznožje visokogorskega sveta, saj je s priključeno Brnice segalo njeno povirje nad pleistocensko mejo (Šifrer 1961), kar pomeni, da ima visoko, strmo in dobro namočeno zaledje z naglim vodnim odtokom, kar poplavnim vodam stopnjuje hudoourniške poteze.

Pšaško sajesitveno področje pa ni omejeno le na neposredno predalpsko vznožje in rob kotline, temveč se je Pšata podaljšala prek ravninskega površja proti kotlinskemu osrčju. K temu so pripomogli zlasti osamelci sredi kotline, ki so srednji in spodnji Pšati nudili zavetje in jo hkrati zalagali z ilovnatimi sedimenti, da se je mogla sredi prepustnih nanosov obdržati na površju. To ji je zmanjšalo strmec, krepilo njeno akumulacije in izoblikovalo poplavno ravnico.

Ker sega pšaško poplavno področje daleč v ravnino, je po svojem položaju pomembnejše, kakor bi pričakovali glede na njegov obseg. Tudi to, da pšaško poplavno ravnico prečka več prometnih poti, dokazuje, da je transverzalno usmerjena.

Ob Pšati so površinske ilovice očitno plavnekega nastanka, vendar globljih plasti, ki so pri Mostah debele do 10 m (Žlebnik 1965), še ne poznamo. Zaradi podaljšanega toka se Pšata namreč ni poglobila in je ostala ilovnata ravnica

nerazčlenjena in toliko bolj poplavna. Ker zalaga Pšate z ilovnatimi nanosi predvsem Tunjiško gričevje, čeprav odpade nanj komaj 1/5 vsega porečja, je za sedimentacijo plavnih ilovic zelo pomembno.

Poplave, ki se razlivajo prek sklenjenih plavnih ilovic odrinjenih periglacialnih voda, dokazujejo, da gre brčkone za stara poplavna področja, ki so v današnjih morfo-genetskih, klimatskih in drugih prirodnogeografskih raz-^{sicer}merah spremenjena, a razvojno sklenjena.

10 [Če računamo, da so se poplavne ilovice odlagale letno poprečno 1 mm na debelo, so se 10 m debele plasti ob srednji Pšati pri Mostah lahko odležile v 10.000 letih. Po teh računih bi poplave segale nazaj vee do würmske dobe.

Do določene poplavnosti je morda prišlo že s postwürmskim razrezovanjem würmskih vršajev, ki je zmanjšalo njihovo retencijsko vlogo. Taki primeri naj bi bili zlasti na vznožju Tunjiškega gričevja.

Glede na kultiviranje zajezitvenih pokrajin naj bi se poplave v historični dobi modificirale in verjetno okrepile. To naj bi veljalo tudi za Pšate. Na to opozarjajo neizraziti holocenski vršaji, ki se predstavljajo po dolini navzdol. Še bolj značilna je sedimentacija plavnih ilovic, ki postajajo proti površju čedalje bolj čiste, kar naj bi bilo v zvezi z denudacijo ornih površin.

Podčrtati velja, da ilovnata akumulacija ob Pšati ni posledica grezanja tal, ker se poplavno področje razteza ob vsem

toku, čeprav prečka Pšata različne tektonske enote in so najboljše poplave celo v antiklinalnem področju, n.pr. Blatnica.

Klimatska zasnovanost. Pšaško porečje je razmeroma dobro namočeno, saj dobiva ravninski svet blizu 1.400 ^{mm} padavin. Poprečna letna količina padavin za Cerklje znaša za obdobje 1925-1940 namreč 1392 mm (Furlan 1954). Tunjiško gričevje je verjetno še bolj namočeno, saj je imel Kamnik ob njegovem vznožju istočasno poprečno 1.451 mm padavin. Še bolj namočeno je pšaško povirje v Krvavškem pogorju, ki dobiva glede na namočenost Kamniške Bistrice (1.869 mm) prav gotovo okoli 1.800 mm na leto. Toliko padavin nima v Sloveniji pravzaprav nobeno neposredno poplavno posledico.

Piško poplavno področje spada torej med najbolj namočena poplavna področja v Sloveniji in hkrati med poplavna področja s najbolj padavinskim saladjem, v katerem se količine padavin tudi najhitreje stopnjujejo.

Ne gre pa samo za letno količino padavin, temveč prav tako tudi za padavinski režim, ki jasno kaže, kako redne poplave zavise od rasporeditve padavin. Poplave so namreč najbolj pogostne v najbolj namočenih mesecih (september, oktober, november, julij, maj). Ta zavisnost je najbolj neposredna pri jesenskih poplavah, spomladanske poplave pa so bolj heterogene. Tese bodisi zaradi padavin, še pogosteje pa zaradi topljenja snežne odeje, pri čemer ima precej stabilno vlogo snežna retencija, velikokrat pa so poplave zaradi prepletanja obeh faktorjev.

Padavinski režim v pšaškem porečju (Cerklje, 1925-1940)

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Leto
69	59	96	99	124	128	110	132	164	163	146	94	1384 mm

Za aperiodične, vremenske poplave so seveda odločilne dejanske padavine in med njimi zlasti kratkotrajne maksimalne količine padavin (intenzivne padavine). Njihove učinke stopnjuje zlasti relief, posebno nagel prehod z visokega, strmega in bolj namočenega povirja v nizko, ravninsko podnožje. Povirni relief ima torej dvojno funkcijo. Z orografskimi padavinami količino padavin stopnjuje, s strminami in naglim prehodom v ravnino pa odtok teh padavin pospešuje.

Posledice bolj namočenega poplavnega zaledja na eni strani omilijo prodna ravninska tla, zlasti brniški vršaj, ki vsrka precej vode, na drugi strani pa jih stopnjuje Tunjiško gričevje, ki vodni odtok pospeši.

Bolj namočeno terciarno Tunjiško gričevje je za pšaške poplave pomembnejše kakor so n.pr. Slovenske gorice za pesniške poplave. Medtem ko dobivajo subpanonske Slovenske gorice okoli 1.000 mm padavin, jih Tunjiško gričevje dobiva približno 1.500 mm, kar je za polovico več. Če bi bilo v Tunjiškem gričevju tako malo gozda, kakor v Slovenskih goricah, bi Pšata znatno bolj poplavljala. Erozijski in drugi procesi pa bi gričevje hitro razdirali. Sredi notranje, bolj namočene Slovenije imamo potemtakem opravka s precej drugačno prirodnogeografsko funkcijo terciarnega gričevja, kakor na sušnejšem subpanonskem obrobju.

Kljub temu, da zavzema Tunjiško gričevje manjši del pšaškega porečja, je padavinske in hidrološke pomembno zaradi neprepustnega in razgibanega površja pa tudi zaradi svojega položaja na alpskem podnožju, kjer se zbirajo tunjiške vode. Poleg tega se je v Tunjiškem gričevju celotni vodni odtok osredotočil in enostransko usmeril v Pšate, čep rav se gričevje dviga neposredno nad Bistriško ravnino. Zato pomen Tunjiškega gričevja ne gre presejati samo po njegovem obsegu, reliefu in kamninski sestavi, temveč prav tako tudi po vegetaciji, padavinah in koncentriranem vodnem odtoku. V taki luči se šele kaže dejanska funkcija, ki jo ima terciarno gričevje za pšaške poplave.

Ob Pšati gre sicer za ravninske poplave, ki pa imajo neposredno visokogorsko zaledje, ki ni samo strmo, temveč tudi izdatno namočeno. V tej luči je treba presejati delež, ki ga ima pšaško povirje za poplavnost Pšate.

Reliefno razgibano pšaško povirje stopnjuje tudi absolutne padavinske ekstreme. Opasovanja kažejo, da je za večje poplave odločilna intenzivnost padavin, slasti nekajdnevne količine s več deset milimetri dežja. V obdobju 1926-1965 se je toliko padavin večkrat zvrstilo celo v enem dnevu, absolutni dnevni ekstrem pa je znašal celo 148,4 mm padavin. Z intenzivnostjo padavin si pojasnimo slasti izredne, aperioidne poplave.

9 Od stratigrafske analize plavnih ilovic pa pričakujemo vpogled v klimatska nihanja holocenske in posebej historične dobe ter s tem vpogled v razvoj pšaških poplav.

Vegetacijska zasnovanost. Za poplavno ravnico ob Pšati je značilno, da reliefno ni razčlenjena, temveč je nasprotno precej gladka in zato tudi dobro odtečna. Podobno vlogo ima v poplavni ravnici vegetacija. Ker je poplavna ravnica brez gozda, je poplavnim vodam na široko odprta. Prek gladkih travnih površin se voda hitro razlije, pa tudi hitro odteče. Čeprav je poplavna ravnica na splošno vegetacijsko odprta, kar pospešuje razvoj in odtek poplavnih voda, pa je v drobnem v marsičem različna. Kjer se logi, se poplavna voda lokalno zajesuje ob živih mejah osiroma ob drevju in grmovju, ki spremljajo parcelne meje in vodne tokove. Kjer pa se v poplavnem področju ostanki gozda, se sedimentacijski učinki poplavne vode lokalno izrazitejši. Zaradi ovir, ki jih predstavlja drevje, ima namreč poplavna voda neenakomerno hitrost. Taki primeri so elasti v sotočjih s tunjiškimi pritoki.

Bistveno pa je to, da poplave ob redkih ostankih drevesne in grmovne vegetacije opazarjajo na nekdanj drugačen potek poplav na še neizkrčeni poplavni ravnici. Vprašanje pa je, kako je krčenje poplavnega gozda vplivalo na poplave. Če upoštevamo, da gozd znižuje plitve talne vode, se zdi, da se s krčenjem gozda ni bistveno spremenil obseg poplav pač pa njihov potek. V brezgozdni poplavni ravnici je videti, da so poplave sicer pogostejše, a hkrati tudi kratkotrajnejše, poplavni val pa izrazitejši.

Krčenje gozda pa ni imelo povsod enakih posledic. V moščanskem pretržju, kjer je ^{oskovec} talna voda globlja in Pšata brez pritokov, je pričakovati, da so bile poplave pred krčenjem gozda ožje in dolgotrajnejše.

Na poplave pa je vplivalo tudi krčenje gozda v poplavnem

zaledju. Vendar naj bi bile posledice drugačne pri krčenju gozda na prodnih oziroma ravninskih tleh in drugačne, če se gozd izkrčili v višjem, kraškem povirju oziroma v vodo-držnem terciarnem gričevju.

Ob Pšati je poleg poplavne ravnice, brez gozda tudi ves ravninski del porečja. Tako se gozd v celoti izkrčili na brniškem vršaju, kar ni vplivalo samo na višino in koloobje talne vode v njem, temveč tudi na odtočne razmere Brnice in gornje Pšate.

Prav tako se gozd izkrčili na moščanskem pretržju in bistriškem vršaju, kar je prav tako spremenilo odtok talne vode proti Blatnicam in spodnji Pšati. Celo v Tunjiškem gričevju se izkrčili približno 1/4 gozda. Še največ gozda je ostalo v goratem povirju (4/5), kar je hidrološko toliko ugodnejše zaradi višjega, strmega in bolj namočenega povirnega sveta.

Obsežno krčenje gozda v pšaškem porečju je nedvomno pripeljalo tudi do sprememb v pokrajinskem odtočnem režimu. Kakšne so bile te spremembe, je težko reči, ker je hidrološka vloga gozda drugačna na prodnih tleh z globoke talne vode in drugačna na ilovnatih. Ugodno pa je vsekakor to, da se je gozd obdržal v tistih delih porečja, ki so hidrološko najpomembnejši (gorato povirje, terciarno gričevje, skrilavi osamelci). Pozitivne hidrološke vloge teh gozdnih površin se je treba zavedati, da ne bi z nadaljnjim krčenjem gozda odtočnih razmer še poslabšali. V tej luči se jasno potrjuje ustreznost dosedanje vegetacijske regionalizacije pšaške pokrajine.

Drušbeno-geografska zasnovanost poplavnega sveta.

Z razvojem pšaške kulturne pokrajine so se z njo vred spreminjale tudi vodne razmere. O tem, da je kultiviranje pokrajine vplivalo tudi na poplave, je izven dvoma. Vprašanje pa je, kako so se poplave v tem času spreminjale? Ali so s kulturno pokrajino šele nastale, ali pa so se v njej samo precblikovale?

Prva skrajnost je nasiranje, da so ob Pšati izključno prirodne poplave, ki naj bi koreninile še v periglacialnem morfogenetskem razvoju ter se kasneje ne bi več spreminjale. Druga skrajnost pa tiči v nasiranju, da sta pšaške poplave sprožili šele naselitev in israba pokrajine. Poplave naj bi bile tako antropogene.

Jasnih dokazov za eno ali drugo nasiranje zaenkrat nimamo. Več metrov debele ilovnate plasti, ki segajo v poplavni ravnici do predne viške podlage, kažejo, da je bila ilovnata akumulacija sklenjena, ni pa potrjena njihova ^{vel. / kove.} geneza. Na drugi strani naj bi periglacialni razvoj zapustil pokrajini tako rahlo ravnotežje, da ga je človek razmeroma hitro porušil in tako poplave tudi sprožil.

Ker gospodarsko izkoriščanje pokrajine očitno ni bilo enakomerno in premočrtno, se tudi poplave niso razvijale samo v eno smer. Čeprav gospodarske zgodovine pokrajine premalo poznamo, je v njej veliko sledov, ki na tak razvoj opozarjajo.

Kako je prirodna pokrajina ob Pšati antropogeno spremenjena, dokazuje še to, da so v njej večino gosda, ki odloča tudi o

vodnih razmerah, že iskrčili. S postopnim širjenjem pašne in orne površine, ki je spremljalo krčenje gozda, naj bi se širil tudi poplavni svet, če že ni pri tem sploh nastal.

Pšaške pokrajine niso samo močno iskrčili, temveč so jo tudi intenzivno obdelovali in goste poselili. Pri tem je značilno, da je pravzaprav gosteje naseljena od sosednje pročne ravnine. To pomeni, da ilovnata pokrajina naselitve ni odvrčala, temveč jo je celo privabljala. Vzrok je bržkone v tem, da gre ob Pšati za osamljeno in razmeroma ozko poplavno progo sredi obsežnega sušnega sveta. Izjema so edinole Blatnice ob spodnjem toku. V tej luči pa je imela ilovnata pokrajina s površinskim vodnim tokom marsikatero prednost pred sušno, a hidrološko neopremljeno pokrajino, kjer je celo talna voda globoko pod površjem. Kolkšen je bil hidrološki pomen Pšate, dokazuje med drugim dejstvo, da je bilo na njej in na pritokih preko 50 mlinov in šag in da med 17 pšaškimi vasmi ni nobene, ki bi bila brez mlina. Mlinarska sajesitev pa je seveda močno posegla v drobno razporeditev vodnega odtoka, vključno tudi poplavnega.

Poplavna ravnica tudi prometa ni preprečevala, ker je razmeroma ozka, poplava pa plitve, mirne in kratkotrajne. Pšaško poplavno ravnico prečka sato več poti v različnih smereh. Pri tem je značilno, kje vse so Pšate premostili.

Ob spodnji Pšati so izbrali prehod pri Dragomlju, ki je na robu Blatnic, kjer preide Pšata iz ilovnatih na pročne plasti. Tla so zato trdna, poplavna proga pa ozka. Drugi prehod je pri Trzinu, kjer se poplavna ravnica prav tako zoži, Pšata pa se je naslonila na vznožje dolomitnega osamelca. Na tem mestu je prečkala Pšata še rimska cesta, kasneje dunajska, danes

pa poleg daljnovočne tudi še železniška proga. Pri tem je značilno, da močvirno vznožje Rašiškega hriba pred Trzinom ni posebno ugodno. Po sledovih rimske ceste bi mogli sklepati, kakšne so bile poplave pred dva tisoč leti, vendar je s tega vidika ne poznamo.

Zelo značilen je prehod pri Mostah (ime!), ki je tik pod pahljačastim sotočjem Pšate, Tunjščice in ~~Bravice~~^{Bravice} Reke. Prehod je manj ugoden edino zaradi tega, ker se poplavna voda ob sotočju zajezuje.

Zelo značilna je razporeditev vasi na robu poplavnega sveta. Pri tem nas še posebej zanima, zakaj segajo nekatera naselja na poplavne ravnice? To velja zlasti za Moste, Suhadole (ime!), Topole (ime!), Mengeš, Loke (ime!) in Trzin. Ali so jih že odkraja postavili v poplavni svet, ali so se v njem šele kasneje znašla, ko naj bi se bile poplave razširile. Pri tem niso poplavni samo kajžarski deli vasi, temveč tudi vaška jedra. Če so naselja res postavili izven poplavnega sveta, je mogoče sklepati, da se je poplavni svet v naseljeni pokrajini morda res razširil ravno s krčenjem gozda.

Na drugi strani pa po imenih, ki se nanašajo na prirodne oznake, sklepamo, da se vasi ob Pšati po veliki večini ^{niso} mlajšega nastanka (Poženik, Glinja, Zalog, Klanec, Breg, Potok, Žeje, Moste, Suhadole, Topole, Loka), ^{imeni pa} kar hkrati kažejo kako odločilne so bile videti prirodne geografske osnove, da so po njih imenovali večino naselij. Vendar ni videti, da bi bila naselja, ki so bliže poplavni ravnici, mlajša, saj sta n.pr. starejši naselji, Mengeš in Trzin, neposredno ob Pšati.

Gosta naselitev ob Pšati je nedvomno posledica tega, da se si naselja izbrala stik prodne in ilovnate ravnine, kjer se različni pokrajinski elementi neposredno stikajo in dopolnjujejo. Zato se je naselitev naslonila ob Pšato in njeno ilovnato ravnico, prodne ravnine pa prihranila za obdelavo. Pšaška naselja se zato obrnjena na eno in drugo stran, proti prodnemu in ilovnatemu površju hkrati. Ne gre za izbiro, temveč za istočasno izrabo obeh ravninskih delov. Ker ima stik prodne in ilovnate ravnine vrsto prednosti, je na robu pšaške ilovnate ravnice nastale naseljitveno težišče pokrajine, ki se je drži od izvira Pšate do Dragomlja, čeprav se med Trzinom in Domžalami navidezno odmakne od nje. V resnici pa se tudi z Dopale vasjo, Stobom, Domžalami in Štude drži ilovnato-prodnega stika, ki se tu precej odmakne od Pšate.

Za pšaški poplavni svet je bistveno, da ga obroblija naselja, ki opozarjajo, da je izraba tal zajela tudi ilovnato ravnico, s tem pa seveda tudi njen poplavni pas.

Prvo orientacijo o obsegu in širini poplav nam daje tako rekoč že položaj naselij, ki povečini niso ob Pšati, temveč v določeni oddaljenosti od nje. Ker se naselja tega ne drže, sklepamo, da pšaške poplave zanje niso prehuda ovira, ker so mirne, plitve in kratkotrajne. Poseljeno ni pravzaprav samo področje rednih poplav. Le ponekod so bili odločilni prometni razlogi, da so se naselja namestila neposredno ob vodi. Pač pa sačno naselja v pasu izrednih poplav, kjer poteka izraba tal že normalno.

Razmestitev naselij na stiku prodnih in ilovnatih tal je ob Pšati zelo značilna. Hkrati gre seveda tudi za stik med

težko ilovnate in lažje peščene prstje. Prvo so prepustili travnikom, drugo ornim površinam. Nadalje gre za stičišče med površinsko in talno vodo oziroma med globoke in plitve talne vode, za stičišče med higrofilnim in kseroofilnim rastjem, med hladnimi in toplimi tlemi. V celoti gre torej za soto značilno prirodnogeografske meje, ki pa v družbenogeografskem pogledu ni meja, temveč stičišče obeh pokrajinskih delov, ob katero so se namestila tudi naselja, ki so smotrno izrabila različne prirodne osnove, ki se tu stikajo in dopolnjujejo. Zaradi dvojne sestave ravninskega sveta je prišlo do svojevrstnega razvoja te pokrajine.

Ob Pšati je stik prodnih in ilovnatih tal reliefno skoro neopazen, saj povečini sploh ni terasiran. Namesto ječ so kvečjemu blagi pregibi in rahlo napete površje. Prodna in ilovnata tla sestavljajo enotno, sklenjeno površje. Zato po reliefu marsikdaj sploh ne moremo sklepati, zakaj je naselje v tem in ne drugem delu ravnine.

Spričo jasno izražene prirodnogeografske meje, ki poteka na robu pšaške ilovnate ravnice, naj podčrtamo, da se je ta meja izoblikovala s pleistocenskim morfo-genetskim razvojem, ki je izdelal povečini dvojno sestavo naših akumulacijskih ravnin, pri čemer je stikanje fluvioglacialnega in fluvioperiglacialnega akumulacijskega površja zelo jasno in spada v drobno med naše najbolj izrazite prirodnogeografske meje. Ker potekajo te meje v ravninskem svetu, so bile tudi v družbenogeografskem razvoju pokrajin zelo pomembne. Zato pokrajinske značilnosti, ki so s tem v zvezi, niso tipične samo za obrobje pšaške poplavne ravnice, temveč za večino periglacialnih sa- jezitvenih pokrajin.

Lep primer naselja, ki se je ob Pšati naslonilo na tako prirodnogeografsko mejo, je Loka pri Mengšu, ki izrablja prodna in ilovnata tla na eni in drugi strani naselja. Tak tip naselij in ustrezne izrabe tal sredujemo tudi na naših

drugih prodno-ilevnatih ravninah.

Na poplave ob Pšati je človek vplival posredno in neposredno. Posredni vplivi so pomembnejši, ker so bili stalni, splošni in kljub drobnemu ter počasnemu razvoju kulturne pokrajine v bistvu velikopotezni. Pri tem je bilo v ospredju zlasti vegetacijsko spreminjanje porečja in poplavne ravnice. Poplave so se najbolj spreminjale s širjenjem travnikov na poplavnih tleh ter širjenjem orne zemlje v poplavnem zaledju.

Krčenje gozda ni vplivalo samo na odtočne razmere Pšate in pritokov, temveč tudi na talno vodo v poplavni ravnici in izven nje. Talna voda z brniškega vršaja, ki se ^{vegetacijsko} ga docela izkrčili, pronica namreč v gornjo Pšato, talna voda iz bistriškega vršaja, ki je prav tako docela brez gozda, pa hrani izvire, ki odtekajo v spodnjo Pšato.

Med neposrednimi družbenogeografskimi posegi v vodne razmere so pomembni zlasti številni jezovi, ki so jih na Pšati in pritokih postavljali zaradi mlinov, žag, namakanja in preusmerjanja voda. Na Pšati in pritokih je bilo preko 50 jezov, od tega na Pšati približno polovica (26). Zelo veliko jezov je bilo na Brniški Reki (19), čeprav je precej krajša od Pšate. Na drugih pritokov je bilo le šest mlinskih jezov; na Gobovšku trije, na Depalščici dva in na Sredniku eden. Zanimivo je, da na tunjiških pritokih ni bilo nedelega mlina. Na Pšati pa je bila tretjina mlinov ob mlinščicah in ne ob glavni strugi. Ob tem naj opozorimo še na jezove na spodnji Pšati (2) in Depalščici (7), ki so kmetom služili za namakanje in gnojenje travnikov (okoli 200 ha).

Glede na razprostranjenost so jezovi sestavljali sicer drobno, a razmeroma gosto sajesitveno mrežo, ki je glede na ne-

razčlenjeno poplavno ravnice in plitve struge neposredno zavirala odtok poplavnih voda. Za jezovi, ki so bili visoki poprečno 1,8 m, so se poplavne vode dvigale in razlivali. Domačini radi opozarjajo na različno vlogo, ki se je jezovi imeli za odtočni režim Pšate. Pri tem poudarjajo dobre in slabe strani jezov. Enakomerne rasporejeni jezovi se poleg Pšate sajezevali tudi talno vodo. Zanimivo, da so morali v izravnane in poglobljene struge vgraditi pragove, da so preprečili erozijske destrukcije regulirane struge.

Mlinski jezovi so zmanjševali strmec Pšate, dvigali gladino niskih voda ter zadrževali erozijske in hudourniške učinke. Za visoke vode^{na} so predstavljali ovire ter poplave lokalno širili.

Človek je neposredno vplival na poplave tudi s prometnimi nasipi, ki jih je zgradil prek poplavne ravnice. Vse prečne prometne poti se ob visoki vodi spremenijo v jezove, ki zavirajo odtok poplavnih voda, da se za njimi razliva. Ponekod so tako sajezene vode po več deset metrov širše in do 0,5 m višje. To velja zlasti za nasipe glavnih cest v Mostah in Trzinu in prav tako za železniški nasip. Pa tudi večina mostov zavira odtok poplavnih voda, ker so za narasle vode premajhni.

Mostovi in višji cestni nasipi razširijo poplave zlasti okrog Most, Topol, Mengeša in Trzina. V Trzinu sajezuje ta visoke vode cestni in železniški nasip. Ob najvišjih poplavah prideta oba pod vodo.

Na poplave je človek vplival tudi s tem, da je Pšato s hišami obdal in ponekod poplavno ravnice sploh pozidal. Tako so se Moste, Mengeš in Trzin spremenile v oška grla, kar je

poplave še povečalo.

Ker se v pšaških poplavih skriva nemajhen vpliv človeka, vključujejo poplave prirodne in antropogene poteze, pri čemer je težko razlikovati njihov medsebojni delež.

Kakor je človek v preteklosti aktivno spreminjal vodni režim Pšate, ko je na njej gradil različne naprave, tako ~~je~~ sedaj pasivno spreminja, ko zaradi deagrarisacije in drugih vplivov opušča vzdrževanje strug, jezov, mlinščic in jarkov. Tako je ob Pšati danes le še desetina ^{nekdanjih} mlinov. Domačini navajajo vrsto posledic, ki ~~je~~ s tem v zvezi. Od lokalno povečanih poplav zaradi zaraščenih strug do večje samočvirjenosti tal, višje talne vode itd. To pa hkrati v zrcalni podobi kaže, kakšni so bili učinki takrat, ko so te naprave gradili in vzdrževali.

Stihijske spreminjanje pokrajine v preteklosti ni prineslo samo enostranskih posledic, temveč so imele posamezne vrste posegov ^{uporabiti} tudi nasprotno učinke. Tako so s krčenjem gosda vodni odtok pospeševali, s mlinskimi jezovi pa ^{so} ga zadrževali. Različni učinki ^{to uvrstitev} so se sate med seboj velikokrat uravnavali, ne da bi človek ^{to uvrstitev} zavestno usmerjal ta razvoj.

Do druge svetovne vojne je spreminjanje pšaške pokrajine potekalo predvsem s avtarkičnim gospodarjenjem, ki je slonelo na drobnem izkoriščanju prirodnih osnov, vključno s poplavno ravnico. Po zadnji vojni pa poteka urejanje osiroma preurejanje pokrajine s drugačnih vidikov in vanje udirajo širši vplivi, in še preden se do kraja uveljavijo, ~~še~~ začno stare gospodarske oblike odmirati. V prepletanju starih in novih gospodarskih oblik izgubljajo prirodne

osnove velikokrat na pomenu. Področje ob Pšati kaže zato zelo heterogene poteze pokrajinskega razvoja.

Zaradi deagrarisacije so ob Pšati začeli opuščati in zanemarjati številne vodne naprave. Na drugi strani pa so sklenjene površine obdelovalnih tal na obeh straneh Pšate priklicale v življenje vrste združenih oziroma državnih kmetijskih obretov. Nekateri so posegli tudi v ilovnato ravnico (Agrokombinat Pšata), kar je terjalo načrtno ureditev vodnih razmer.

Na drugi strani pa pšaška naselja čedalje bolj spreminjajo socialno strukturo. Delovna sila, ki se je zaposlila v sosednjih industrijskih krajih, je regenerirala agrarna naselja, kar se kaže v obnovi in ³širjenju teh vasi. Nove hiše se marsikje širijo tudi na poplavni svet (glej slike). Zato postajajo poplave potencialno nevarnejše. Kljub temu, da nove hiše uspešneje kljubujejo vlagi, mokrotnim tlem in talni vodi (hidroizolacija temeljev) pa se v pokrajini kopičijo drugi ¹problemi, ki so povezani s komunalno ²opremljenostjo pokrajine. V prvi vrsti gre za kanalizacijsko ureditev pokrajine, ki v poplavni Pšati nima ustrezne osnove. Velik problem je zaradi tega tudi oskrba z dobro pitno vodo, kajti stari načini oskrbe v čedalje bolj naseljeni pokrajini ne ustrezajo več.

Ker so bile težave z vodo tudi na sosednjih prodnih tleh, so zajeli izvirno vodo Brniške Reke, ki oskrbuje že 28 vasi na obeh straneh Pšate. Vodovod sega do Mengša in Trzina. Ker so ga speljali tudi proti Kranju, Vodicam in Skaručni, odteka po njem veliko vode izven pšaškega porečja. Z vodovodnim zajetjem (95/1/sek) je ~~Brniška~~ ^{Brniška} Reka močno oslabela.

Krvavški vodovod pomeni precejšen poseg ne samo v vodne razmere Brniške Reke, temveč tudi v talno vodo brniškega vršaja in slednjič tudi ⁱⁿ samo Pšato. Gre torej za poseg v samo vodno bilanco pšaškega porečja. Zajeta količina vode znaša namreč skoraj polovico pšaškega izvira.

S tem, da ^Inaselja ob Pšati čedalje bolj spreminjajo v naselja za delovno silo, ki je zaposlena v bližnjih industrijskih središčih na Bistriškem, Kranjskem in Ljubljanskem polju - naselja ob Pšati gravitirajo namreč na vse tri strani - se to področje čedalje bolj razvija in tudi Pšata dobiva novo funkcijo. Negativni pomen poplav se sato ni zmanjšal, temveč se je ^{razprosto} celo povečal.

Pšata postaja vse bolj onesnažena (glej slike). Vanjo spuščajo čedalje več odplak in odpadkov, saj se naselja brez urejenega kanalizacijskega sistema. Pšata ^{pa} za kanalizacijo ni primerna zaradi hudourniških potez oziroma zaradi prevelikega kolebanja vodnega odtoka (problem nizkih in visokih voda!). Poplavne vode čedalje bolj onesnažujejo poplavne ravnice zlasti od Most navzdol. Ker dobivajo nekatera naselja obrtne in celo industrijske funkcije, npr. Mengeš, Trzin, Dragomelj, Moste, bi bilo treba ^{Pokrajino} pokrajino in njeno vodnoosnovo drugače urediti. Poskrbeti bi bilo treba torej hidrološko uravnovesiti, ne pa skrbeti samo za odtok visokih oziroma poplavnih voda.

Pšaške vode niso onesnažene samo s grobimi organskimi prisadmi, temveč ^{Tudi} zaidejo vanje tudi raztopljene kemične snovi. Gre torej za manj opasne oblike onesnaženosti. Med temi ^{zlasti} je ^{znatno} zlasti sastrupljanje s pesticidi, herbicidi in umetnimi gnojili, ^Ikijih kmetijstvo čedalje več uporablja. Padavinska

voda spira te snovi z obdelovalnih površin, poplavna voda pa jih raznaša po ilovnati ravnici.

Zanimivo je mnenje domačinov, da je Pšata čedalje bolj kalna, kar povezujejo z velikimi kmetijskimi obrati na obeh straneh Pšate in pa z regulacijskimi deli na njej. To naj bi veljalo zlasti za vodo, ki odteka po razbremenilniku zahodno od Most, Suhadol in Topol. Blatnistravniki na obeh straneh razbremenilnega jarka to tudi potrjujejo.

LITERATURA IN VIRI

- 1/ Bricl S., 1959, Vodnogospodarska vprašanja pri urejanju glavnih vodotokov in melioracijskih področij na Kamniškem, Kamniški zbornik V. Kamnik
- 2/ Parlan D., 1963, Nova padavinska karta Slovenije, Geogr. vestnik, XXV. Ljubljana
- 3/ Gams I., 1973, Prispevek h klasifikaciji poplav v Sloveniji (tipkopis)
- 4/ Hribovšek M., 1960, Poplavna področja v LRS, Hidrometeorološki zavod SRS, Ljubljana
- 5/ Haller V., 1969, Sanacija Pšate na področju občine Domžale, Splošna vodna skupnost Sava - Ljubljana
- 6/ Haller V., 1964, Razbremenilnik Pšate v Mostah, Idejni projekt, Arhiv SVS Sava - Ljubljana
- 7/ Jenko F., 1949, Idejni projekt regulacije Pšate, Ljubljana, Arhiv SVS Sava - Ljubljana
- 8/ Ilešič S., 1935, Terasa na Gorenjski ravnini, Geogr. vestnik, XI. Ljubljana
- 9/ Ilešič S., 1933, Kmetška naselja na vzhodnem Gorenjskem, Geografski vestnik, IX, Ljubljana
- 10/ Križikovski J., 1949, Projekt melioracije zemljišč ob spodnjem toku potoka Pšate, Ljubljana, Arhiv SVS Sava - Ljubljana

- 11/ Melik A., 1959, Posavska Slovenija, Slovenska matica, Ljubljana
- 12/ Pleskovič M., 1950, Idejni projekt regulacije potoka Pšate. Melioracijske ozemlje, desni breg. Ljubljana, Arhiv SVS Sava - Ljubljana
- 13/ Radinja D., 1969, Benške Dobrave - pokrajinski stik med fluvioglacialno akumulacijo Soče in periglacialno akumulacijo Vipave, Geogr. vestnik XLI, Ljubljana
- 14/ Radinja D., 1969, Šentjernejski vršaji v luči morfo-genetske problematike Krške kotline, Ljubljana (tipkopis)
- 15/ Rakovec I., 1930, K razvoju osamelecev in hidrografskega omrežja med Savo in Kamniško Bistrico, Geogr. vestnik V-VI, Lj.,
- 16/ Rakovec I., 1940, H geologiji Kranjsko-sorškega polja, Geogr. vestnik, XVI, Ljubljana
- 17/ Seifried Z., 1961, Gozdovi na Kranjsko-sorški ravnini, Geogr. vestnik, XXXII, Ljubljana
- 18/ Stritar A., 1969, Neke sistematske jedinice tala na fluvioglacialnim slupcima i konglomeratima Gorenjske, Zagreb
- 19/ Šifrer M., 1961, Poročje Kamniške Bistrice v pleistocenu, SAZU, dela 12, Ljubljana
- 20/ Žlebnič L., 1965, Pleistocen Kranjsko-sorškega polja in njegova hidrologija, Ljubljana

- 21/ Žlebnik L., 1971, Pleistocen Kranjskega, Sorškega in Ljubljanskega polja, Geologija, 14, Ljubljana
- 22/ Hidrološki godišnjaki Sav. hidr. zavoda v Beogradu za obdobje 1956 - 1967, Beograd
- 23/ Hidrogeološka karta Slovenije 1:200.000, Geološki zavod, Ljubljana
- 24/ Padavinske karte Slovenije 1925 - 1946 (Priloge za klimatografski atlas Slovenije). HMZ Ljubljana, 1954
- 25/ Mengeški zbornik, II. del., 800 let Mengša, Ljubljana

Tabela 1

PŠATA V MOSTAH - KOLEBANJE VIŠINE VODE PO MESRČNIH POPRAČKIH (v cm)

Leto	Jan.	Febr.	Marec	April	Maj	Junij	Julij	Avgust	September	Oktober	November	December	Leto
1956	117	121	110	123	116	<u>134</u>	107	108	<u>102</u>	118	119	104	115
1957	107	<u>129</u>	104	122	111	105	112	103	<u>102</u>	104	106	106	109
1958	113	125	111	120	103	112	107	110	<u>103</u>	111	115	<u>128</u>	113
1959	109	103	108	<u>126</u>	115	114	106	111	107	112	122	<u>150</u>	115
1960	116	<u>137</u>	130	112	105	113	111	111	128	140	135	<u>149</u>	124
1961	<u>124</u>	108	107	109	<u>124</u>	110	119	104	<u>102</u>	107	119	110	112
1962	<u>128</u>	105	118	117	<u>123</u>	115	113	<u>99</u>	109	101	123	112	114
1963	121	109	<u>128</u>	112	112	112	<u>100</u>	121	115	109	124	114	115
1964	103	104	<u>112</u>	117	105	<u>101</u>	<u>108</u>	107	106	<u>144</u>	111	119	111
1965	116	111	125	121	116	118	114	109	<u>139</u>	<u>107</u>	130	132	120
1966	111	121	112	113	107	116	102	108	<u>99</u>	106	116	114	110
1967	109	101	105	114	104	<u>106</u>	102	<u>94</u>	105	118	<u>123</u>	110	108
Popr. mes. za obdobje	114,5	114,5	114,2	117,1	111,7	113,0	108,4	107,0	109,7	114,7	120,2	120,6	113,8

— maksimalna mesečna višina vode

— minimalna mesečna višina vode

Tabela 2

PŠATA V MOSTAH - KOLEBANJE VODNEGA PRETOKA PO MESEČNIH POPREČKIH (v m³/sek)

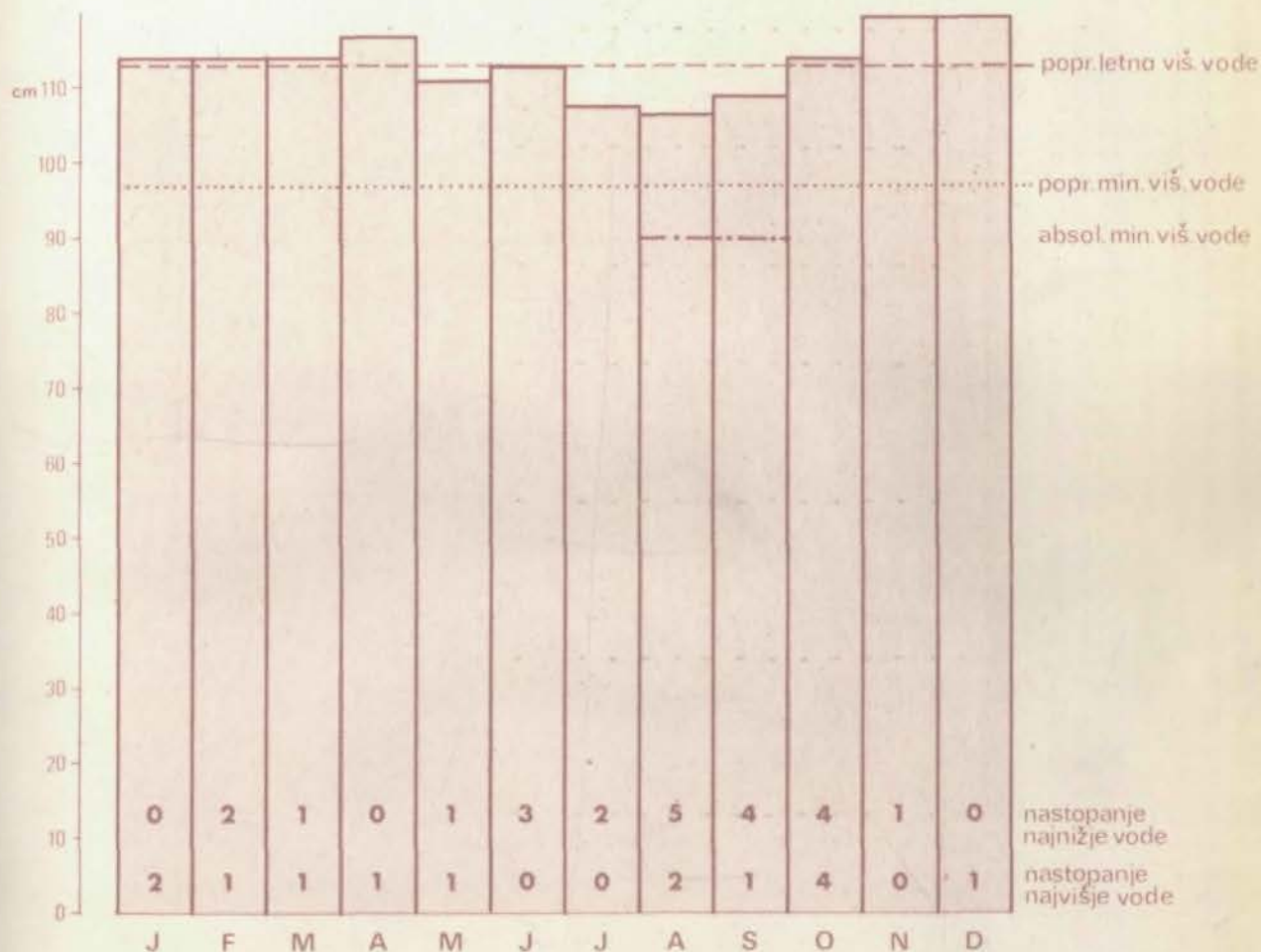
Leto	Jan.	Febr.	Marec	April	Maj	Junij	Julij	Avrust	September	Oktober	November	December	Leto
1956	1,57	1,85	1,08	2,46	1,76	<u>3,72</u>	0,84	1,01	<u>0,58</u>	2,25	1,85	0,65	1,63
1957	0,88	3,29	0,66	<u>2,39</u>	1,12	0,73	1,90	0,61	<u>0,59</u>	0,73	0,85	0,90	1,22
1958	1,16	2,14	0,98	<u>1,60</u>	0,51	1,38	0,75	1,15	<u>0,48</u>	1,20	1,40	<u>2,43</u>	1,26
1959	0,94	<u>0,45</u>	0,88	2,46	1,50	1,41	0,71	1,16	0,86	1,29	2,06	<u>4,65</u>	1,54
1960	1,59	<u>3,13</u>	2,65	1,19	<u>0,58</u>	1,45	1,10	1,16	2,53	3,53	3,35	<u>4,53</u>	2,23
1961	2,36	1,11	0,96	1,15	<u>2,41</u>	1,44	1,88	0,80	0,67	1,01	1,99	1,21	1,42
1962	<u>2,94</u>	1,02	2,10	2,00	2,55	1,79	1,71	0,63	<u>1,46</u>	0,73	2,44	1,62	1,76
1963	<u>2,39</u>	1,33	<u>3,17</u>	1,63	1,62	1,61	<u>0,48</u>	<u>2,34</u>	1,98	1,36	2,92	1,77	1,89
1964	0,65	0,83	<u>1,60</u>	2,14	0,87	<u>0,57</u>	<u>1,25</u>	1,14	1,09	<u>4,60</u>	1,43	2,25	1,54
1965	2,02	1,47	2,91	2,44	2,00	2,22	1,81	1,30	<u>4,25</u>	<u>1,04</u>	3,34	3,69	2,37
1966	1,43	<u>2,49</u>	1,57	1,72	1,00	1,20	0,85	1,47	<u>0,58</u>	<u>1,39</u>	2,26	2,02	1,49
1967	1,49	<u>0,77</u>	1,15	2,10	1,04	1,28	0,99	<u>0,37</u>	<u>1,23</u>	2,35	<u>2,90</u>	1,66	1,44
1956-1967	1,61	1,65	1,64	1,77	1,41	1,56	1,18	1,09	1,35	1,79	2,23	2,28	1,64

— maksimalni mesečni vodni pretok

— minimalni mesečni vodni pretok

REČNI REŽIM PŠATE V MOSTAH ZA 12 LETNO OBDOBJE (1956 - 1967)

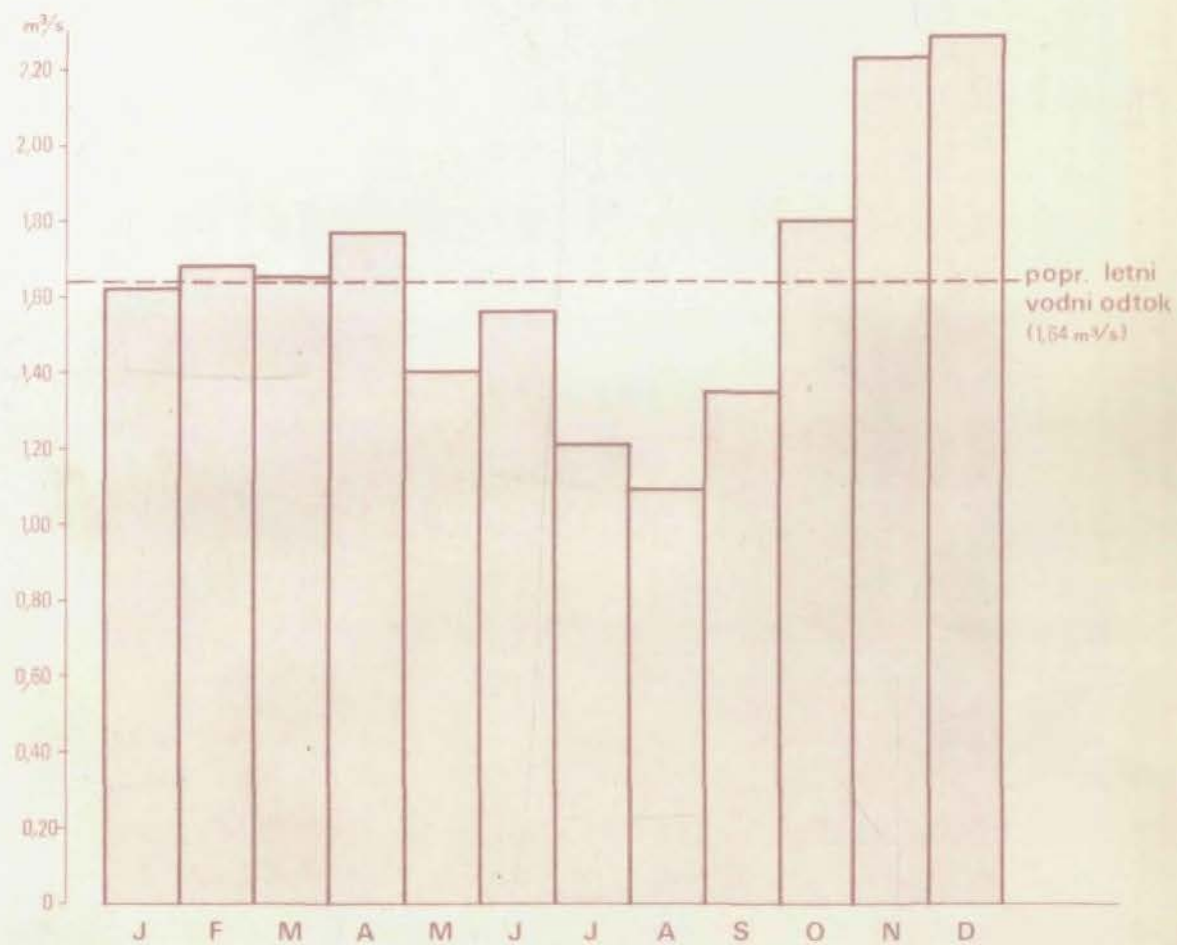
Kolebanje višine vode



- — — — — poprečna letna višina vode (113,8 cm) ✓
- poprečna minimalna višina vode (97,1 cm)
- poprečna maksimalna višina vode (325,9 cm) ✓
- poprečna amplituda kolebanja vode (211,5 cm)
- absolutna amplituda kolebanja vode (227 cm)
- · — · — · absolutna minimalna višina vode (90 cm)
- absolutna maksimalna višina vode (365 cm)

REČNI REŽIM PŠATE V MOSTAH ZA 12 LETNO OBDOBJE (1956-1967)

Kolebanje vodnega pretoka



Sexnam podob

- Sl. 1 Značilna poplavna pokrajina ob spodnji Pšati. Širok pas travnikov prepreza drobna vodna mreža, z drevjem in grmovjem.
- Sl. 2 Blatnice med Dobrove in Trzinom. Poplavno in močvirno področje hkrati. Vode z nepropustnega akrilavega gričevja na vznožju zastajajo in samočvirjajo tla.
- Sl. 3 Logi pod Biščami - tipično poplavno področje ob spodnji Pšati.
- Sl. 4 Na poplavnem področju se redke njive drže rahlo napetega površja.
- Sl. 5 Poplavno področje zahodno od Loke (ime!) pri Mengšu. Cerkvica je sredi poplavnega sveta, ki sega še do vasi v osadju. Loka je na meji med ilovnatim in prednim površjem osiroma med travniki in njivami.
- Sl. 6 Poplavno področje ob srednji Pšati zahodno od Suhadol
- Sl. 7 Poplavni svet ob gornji Pšati tik pod vasjo Pšate. Struge spremlja drevje. Poplavni svet je širok le nekaj deset metrov.
- Sl. 8 Zamočvirjenost tal ob Gobovšku, kjer sili na površje talna voda, ki priteka z bistriške predne ravnine.
- Sl. 9 Poplavno delinsko dno ob Vrtačnici, levem pritoku Pšate.

- Sl. 10 Vlažne dolinske dno na vznožju Tunjiškega gričevja pri Komendi.
- Sl. 11 Zamočvirjeno in poplavno področje ob gornji Pšati s drobno regulacijske mreže.
- Sl. 12 Poplavna ravnica pri Zalogu. Stari domovi se drže višje terase (na desni), nove hiše pa silijo na poplavni svet (na levi).
- Sl. 13 Pšata ob izvira. Takoj na začetku je gnala mlina in šage. Na sliki sledovi prvega jezusa.
- Sl. 14 Ob gornjem toku se vegetacija uspešno upira neproduktivni Pšati.
- Sl. 15 Tipična podoba pšaške struge in obrečnega sveta ob njenem gornjem toku
- Sl. 16 Obzidana in globoka struga Pšate v Mostah. Na levi novi vodomer.
- Sl. 17 Precej zaraščena struga Pšate pod Suhadolami. Na obeh straneh struge več sto metrov širok pas poplavnih travnikov. V osadju Bukovski hrib.
- Sl. 18 Nasip s ceste, ki prečka Pšate, se ob poplavih spremeni v jez, ob katerem se poplavna voda na široko razlije.
- Sl. 19 Značilna podoba pšaške struge v spodnjem toku.
- Sl. 20 Opuščeno in zanemarjeno korito Pšate v Suhadolah.
- Sl. 21 Poplnoma zaraščen Srednik, levi pritok Pšate. Zaraščene struge zavirajo odtok poplavnih voda.

- Sl. 22 Talna voda ob Štebovškju.
- Sl. 23 Mlin v Dragomlju. Drobna energetska izraba Pšate je bila nekđaj zelo intenzivna. Na Pšati in njenih pritokih je bilo nad 50 mlinov in žag. Jezovi so poplave stopnjevali.
- Sl. 24 Po regulaciji opuščena struga Pšate pod Soteškim hribom se hitro zarašča.
- Sl. 25 Regulirana struga Pšate med Mostami in Suhadolami. Nove hiše vsepovsed silijo na poplavni svet.
- Sl. 26 Suhadole niso več na udaru poplavnega vala, odkar so z novo strugo presekali savoj sredi vasi.
- Sl. 27 Spodjedeni bregovi kažejo, kako se tunjiški potoki, ki prinašajo v Pšate največ gradiva, erozijsko dinamioni.
- Sl. 28 Izgon pri Cerkljah opozarja na razliko med Brniško Reko in Pšato.
- Sl. 29 Razbremenilni kanal Topole-Mengeš-Jarše po katerem odtekajo visoke vode Pšate neposredno v K. Bistrico. Bela prega na bregovih opozarja na destrukcijo vodnega toka. Kanal so skopali v prepustne predne plasti, kjer je talna voda okoli 20 m globoko.
- Sl. 30 Erozijsko razdiranje razbremenilnega kanala
- Sl. 31 Razbremenilni kanal vzhodno od Most, Suhadol in Topol so skopali v ilevnate plasti.

- Sl. 32 V srednjem delu še novega razbremenilnika je travna ruša že potrgana in bregovi spodjedeni.
- Sl. 33 Kjer je bil razbremenilnik zaraščoen, je voda udarila iz kanala in preplavila travnike.
- Sl. 34 V logih opozarja na obseg poplav meja, do kod der je listje odplavljeno.
- Sl. 35 Zablateni travnik v ospredju nazorno kaže, do kod je segla poplava.
- Sl. 36 Zadnja poplava je zahodno od Topol zapustila na travnikih obilo blata. Meja med poplavljenimi in nepoplavljenimi travniki (na desni) je zelo nazorna.
- Sl. 37 Ob živih mejah zapusti poplava največ sledov.
- Sl. 38 Po višini zablatenega grmovja sklepamo na višino poplavne vode. Ob Strženu (na sliki) je poplava segala 65 cm visoko.
- Sl. 39 Debele plasti blata na travnikih zahodno od Topol je zapustila poplava v pozni jeseni 1972. leta.
- Sl. 40 Razcefrani ostanki polivinilnih krp na bregovih srednje Pšate zgovorno pričajo o kolebanju vodne gladine.
- Sl. 41 Polivinilni ostanki na grmovju kažejo na višino poplavne vode in na njeno onesnaženost.

- Sl. 42 Na sotočju Pšate in Kamniške Bistrice. Oba vodna tokova dobivata v naseljeni pokrajini nove, dodatne funkcije - odvajanje kanalizacijskih odplak.
- Sl. 43 Poplavne vode so še posebno problematične, ker poplavno ravnice onesnažijo. Ob niski vodi pa napol prazna struga zaudarja, ker kanalizacijskih odplak ne more sproti odnašati.



Sl. 1 Značilna poplavna pokrajina ob spodnji Pšati. Širok pas travnikov prepreza drobna vodna mreža z drevjem in grmovjem.



Sl. 2 Blatnice med Dobravo in Trzinom. — poplavno in močvirno področje hkrati. Vode z neprepustnega skrilavega gričevja na vznožju zastajajo in zamočvirjajo tla.



Sl. 3 Legi pod Biščami - tipično polavno področje ob
spodnji Pšati.



Sl. 4 Na poplavnem področju se redke njive drže rahlo
napetega površja.



Sl. 5 Poplavno področje zahodno od Loke (ime!) pri Mengšu, Cerkvica je sredi poplavnega sveta, ki sega še do vasi v ozadju. Loka je na meji med ilovnatim in prodnim površjem oziroma med travniki in njivami.



Sl. 6 Poplavno področje ob srednji Pšati zahodno od Suhadol.



Sl. 7 Poplavni svet ob gornji Pšati tik pod vasjo Pšata.
Strugo spremlja drevje. Poplavni svet je širok le nekaj
deset metrov.



Sl. 8 Zamočvirjenost tal ob Gobovški, kjer sili na površje
talna voda, ki priteka z bistriške prodne ravnine.



Sl. 9 Poplavno dolinsko dno ob Vrtačnici, levem pritoku Pšate.



Sl. 10 Vlažno dolinsko dno na vnožju Tunjiškega gričevja pri Komendi



Sl. 11 Zamočvirjeno in poplavno področje ob gornji Pžati
z drobno regulacijsko mrežo



Sl. 12 Poplavna ravnica pri Zalogu. Stari domovi se držo
višje terase (na desni), nove hiše pa silijo na poplav-
ni svet (na levi).



Sl. 13 Pšata ob izviri. Takoj na začetku je gnala mline
in žage. Na sliki sledovi prvega jezusa.



Sl. 14 Ob gornjem toku se vegetacija uspešno upira neprodo-
nosni Pšati.



Sl. 15 Tipična podoba pšaške struge in obrečnega sveta ob njenem gornjem toku.



Sl. 16 Obzična in globoka struga Pšate v Mostah. Na levi novi vodomer.



Sl. 17 Precej zaraščena struga Pšate pod Suhadolami. Na obeh straneh struge več sto metrov širok pas poplavnih travnikov. V ozadju Bukovski hrib.



Sl. 18 Nasip s cesto, ki prečka Pšato, se ob poplavih spremeni v jez, ob katerem se poplavna voda na široko razlije.



Sl. 19 Značilna podoba pšaške struge v spodnjem toku.



Sl. 20 Opuščeno in zanemarjeno korito Pšate v Suhadolah.



Sl. 21 Popolnoma zaraščen Srednik, levi pritok Pšate.
Zaraščene struge zavirajo odtok poplavnih voda.



Sl. 22 Talna voda ob Stobovšku.



Sl. 23 Mlin v Dragomlju. Drobna energetska izraba Pšate je bila nekdanj zelo intenzivna. Na Pšati in njenih pritokih je bilo nad 50 mlinov in žag. Jezovi so poplave stopnjevali.



Sl. 24 Po regulaciji opuščena struga Pšate pod Soteškim hribom se hitro sarašča.



Sl. 25 Regulirana struga Pčate med Mostami in Suhadolami.
Nove hiše vsepovsod silijo na poplavni svet.



Sl. 26 Suhadole niso več na udaru poplavnega vala, odkar so
z novo strugo presekali zavoj sredi vasi.



Sl. 27 Spodjedeni bregovi kažejo, kako so tunjiški potoki, ki prinašajo v Pšato največ gradiva, erozijsko dinamični.

Sl. 28 Izgon pri Cerkljah opozarja na razliko med Brniško Reko in Pšato!



Sl. 29 Razbremenilni kanal Topole-Mengeš+Jarše po katerem odteka visoke vode Pšate neposredno v K. Bistrico. Bela proga na bregovih ^{opozarja} na destrukcijo vodnega toka. Kanal so skopali v prepustne prodne plasti, kjer je talna voda okoli 20 m globoka.



Sl. 30 Erozijsko razdiranje razbremenilnega kanala.



Sl. 31 Razbremenilni kanal vzhodno od Most, Suhadol in Topol so skopali v ilovnate plasti.

Sl. 32 V srednjem delu še novega razbremenilnika je travna ruša še potrgana in bregovi spodjedeni.



Sl. 33 Kjer je bil rasbremenilnik zarašččen, je voda udarila iz kanala in preplavila travnike



Sl. 34 V logih opozarja na obseg poplav meje, do koder je listje odplavljeno.



Sl. 35 Zablateni travnik v ospredju nazorno kaže, do kod je segla poplava.



Sl. 36 Zadnja poplava je zahodno od Topol zapustila na travnikih obilo blata. Meja med poplavljenimi in nepoplavljenimi travniki (na desni) je zelo nazorna.



Sl. 37 Ob živih mejah zapusti poplava največ sledov.



Sl. 38 Po višini zablatenega grmovja sklepamo na višino poplavne vode. Ob Strženu (na skili) je poplava segala 65 cm visoko.



Sl. 39 Debele plasti blata na travnikih zahodno od Topol je zapustila poplava v pozni jeseni 1972. leta.



Sl. 40 Razcefrani ostanki polivinilnih krp na bregovih srednje Pčate zgovorno pričajo o kolebanju vodne gladine.



Sl. 41 Polivinilni ostanki na grmovju kažejo na višino poplavne vode in na njeno onesnaženost.



Sl. 42 Na sotočju Pšate in Kamniške Bistrice. Oba vodna tokova dobivata v naseljeni pokrajini novo, dodatno funkcijo - odvajanje kanalizacijskih odplak.



Sl. 43 Poplavne vode se že posebno problematične, kaj poplavne ravnice onesnažijo. Ob niski vodi pa napol prazna struga zadržarja, kaj kanalizacijskih odplak ne more sproti odnašati.



III. POGlavITNE GEOMORFOLOŠKE ZNAČILNOSTI POREČJA PŠATE
(Milan Šifrer)

Pšata je znana po obsežnih poplavan, ki jih presegajo v Ljubljanski kotlini samo še poplave na Ljubljanskem bārju. Pri tolmačenju morfoloških pogojev zanje, smo morali upoštevati zelo svojske morfogeneze porečja Pšate, upoštevati pa smo morali tudi geološke in orografske razmere v njenem porečju.

Pšata se je razvila v glavnem šele tokom kvartarja iz kraških izvirov (izvir Pšate pri vasi Pšata) ter manjših pritokov na vznožju Kamniških Alp med Kokro in Kamniško Bistrico. Zato je v svojem nasipanju vseskozi močno sestajala za velikanskim nasipanjem Kokre in Kamniške Bistrice. Iz istega vzroka tudi ni ustvarila samostojne akumulacijske ravnine, po kateri bi po blišnji poti dosegla eno od večjih alpekih rek, ampak si je iskala svojo pot ob robu večjih ravnin in med vršaji večjih rek in tako šele po močno zvitih dolgi poti dosegla Kamniško Bistrico. Tudi v eroziji ni igrala pomembnejše vloge. Vseskozi je bila odvisna od Kamniške Bistrice, ki pa je po sedanjem nasipanju v svojem spodnjem toku, kjer se izliva vanje Pšata, le malo poglobila svoje dolino in zato tudi Pšata ni močneje razrezala akumulacijskega površja.

Posledica takega razvoja je, da je njen tok ves zvižugan in poln ostrih zavojev, ki zavirajo hiter odtok naraslih voda. V svojem zgornjem toku, med izvirov pri vasi Pšata in Komendo, se drži Pšata najnižjega dela nekdanje ravnine Kokre, ki se je širila tu do samega vznožja Tunjiškega

gričevja (2; 6), pri Mostah pa sadene ob vršaj Kamniške Bistrice in se ob njem zakrene proti jugu ter se pod Suhadolami nasloni na obrobno gričevje. Pri Mengšu obide v velikem zavoju proti vzhodu in nato proti jugu vzpetino Gobovico in teče nato tesno prislonjena k gričevju vse do Trzina. Tu se od njega loči ter si med vršajema Kamniške Bistrice in Save po sredini ravnine najde pot h Soteškemu hribu, dokler se pri Beričevem končno ne izlije v Kamniško Bistrico (2; 6).

Iz istih morfo-genetskih dejstev pa izvirajo tudi nekatere zelo svojske orografske poteze v njenem porečju. Tu mislimo predvsem na izredno prevlado ravninskega sveta (53,83 %) in tudi na zelo svojsko rasporeditev gričevja (27,19 %) in še preostalega višjega sveta (18,98 %) vzdolž njenega toka. Za nas je na tem mestu še posebno pomembno, da teče Pšata na vsej svoji 35 km dolgi poti po ravninskem svetu in da ima tako v celoti samo 136 m padca. Nekoliko globlje je izdolbila svojo dolino samo v zgornjem toku nad Komendo, kjer jo spremlja po levi strani Tunjiško gričevje, po desni pa dve glavni pleistocenski terasi. Zgornja se nahaja okrog 10 m nad najnižjim dolinskim dnom. Sestavljajo konglomerat, izpod katerega se pokaže proti Komendi tudi terciarna sivica in laporji, ki sestavljajo tudi vse obsežno Tunjiško gričevje. Nižja terasa pa je le 5 - 6 m visoka in jo sestavlja pred potoka Reke, navzdol ob Pšati pod Zalogom pa tudi ilovnati in peščeni sedimenti, ki so jih nanosili potoki iz Tunjiškega gričevja. Pod Komendo in še posebno pri Mostah se dolina Pšate nenadoma močno razširi. V smeri proti Bukovskemu hribu jo po desni strani doline še ves čas spremlja konglomeratna terasa, na levi strani pa se dviga isnad najnižjega dolinskega dna okrog 2 - 4 m višja predna Bistriška ravnina, ki spremlja Pšato vse do njenega izliva v Kamniško Bistrico (1; 2; 3; 6).

Zgornji del doline Pšate je izoblikovan torej povečini v neprepustnih kamninah. Odtok vode skozi konglomerat proti Kranjskemu polju zavirajo predvsem močno ilovnati sedimenti v nižji terasi in sivica, ki seže na več krajih iz leve strani doline tudi na njeno desno stran. Drugačne pa so razmere pri Mostah in še nižje navzdol, kjer je izdolbla Pšata svoje dolino ob robu prodne nasutine Kamniške Bistrice. Ker teče rečica tukaj po propustni prodni podlagi smemo domnevati, da se izgublja tu del pšatinih voda direktno v sam prod. To so nam potrdili tudi kopalci vodnjakov v Mostah, ki so opozorili, da priteče v vodnjake voda od zahoda. Te razmere se spremenijo šele pod Trzinom, kjer se ob ilovnatih vršajih, ki so jih nasuli potočki iz obrobnega skrilavega gričevja med Trzinom, Dobrovo in Podgorico, talna voda v Bistriški ravnini močno dvigne in priteče iz proda na dan v številnih izviri. Še posebno močan tak izvir je v Depali vasi, ki kljub znatnemu znižanju talne vode v Bistriški ravnini ob visokih vodah še ves čas poplavlja. Zelo močni izviri so tudi v Domžalah, pa tudi v vsem vmesnem svetu, kjer se njihove vode po krajšem ali daljšem toku izlivajo v Pšato (n.pr. izviri pri Šentpavlu).

To pa so tudi edini pritoki, ki so se razvili na obsežnem ravninskem svetu, ki spremlja Pšato vzdolž vsega njenega toka in zajema v njenem porečju kar 53,83 % celotnega površja.

Zaradi takega značaja ravninskega sveta so za Pšato še posebno pomembni dolgi pritoki, ki jih prejema s Tunjiškega gričevja ter s hribovitega zaledja okrog Šenturške gore (696m)

in ~~1084~~ Ambroža (1084 m) pa tudi iz vsega še višjega sveta okrog Krvavca (1853 m). ^(S. 2.) Odtod priteka Reka oz. Brniški ~~potok~~, ki je nasul ob izstopu iz hribovja pri Cerkljah obsežen vršaj in zašel po njem na desno stran Pšate, ki jo doseže nato šele pod Komendo. Z vodo, ki uhaja iz struge Reke v prodni vršaj pri Cerkljah, hrani le-ta tudi številne izvire pod Pšenično polico. Zelo močni potoki pa se v tem hribovitem saledju tudi še Gobovšek, Doblíč, Vrtašnica, Knež in Tunjščica.

Pri razvoju tega porečja so bile zelo odločilne tektonske in kamninske razmere (5), ki so pospeševale zbiranje in odtok vode iz območja Krvavca ter z vsega hribovitega sveta okrog ~~1084~~ Ambroža ter Šenturške gore na jug in na vzhod proti Tunjiškemu gričevju, oziroma prvotno proti velikemu vršaju Kamniške Bistrice, ki se je širil iz območja Županjih njiv preko vsega Tunjiškega gričevja na jug in zahod proti Mostam in Cerkljam. Do vključitve Tunjiškega gričevja v porečje Pšate je prišlo torej šele kasneje, ko je postal ta vršaj zaradi močne erozije Kamniške Bistrice focičen in se je razvila na njem, iz potokov pritekajočih iz hribovitega saledja ter voda, ki so se razvile na vršaju samem, zelo gosta hidrografska mreža. Ti potoki so šele tekom kvartarja razrezali ta vršaj in mu dali današnjo gričevno podobo. ^{30.3}

Zaradi takega razvoja se Tunjiško gričevje postopoma snižuje od severovzhoda, kjer se nahajajo najvišja slemena v višini okrog 500 m, proti jugu in zahodu, kjer so ob Pšati le še 400 m visoka. Podoben strmec pa kažejo tudi potoki, ki so izdolbili vanj okrog 80 - 100 m globoke doline. Zato je vse to gričevje zelo podobnih relativnih višin. Gleblje so izdelbene doline šele v hribovitem svetu, kjer so pebočja ob

Dobliču in Tunjščici še čez 200 m visoka. Še veliko večje višino pa dosega pobočja ob Reki, ki se sajeda v sam visokogorski svet okrog Krvavca.

Silna razčlenjenost tega reliefa ter vododrane kamnine, ki sestavljajo Tunjško gričevje in pobočja hribovitega sveta proti Šenturški gori pa tudi podlago apnencem in dolomitom v še višjem svetu, so vseskozi pospeševala obilen in hiter odtok padavinske vode v teh potokih (prim. Tellerjevo geol. karto "Eisenkappäl u. Kanker" 1:75.000). Na to pa so vplivala tudi zelo strma pobočja, ki v pretežnem delu obravnavanega površja s velikim odstotkom (nad 70 %) presegajo 15° naklona.

Številne in manj vodnate pritoke pa sprejema nato Pšata še z gričevja, ki jo spremlja po *desni* strani od Mengša na jug proti Dobravi in *Dravoujci*. Vzroki za manjšo vodnatost teh potokov najbrže ne tičijo samo v manjši orografski dinamiki tega sveta, karveč tudi v zelo svojskih tektonskih razmerah. Ta svet je izoblikovan v antiklinalnih krilih, v katerih so nagnjeni kamninski skladi v glavnem proti severu in zahodu. Zato je zelo upravičena domneva, da se odteka voda iz apniškega zaledja okrog Rašice (636 m) in Debelega vrha (595 m) v znatni meri v isto smer, torej stran od Pšate oziroma Kamniškega polja. Videti je torej, da so navezani potočki, ki se odteka proti Pšati skoraj izključno le na številne manjše izvire v vododržnih hribinah, ki sestavljajo obrobne dele tega gričevja in jim sledimo nekako od Mengša navzdol proti Ljubljanskemu polju (prim. 4).

Še boljši vpogled v značaj posameznih potokov v porečju Pšate

pa smo dobili na osnovi geomorfoloških učinkov, ki so jih pustile v njihovih strugah in po bližnjem poplavnem svetu visoke vode. Pri študiju teh učinkov smo postali še posebno pozorni na številne, globoke zajedene sveže žlebove, ki smo jih ugotavljali v vseh povirnih delih dolin in v stranskih grapicah po hribovitem in gričevnatem svetu v porečju Pšate. Ker se ta korita povečini skoraj povsem brez vode, ali pa voda po njih samo polsi, je videti, da so v funkciji samo ob obilnih padavinah. Globlja zajedenost teh žlebov ter njihova neposredna usmerjenost proti dolinam, nas opozarja tudi na izredno hiter in morfološko zelo učinkovit odtok padavinske vode iz vsega tega sveta v doline.

Iste tendence hitrega odtekanja vode pa izpričujejo v svojih zgornjih delih dolin tudi prav malo zvižugani tokovi potokov samih. Razmere se spremenijo šele navzdol ob njih, kjer se jim strmec nekoliko zmanjša. Tu pride do močnejšega meandriranja, do znatne razširitve najnižjega dolinskega dna, do širših poplav in vseh vzporedno potekajočih procesov, ki nam ilustrirajo dinamiko posameznih rek in smo jim posvetili zato v okviru našega proučevanja še posebno pozornost. Pri tem se je pokazalo, da kratki potočki v gričevju med Mengšcem ter Dobravo pri *Črnici* in še bolj neznatni iz Soteškega hriba ne kažejo sledov močnejših morfoloških učinkov. Isto pa velja tudi za Reko oz. *Brniški vrtovi*, ki zaradi odtekanja vode v predni vršaj in debelega proda, ki zavira hitrost toka postopoma izgublja svoj hudourniški značaj. Korita so ob teh potočkih povečini plitva in skoraj ne presežejo globine 1 m. Bregovi so vse do višine nizkih oziroma srednjevisokih voda porašeni s rušo oziroma s grmovjem in drevjem ter je samo na najbolj eksponiranih straneh okljukov opaziti sledove erozije (ispodjede in usadi). Vode, ki ob poplavih sežejo iz strug, povečini

ne prenašajo večjih količin plavja in tudi prav neznatno širijo svoje doline. Zato se prehodi med danjimi ravnici in višjim obrobjem povečini počasni. To pa seveda močno otežuje njihovo omejitv.

Precej drugačne pa se razmere pri bolj hudourniških in daljših potokih v Tunjiškem gričevju, predvsem pri Doblju in Tunjščici, ki sežeta s svojimi povirji v sam hribovit svet okrog Šenturške gore in ~~Ulu~~ Ambroža. Njihova korita so povečini globlja in v spodnjih delih dolin še presežejo 2 m globine. Povsod je mogoče zaslediti sledove močnega spodjedanja, ruša in prst pa je posebno na udanih straneh bregov že tako močno odstranjena, da pridejo korenine grmovja in dreves že skoraj povsod na površino. Pri najbolj hudourniških potokih (predvsem pri Doblju) pa je odstranjena ruša in preperelina tudi na zatišni strani rečnih zavojev. Ta erozija pa ni odnesla samo prepereline in ruše, marveč je močno poškodovala tudi korenine. ⁽⁵⁾

Do višine okrog 1 m, do katere je v naraslih vodah še velike proda, so korenine povečini že tako poškodovane, da po njih hrana ne pronica več in se sušijo in trhlenijo. Višje se še ohranjajo, vendar so tudi po njih velike brazgotine, ki ustvarjajo s svoje skrivenčenostjo zelo slikovito podobo. ⁽⁶⁾ Kot posledica zelo močnega spodkopavanja je drevje ob teh potokih skoraj dosledno nagnjeno proti koritom. Najti pa je tudi prav številna, žez vodo prevrnjena drevesa, na katerih se zaustavlja najrasnovrstnejše plavje, ki močno ovira odtok vode in pospešuje poplave. ⁽⁷⁾

Tako zaviralno moč pa imajo tudi meandri. Dosledno je mogoče ugotavljati, kako se območja najmočnejšega meandriranja tudi

območja najbelj pogostih poplav. O silnem zaviranju vode v okljukih nas prepričujejo tudi morfološki učinki na udarnih straneh teh meandrov. Ti bregovi se pogosto povsem spodjedeni in brez rastja. Nad njimi, že na samem prehodu korit v danjo ravnico, najdemo sledove svežih erozijskih ~~z~~ajed, drugje zopet sledove nasipanja.

Obilne sledove sveže in pogosto še povsem neporaščene naplavine pa smo opazovali nad rečnimi koriti oz. po danjih ravninah tudi po drugod zelo pogosto. Dosledno smo ugotavljali, kako se odlaga večina, predvsem debelejšega akumulacijskega gradiva že takoj nad koriti, kjer drevje, grmovje in trava na danji ravnici močno zavirajo hitrost vodnega toka in s tem tudi njegovo transportno moč. Blje po ravninah smo sledili debelejši nasutini le tam, kjer udara povodenjska voda po njej v močnejšem toku. Zaradi takega značaja nasipanja nastanejo ob potokih in prečno čez doline pregraje, ki zavirajo odtok vode s poplavnega sveta ter pospešujejo sedimentacijo drobnejšega plavja. Ustvarjajo tudi ugodne pogoje za samočvirjenost in higrofilno rastje, ki je za te ravnice takozelo značilno (prim. 6).

Sledove še posebno močnega nasipanja smo ugotavljali ob Doblju, ki je v sadnjih nekaj desetletjih nasul ~~p~~ogostu, ob vstopu v dolino Pšate, okrog 0,3 m - 0,5 m debele plast mivke oz. hliša, kot imenujejo te nasutino domačini. S tem hlišem so decela zasuti spodnji razširjeni deli debel ob koreninah, deloma pa tudi ožji deli nad njimi. (sl. 8, 9 in 10)

Poleg organske naplavine prenašajo ti potoki tudi izredno velike trave, korenin in vej, ki se zaustavljajo ob grmovju in ob drevesnih deblih po poplavnih ravninah in ispričujejo njih hudeurniški značaj.

Ob tako hudourniških potokih, ki jih prejema Pšata v svojem zgornjem toku med Zalogom in Komendo je povsem razumljivo, da vsaj v tem območju tudi sama močno in sunkovito nagašča. Tudi njen tok je ves^Isvijugan. Korito je močno poglobljeno. Povsod je opasiti znake močnega spodjedanja bregov. To pa pogosto izpričuje tudi prava gošča prevrnjenega drevja. Najnižje dolinsko dno je na številnih krajih v ožjih ali širših pasovih pokrito s svežo ali pa že deloma poraščeno ilovnato in peščeno naplavinno. Ob drevju in grmovju pa se zaustavi kopica vej, korenin in trave, ki jih je nanese poplavna voda.

To pa nas vodi tudi še k tolmačenju nekaterih morfogenetskih značilnosti najmlajšega dolinskega dna, katerega širina se vzdolž Pšate močno spreminja. Še posebno široko je ob njenem zgornjem toku med Zalogom in Komendo, nato se močno razširi spet na stiku Kranjskega polja z Bistriško ravnino pri Mostah in Suhadolah, ter slednjiš v širokem trikotu med Trzinom, Dobravo in Dragočljem.

Na vznočju Tunjiškega gričevja, med Zalogom in Komendo je izdolbeno najnižje dolinsko dno v prvo teraso in ga v vsej širini, ki znaša lokalno še čez 500 m, preplavlja močno nas^{ke}lasla poplavna voda. Ješa prve terase in kjer ta manjka pa tudi naslednje višje, se povsod zelo strmo dviga iznad najnižjega dolinskega dna oziroma danje ravnice in nas s tem opozarja, da spremlja te poplave poleg še prikazanih geomorfoloških učinkov v rečnih koritih in sledov nasipanja po najnižjem dolinskem dnu, tudi zelo močna lateralna erozija in da se tu najnižje dolinsko dno še ves čas širi. (min. št. 1)

Precej manj jasni pa so sledovi lateralnega vrezovanja ob

večjih razširitvah najnižjega dolinskega dna navzdol ob Pšati, zaradi česar je tudi omejitev danjih ravnice napram višjemu svetu povečini precej težavnejša. To se pokaže že ob nenadni razširitvi najnižjega dolinskega dna na stiku s širokimi ilovnatimi ravnici ob Knežu in Tunjščici pri Mostah ter vzhodno od Suhadol. Tu je ves ta ilovnat svet le za spoznanje nižji od predne ravnine Kamniške Bistrice, ob kateri se Pšata nenadoma zaokrene proti jugu. Ob takih morfoloških dejstvih ni prav nič čudno, da so gledali starejši raziskovalci v tem ilovnatem površju kratkoma sledove zajezevanja Pšate po Bistrici. Šele zadnja proučevanja so pokazala, da so ilovnate ravnice ob Pšati mlajše in da so se razvile v glavnem šele po umiku Bistrice iz tega področja (prim lit. 1; 2; 3). Na to kažejo predvsem ugotovitve, da se širi bistriški pred v vsej konkavni sajadi med Križem in Mengšom še pod poplavnimi ravnici do višjega terasnega in gričevnatega obrobja in da so po njem odloženi ilovnati in peščeni sedimenti holocenske starosti, kot je mogoče sklepati iz toplodobnih drevesnih vrst lesa in listja, ki se je ohranil v njih, v velikih množicah (6). Videti je torej, da so te ravnice rezultat holocenskega razvoja Pšate, ki je iskala po najnižjih delih ob robu Bistriške ravnine svoje pot proti jugu. S svoje naplavino je izpolnila najnižja mesta in lokalno pri izravnavanju svojega tako skrivenčenega toka močno razširila svojo dolino. Pri Mostah in proti Suhadolam so bili pogoji za tak razvoj še posebno ugodni. Tu je Pšata zaradi nenadnega saveja proti jugu oz. celo proti jugozahodu stalno silila na levo, *spodjedala* obrobne dele prednega vršaja Kamniške Bistrice in na ta način močno razširila svojo dolino. Vse to je zaradi hudourniškega značaja Pšate in dejstva, da stopi reka prav tu v ravninski svet, potekalo najbrže še posebno hitro.

Navzdol ob Pšati, med Mengšom in Trzinom, je najnižje dolinsko

dne povečini precej ozko. Silno in prav nenadoma pa se razširi južno od tod proti Debravi pri Črnučah in Dragonlju in je po svoji zasnovi bolj kompleksnega in kompliciranega postanka. V glavnem gre za področje, ki je ostalo vsaj v osrednjem jedru veseskozi v domeni nasipanja potokov, ki pritekajo v dolino iz skrilavega obrobja med Trzinom, Črnučami in Podgorico. Z ilovnato naplavinno so zaprti Savi pot proti severu in tudi Kamniška Biserica je pokrila s prodom samo severovzhodni del tega površja. Ob vršaju Kamniške Bistrice je dosegla ta svet tudi Pšata in nasipala po njem, podobno kot potočki iz obrobja, pevečin~~o~~močno ilovnate naplavinno. Sem pa se steka tudi talna voda iz Bistriške ravnine, ki ji ta ilovnata pregrada na jugu sapira nadaljno pot. Omenili smo že, kako pride talna voda v svetu med Trzinom in Domšalami v številnih izviroh na dan in kako le ti ob večjih padavinah še posebno močno narastejo (prim. vire 1, 2 in 6). Ker Pšata tega sveta ni močneje razrezala, je še naprej obdržal ravninski značaj in ob danih hidroloških razmerah tudi zelo ugodne pogoje za široko razlivanje poplavne vode.

Sklepne misli

Ob zaključku lahko torej povzamemo, da so naravni pogoji za razvoj poplav ob Pšati izredno ugodni. Tektonske in reliefne razmere v njenem hribovitem in gričevnatem saledju pospešujejo velik in hiter odtok padavinske vode proti Pšati. Sem pa se steka tudi talna voda iz Bistriške ravnine, ki ji vododržne hribine južno in jugosahodno od črte Trzin-Domšale sapirajo nadaljno pot in jo prisilijo, da pridre na dan v številnih izviroh. Pšata, ki se veseskozi drži ravninskega sveta in ima zelo majhen strmec, se ob takih hidrografskih razmerah pogosto raslije iz struge ter poplavlja bližnji ravninski svet. K pogostemu udarjanju vode iz struge pa prispevajo tudi številni prav ostri zavoji in drobna svijuganost Pšate, ki zavira hiter odtok močno naraslih voda in pospešuje poplave.

L I T E R A T U R A

1. Ilešič Svetozar, Terase na Gorenjski ravnini
Geografski vestnik XI., Ljubljana 1935
2. Melik~~Anton~~, Slovenije II, 3. Posavska Slovenija, Ljubljana 1959
3. Oblak Polde, Morfogeneza dna Ljubljanske kotline,
Geografski zbornik I, Ljubljana 1952
4. Rakovec Ivan, K razvoju osamelcev in hidrografskega omrežja med Savo in Kamniško Bistrico,
Geografski vestnik V-VI., Ljubljana 1930
5. Rakovec Ivan, Prispevki k tektoniki in morfogenezi Savinjskih Alp, Geografski vestnik IX.,
Ljubljana 1933
6. Šifrer Milan, Poročje Kamniške Bistrice v pleistocenu.
Dela SAZU, Inštitut za geografijo SAZU
6., Ljubljana 1961

IV. PRST IN RASTJE NA POPLAVNEM PODROČJU

Franc Lovrenčak

1. Uvod

V okviru teme "Geografija poplavnih področij Slovenije" je bilo izbrano za poskusni vzorec poplavno področje Pšate. Na tem področju naj bi proučili prirodno in družbeno-geografske dejavnike, ki so tesno povezani s poplavami. Prikaz vegetacije in prsti, ki je tudi zajet v tem proučevanju, naj bi pokazal kakšni so poglobitveni učinki poplav na ta dva dejavnika okolja in kako spet tadva vplivata na poplave.

Tak konkreten prikaz rastja in odeje prsti naj bi bil osnova za izdelavo splošnih navodil za proučevanje teh dveh elementov na poplavnih ozemljih Slovenije.

V prikazu rastja in odeje prsti sem ta elementa zajel na aluvialni ravnici do tam, do koder še segajo poplavne vode, to je ponekod do prve terase. Poleg tega sem upošteval tudi izrabe tal in podatke o obsegu poplav, ki sem jih dobil od domačinov. Na tako omejenem ozemlju so prikazani glavni tipi rastja in značilni tipi prsti, ki jih ta vegetacija porašča. Na osnovi teh kriterijev je izdelana tudi karta (1:50.000), ki prikazuje rasprostranjenost teh dveh elementov na poplavnem področju Pšate.

Podatke, ki naj bi nam pokazali glavne tipe rastja, sem večinoma dobil s terenskim delom. Opisal sem glavne tipe

zadežča, da z njimi vsaj delno prikašemo lastnosti, značilne za te tipe prsti, ki so pod vplivom vode. Prav poplavna ozemlja se po značilni odeji prsti, kakršne drugod skoraj ni, v pedogeografskem pogledu jasno ločuje od sosednjih nepoplavnih.

Pri terenskem proučevanju se je pokazalo, da imajo poplave rečne vode bolj posreden vpliv na rastje in odeje prsti, saj marsikje, zlasti od Mengša, ob Pšati navzdol, v sodanosti poplave niso takopogoste, kot so bile pred regulacije.

Voda, ki se izlije iz struge in poplavi to ozemlje, večinoma kmalu odteče, na sestavo vegetacije pa nima večjega vpliva. Pomembnejši so drugi učinki, npr. voda krivi ali spodkopava drevje, odlaga drobnozrnate naplavine itd. Vpliv poplavne vode na sestavo vegetacije se uveljavi šele tam, kjer se voda zaradi morfoloških in petrografskih lastnosti tal zadržuje dalj časa.

Na vegetacije in odeje prsti na poplavnem področju Pšate marsikje poleg vodá, ki prestopijo bregove strug, ^{vpliva} poplavi povzroči tudi talna voda, ki se dvigne. Zato je bilo marsikje potrebno pri prikazu rastja in prsti upoštevati skupen vpliv obeh tipov poplav na ta dva elementa pokrajine.

Poleg podatkov, dobljenih na terenu, so v tem prikazu prsti in rastja delno uporabljene podatki iz literature in virov. Pedološka slika poplavnega področja Pšate je dobro prikazana s pedološko karto (1:50.000, Ljubljana 3) in komentarjem Inštituta za tla in prehrano rastlin, o drugih elementih pa v literaturi ni najti veliko podatkov.

2. Travniško rastje

Za rastje na poplavnem področju Pšate je najznačilnejši travniški tip, saj porašča največji del tega področja. Človek je log marsikje docela iskrčil in tako pripomogel k večji razprostranjenosti travnikov. Travniška vegetacija torej skoraj v celoti porašča aluvialno ravnico Pšate od izvira do izliva. Aluvialno dolinsko dno je povsod vlažno in nima nikjer njiv in naselij, marveč le travo, tako je označil to področje še Melik (1959, str. 127). Ta tip rastja je slabo zastopan le med Trzinom in Dragomljem, kjer ima obdelovalne površine kmetijsko posestvo Pšata.

Čeprav je travniško rastje po fiziognomiji dokaj enotno, pa moremo v njegovi sestavi le opaziti precejšnje razlike. Povzročila jih je slasti rahla vegavost poplavnega področja, saj to ni nikjer povsem ravno. Ko voda poplavlja, česte višjih delov ne doseže, tako da so ti poplavljeni le ob visokih vodah, ki pa ne nastopajo tako pogosto; nižji deli pa so skoraj vedno poplavljeni. Tu ostane voda, kot bi bila ujeta, še potem, ko je z bolj nagnjenega površja že odtekla. Zato ima na teh delih dokajšen vpliv na rastne razmere.

Po obilnih padavinah se marsikje v depresijskih delih poplavnega področja zviša gladina talne vode, ^k t_o da poplavi površje, kar še povečuje trajnejšo vlažnost takšnih delov.

Glede na to, ali poplavlja na kakem delu tega področja samo

rečna voda ali pa se poleg nje uveljavlja tudi talna poplavna voda, razlikujemo na poplavnem področju PŠate v glavnem dva tipa travniškega rastja, ki porašča sanju značilno odeje prsti. Na tleh, ki so redno poplavljeni s rečno poplavno vodo in kjer se uveljavlja še vpliv talne vode, prevladujejo vlažni travniki, ki poraščajo oglejene prsti. Nasprotno pa na tleh, ki niso redno poplavljeni prevladujejo travniki na obrečnih rjavih prsteh. Marsikje pa se oba tipa travniškega rastja zaradi morfoloških lastnosti tal prepletata med seboj.

a) Vlažni travniki na oglejenih prsteh

Kot je bilo omenjeno že zgoraj, vplivata na ta tip rastja poplavna rečna in talna voda, zlasti v depresijskih delih poplavnega področja. Stalna vlažnost zelo vpliva na lastnosti prsti in s tem posredno tudi na videz in sestavo vegetacije. Skoraj v celotnem profilu prsti potekajo procesi oglejevanja, saj se nahaja talna voda marsikje večji del leta samo 20 - 60 cm pod površjem. V takih razmerah nastajajo močno oglejene obrečne prsti.[†]

Profil 4 : obrečna prst, močno oglejena

Kraj: Suhadole

Matična osnova: glinasti aluvij

Reliefna oblika: dno doline, aluvialna ravnica

Vegetacija: vlažen ločkov travnik, *Juncetum scutiflori*

[†] Ta tip prsti večkrat označujejo tudi kot travniške prsti.

A₁ 0 - 10 cm, temno rjav (10 YR 3/3), ilovnato glinast, močno prekoreninjen, humozen, brez skeleta

Geopod 10 cm, marmoriran, rjave lise na sivi podlagi, svetlo rumeno rjavkasto siv (10 YR 7/1) in rumenkasto rjav (10 YR 5/6), glinast, težak, vlašen, brez skeleta, drobne črne konkracije.

Tak profil prsti je značilen za tiste poplavne dele ob Pšati, ki so najvlašnejši. ^{Prst} Prst je nastal v pedogenetskem procesu iz glinaste matične osnove, sedimenta Pšate, ki je v pleistocenu kot tudi v holocenu akumulirala veliko fino zrnatega gradiva in tako ustvarila aluvialno ravnico (Šifrer, 1961).

V profilu teh prsti se A₁ podhorizont jasno loči od spodnjih horizontov. Ta podhorizont je humozen, temen in večinoma plitev. (Tabela I, profil 4). Pod njim je oksidacijsko-redukcijski horizont, ki je marmoriran, vlašen, slabo prepusten, glinast in gost ter sega globoko. Hranljivih snovi je v teh prsteh malo in reakcija je kislá (Tabela I, profil 4).

Zaradi tako slabih rastišnih pogojev, ki izvirajo iz teh lastnosti prsti, porašča tla vegetacija, značilna za tip vlažnih travnikov. V njeni sestavi prevladujejo vlagoljubne in močvirne rastlinske vrste. Med njimi so v zeliščnem sloju razne vrste šašev (Carex), ločkov (Juncus), močvirski svišč (Gentiana pneumonanthe), navadna krvenka (Lythrum salicaria) itd. V pritalnem sloju pa pripada velik delež mahovom.

Ti vlažni travniki pripadajo raznim travniškim združbam, tako npr. združbam stoške (Molinetum) in ločkov (Juncetum acutiflori silvatici), (Vovk, 1959).

Vse vrste šašev in ločkov ter večina drugih rastlinskih vrst, ki rastejo v okviru združb na teh vlažnih rastiščih, imajo zelo majhno krmno vrednost ali pa je sploh nimajo, pa naj bo to v zelenem stanju ali kot seno. V večjih količinah so živini celo škodljive (Šoštarić-Kovačević, 1968). Seno s teh travniških površin delno uporabljajo za steljo, včasih pa teh površin sploh ne kosijo in se tako ti travniki jasno ločijo od sosednjih, kjer na obrečnih rjavih prsteh uspevajo krmilno višje vredne rastlinske vrste (Foto. 1).

Večinoma se površine vlažnih travnikov na oglejenih prsteh razprostirajo na poplavnem področju od Topol ob Pšati navzgor, kjer so zaradi neregulirane struge vodne razmere še neurejene. Tu vode še vedno poplavljaajo, včasih tudi večkrat na leto.

Med najснаčilnejšimi predeli vlažnih travnikov na oglejenih prsteh so travniki pri Suhadolah. Površje je tu redno poplavljen, saj se poleg naravnih vzrokov poplav meša še človekovo delovanje. Razbremenilni kanal, ki poteka od Komende mimo Žej in Suhadol proti Bukovškemu hribu, sprejema visoke vode iz Pšate, da ta ne poplavi Most in Suhadol. Vendar včasih vsa voda ne more hitro odteči, zato prestopi bregove in na široko poplavi ozemlje ob razbremenilniku.

Tip vlažnih travnikov na oglejenih prsteh moremo slediti še naprej ob Pšati od Suhadol proti izvira. Manjše površine takih travnikov so tudi med Komendo in Klancem, kjer so vodotoki stisnjeni med pleistocensko teraso in Tunjske Dobrave

ter ob vsaki večji vodi poplavljaajo. Isti tip travniškega rastja se razprostira tudi pri Zalogu ob sotočju Pšate in Dobliča, kjer so redne poplave; v letošnjem letu ^{1942/} so bili ti travniki poplavljeni že dvakrat.

b) Travniki na obrečnih rjavih prsteh

Drugi tip travniškega rastja v poplavnem področju Pšate porašča tiste poplavne predele, ki niso redno poplavljeni, in tiste, kjer poplavna voda hitro odteče, torej tiste višje, dvignjene dele na aluvialni ravnici. Na teh površinah, sevanjšja tudi gladina talne vode globlje, namreč okrog 100 cm pod površjem.

Samo občasna večja vlažnost se odraža v sestavi travniške vegetacije ter v lastnostih in tipu prsti. Prst, ki je nastala na takem, površju, spada med rjave obrečne prsti, saj je tu gornji del profila še izven vpliva talne vode pa tudi rednih poplav, kar je omogočilo tvorbo (B) horizonta (7).

Profil 5: obrečna rjava prst, ilovnato-glinasta

Kraj: med Suhadolami in Topolami

Matična osnova: ilovnato-glinast aluvij

Reliefna oblika: dno doline, rahlo vegasta aluvialna
ravnica

Vegetacija: travnik

A₁ 0 - 20 cm, temno rjav (10 YR 3/3), ilovnato-glinast,
prekoreninjen, brez skeleta, humozen

(B) 20 - 70 cm, sivo rumenkaste rjav (10 YR 5/4), ilovnato-glinast, brez skeleta

(B)C 70 - 100 cm, rjav (10 YR 4/4), rahlo marmoriran, sive liše na rjavi podlagi, ilovnato-glinast, brez skeleta, zbit

C pod 110 cm, rumeno rjavkaste siv (10 YR 4/2), tudi rahlo marmoriran, vlažen, težak, zbit.

Ta tip prsti ne pokriva sklenjeno poplavnega področja, temveč se prepleta s oglejenimi prstmi, ki se pojavljajo v plitvih depresijskih delih. Pod A_1 podhorizontom se nahaja (B) horizont, ki je rjave barve, dokaj glinast (Tabela I, profil 5) in težak. Ta horizont prehaja sam ali s prehodnim (B)C horizontom v ilovnato-glinasto matično osnovo, ki je ponekod rahlo marmorirana (sive liše na rjavi podlagi). Ta marmoriranost sega ponekod tudi v prehodni (B)C horizont. Obdobje večja vlažnost tudi tu vpliva na reakcijo, saj je vrednost pH okoli 5,8, torej še vedno kislja, vendar manj kot v prejšnjem tipu prsti.

Te lastnosti prsti in dokaj manjša vlažnost ustvarjajo tu take rastne razmere, ki omogočajo uspevanje zahtevnejšim rastlinskih vrstam. V travniški ruši uspevajo od metuljnic že detelje, od trav pasja trava (*Dactylis glomerata*); od drugih zelišč pa navadni otavčič (*Leontodon hispidus*), črna detelja (*Trifolium pratense*) itd. Nekatero vrsto, med njimi npr. pasja trava, se po hranljivosti vrednosti uvrščajo med visoko kvalitetne in zelo hranljive rastline, v selenem stanju in kot seno (Šeštarić-Kovačević, 1968).

Travniške površine s tem tipom rastja kažejo tudi drugačen

vides kot vlažni travniki. Na vlažnih travnikih ostanejo marsikje rastline nepokošene, na teh travnikih pa najprej kosijo in nato spustijo nanje živino, da se pase. Tako se še po videzu ta dva tipa travniškega rastja dobro ločita (Foto. 2).

Temu tipu manj vlažnih travnikov s kvalitetnejšimi in bolj hranljivimi krmnimi rastlinami na rjavi obrečni prsti pripadajo travniške površine ob Pšati od Topol navzdol. Večje površine takega travniškega rastja se širijo med Mengšem in Trzinom, manjše pa od Dragošlja proti vasi Pšata in od te vasi proti Beričevemu.

Večina travniških površin na poplavnem področju Pšate pa ne pripadane^{bc} prvemuⁱⁿ ne drugemu tipu prikazanega travniškega rastja, temveč tipu, za katerega je značilno prepletanje vlažnih travnikov s manj vlažnimi. Eden od vzrokov za to prepletanje je rahla valovitost poplavnega ozemlja, ki vpliva na trajanje in intenzivnost poplav rečne ali talne vode. Tudi v odeji prsti se to odraža v njeni mosaični sestavi. Rjave obrečne prsti nastopajo v asociaciji s močno in smerno oglejenimi prsti.

Eno od takih področij se razprostira od Komende proti Klancu. Tu porašča skoraj na vsem poplavnem področju malo višje dele travniško rastje na rjavi obrečni prsti, nižje pa vlažno travniško rastje na močno oglejenih prsteh. Za take ploskve je tudi značilno, da se na njih pojavlja prehodni tip prsti, to je smerno oglejena obrečna prst, kjer so vplivi talne in rečne poplavne vode manjši kot pri močno oglejenih prsteh.

Profil 2: obrečna prst, smerno oglejena

Kraj: Podboršt

Matična osnova: peščeno glinast aluvialni sediment

Reliefna oblika: dno doline, valovita aluvialna ravnica

Vegetacija: travnik (malo detelj)

A₁ 0 - 20 cm, rumeno rjavkasto siv (10 YR 3/2), glinasto ilovnat, humozen, prekoreninjen, brez skeleta

Go1 20 - 80 cm, marmoriran, svetlo rumeno rjavkasto siv (10 YR 7/1), glinasto ilovnat, ni korenin, brez skeleta

Go2 80 - 160 cm, marmoriran, rumenkasto rjav (10 YR 5/6) in svetlo rumeno rjavkasto siv (10 YR 7/1), peščeno glinasto ilovnat, vlažen

G_r pod 160 cm, rumeno rjavkasto siv (10 YR 4/1), peščeno glinasto ilovnat, vlažen, veliko peščenih delcev.

Procesi oglejevanja v tem tipu preti so manj izraziti kot pri močno oglejenih preteh. Tu je talna voda globlje in se izrazite sivi redukcijski horizont pojavlja šele pod 150 cm, saj je pod A₁ pod horizontom marmoriran redukcijsko-oksidacijski horizont, ki se ponekod deli še v podhorizonte. Tudi v tem tipu preti - podobno kot v rjavi obrečni preti - manjša vlažnost delno vpliva na reakcije, tako da je ta kislota do slabo kislota (Tabela I, profil 2).

Travniške površine, kjer se preplda bolj in manj vlažno travniško rastje, se razprostirajo zlasti od Topol ob toku Pšate navzgor. Tako se širijo take površine pri Suhadolah, že omenjene pri Komendi in od Zaloga mimo vasi Glinje proti Šmartnemu.

3. Grmovno in gozdno rastje

Drugi tip vegetacije na poplavnem področju Pšate so grmovno-gozdne združbe, ki so značilne zlasti za ozemlje ob njenem spodnjem toku. Tako se npr. v bližini Beričevega kaše v vegetaciji vpliv poplav, ki jih povzroča voda Pšate in Kamniške Bistrice. Celotno poplavno ozemlje severno od te vasi pa do izliva Pšate poraščajo namreč logi.

Na ostalem poplavnem ozemlju Pšate ob toku navzgor se širijo le manjše površine logov, med Podborštom pri Komandi in Klancem, pri Mostah, pri Zalogu in drugje. Logi pa poraščajo tudi poplavna področja pritokov Pšate, zlasti ob njihovih spodnjih tokovih, kjer je aluvialna ravnica širša. Lep primer poplavnega gozda je mogoče videti ob enem od najburnejših pritokov Pšate, to je ob Dobljuču pri vasi Zalog.

Večinoma pa so logi v obliki ozkih pasov drevja na enem ali obeh bregovih struge ali v njenih meandrih. Te proge vlagoljubnega drevja in grmovja pa so marsikje pretrgane in travniška vegetacija sega do same struge Pšate.

Po fiziognomiji so logi gozdovi ali grmašča. Grmašča, ki jih večinoma sestavljajo mehkelesni listavci (jelše, vrbe, topoli), so pogosto tik ob vodi, saj sahtevajo za svojo rast veliko vlage. Tako jim visoka talna voda in vsakoletne poplave nudijo življenjske pogoje za rast (Wraber, 1960).

Ta tip logov porašča sam rob struge in tla v njeni bližini

ter ga moremo slediti skoraj v vsej dolžini Pšate, razen na ozemlju kmetijskega posestva Pšate. Po fitocenološki tipologiji te grmovno rastje pripada raznim združbam poplavnih in močvirnih grmišč, npr. združbi črne jelše in lasana, *Carici Brizoides - Alnetum glutinosae* (Wraber, 1960).

V drevesnem in drmovnem sloju tega tipa logov prevladuje črna jelša, poleg nje pa rastejo še dob, bela vrba, poljski javor, beli gaber itd. Zeliščni sloj je večinoma zelo bujen in na goste porašča tla.

Gozdove na poplavnem ozemlju Pšate pa sestavljajo večinoma trdolesni listavci - največ dob in veliki jesen, ki gradita drevesni sloj. V tem sloju so še črna jelša, beli topol, beli gaber, brest in druge drevesne vrste. Grmovni sloj je po naravi zelo bujen in dobro razvit, vendar je večinoma zaradi človekovega delovanja uničen. Zelo bogat in bujen je tudi zeliščni sloj. V njem prevladujejo visokorasa vlago-ljubna zelišča (Wraber, 1960).

Taki logi rastejo nekoliko vstran od same struge, kjer je talna voda malo globlje kot ob njej. Poplavna voda pa pripada na njihova rastišča vedno sveže drobnozrnate sedimente. Ta tip logov porašča poplavno ozemlje Pšate pri Beričevem, pri Podberštu, pri Klancu, pri Suhadolah in drugod.

Zaradi stalnega vpliva poplavne vode (rečne in talne) na odejo prsti so za rastišča logov značilne oglejene prsti. Pod plitvim humusnim A_1 podhorizontom leže oglejeni horizonti. Profil prsti je večinoma globok. Tekstura je ilovnato-glinasta in teška. Horizonti so zbiti in slabo prepustni za vodo ter slabo prezračeni. Vse te lastnosti, ki so jih povzročili morfo-genetski, petrografski, vodni in drugi dejavniki, delujejo na rastlinsko odejo, od njih je odvisna

njena rast, sestava in razprostranjenost.

Na karti "Prst in rastje na poplavnem področju Pšate" so zajete tudi gozdne površine isven poplavnega področja. Gozdne površine porečja Pšate, ki smo jih prerisali iz topografske karte 1:50.000 (Ljubljana 1,2,3,4 reproduciranih leta 1951 in 1952) smo merili s planimetrom, da bi dobili podatke o njihovi velikosti (merili smo s kompenzacijskim polarnim planimetrom znamke Reiss). Na osnovi izmerjenih gozdnih površin na ravninskem svetu, v gričevju in v gorskem svetu smo izračunali tudi koeficiente gozdnatosti za te tri dele porečja in za celo porečje Pšate.²⁸ Značilen je koeficient gozdnatosti za gričevnat svet Tunjiških Dobrav, ki je razen v ravninskem svetu najnižji, saj znaša 0,67. To bi kazalo, da gozdna vegetacija v teh Dobravah sadrži manj padavinske vode kot v drugih delih porečja (glej tabelo). Voda hitreje odteka in v ravninskem delu vpliva na poplave.

TABELA II.

	Gozdne površine (v km ²)	Celotna površina (v km ²)	Koeficient gozdnatosti
Ravninski svet	6,36	80,02	0,07
Gričevje			
A	18,93	23,22	0,67
B	14,89	15,53	0,95
Gorski svet	19,88	25,08	0,76
Porečje Pšate	60,06	148,90	0,40

²⁸ K gričevju prištevamo: A Tunjiške Dobrave, ki jih na severu omejuje isohipsa 500 metrov, na jugu, vzhodu in zahodu pa razvodnica med njimi in ravninskim svetom; B Gričevje v srednjem in južnem delu porečja Pšate. To je Bukovški hrib, del Rašice in Soteški hrib. V gorski svet je vključen ves severni in severozahodni del porečja Pšate, ki se skoraj povsod ujema s kamninsko osnovo, ki je karbonatna. Ostali del porečja Pšate pripada ravninskemu svetu.

4. Vpliv rastja na poplave

Pri proučevanju rastja in odeje prsti na poplavnem področju Pšate se je pokazalo, da ne obstajajo samo enostranske zveze med poplavami in rastjem, to se pravi, da ne vplivajo samo poplavne vode na rastje, temveč da tudi rastje vpliva na poplave. Tu se bom na kratko dotaknil samo indirektnega vpliva rastja, ki poleg drugih dejavnikov povzroča obsežnejše poplave.

Vpliv vegetacije na poplave je dobro viden na dveh delih poplavnega področja Pšate. Že prej omenjeni razbremenilnik, ki poteka od Komende mimo Suhadol proti Bukovškemu hribu in je tam priključen Pšati, ne more v celoti opravljati svoje naloge, to je, da bi visoka voda po njem hitreje odtekala, manj poplavljala in povzročala manj škode na travniških in drugih površinah.

Eden od vzrokov je v tem, da zlasti spodnji del razbremenilnika ni bil čiščen in je breg še bolj pa dno kanala na goste poraslo s rastlinjem. Tako porašča breg navadni vratič (*Tanacetum vulgare*), navadni tret (*Phragmites communis*), dno struge pa na goste pravi kolmež (*Acorus calamus*) - rastlina, ki je visoka 60-120 cm in ima dolge črtalaste liste.

Zaradi zelo goste zaraščenosti s to rastlino in še s nekaterimi drugimi se je pretočni profil tega razbremenilnega kanala zmanjšal in s tem se je zmanjšala tudi možnost hitrega odтока vode. Gosto rastje zajezuje vodo, ta se dvigne in prelije čez bregove ter poplavi obe strani kanala. Zajezovanje se pojavlja tudi ob nizkih vodah, ko v tistem delu razbremenilnika, ki je zaraščen s prvim kolmežem, voda skoraj stoji, v očiščenem pa hitro odteka.

Drugi primer, kako rastje ovira hitrejši odtok vode, pa moremo opazovati ob regulirani Pšati od Trzina proti Dragomlju, ko teče čez kmetijsko posestvo Pšata. Ko so pred leti izkopal struge, po kateri teče sedaj Pšata, so bregove utrdili z grmovnimi rastlinskimi vrstami, zlasti s vrbami (*Salix* sp.). Te vrbe in druge rastline so se dokaj razrasle, naselile pa so se med njimi tudi nove, tako npr. navadni trst, velika kopriva (*Urtica dioica*), žlezava nedotika (*Impatiens roylei*) in druge.

Večinoma so to visoka zelišča in tvorijo gost zeliščni sloj pod vrbami, ki sega od vrha brega pa skoraj do vode. Ob visokih vodah te rastline zmanjšujejo hitrost odtoka in voda takonaraste, da tudi saradi tega prestopi breg in poplavi njivske površine posestva. Tukaj so poplave še toliko bolj škodljive, ker lahko grožajo tudi objekte na posestvu, npr. hleve, in s tem povzročijo še večjo škodo.

Ob teh dveh primerih vidimo, kako rastje lahko poveča škodljivost poplav, čeprav ni primarni varok za njihovo učinkovanje. Z rednim čiščenjem strug in občasnim redčenjem varovalnega grmičevja bi mogli negativni vpliv vegetacije zmanjšati ali pa celo popolnoma odstraniti.

Kljub temu, da je človek tu uspešno posegel v prirodnogeografske dejavnike in s regulacijo struge in od Topol pa doraž do Dragomlja omejil poplave Pšate, je jasno, da enkratni poseg še ni dovolj. Za varstvo pred poplavami bi bilo potrebno stalno skrbeti, da ne bi prirodni dejavniki na drugačen način spet povzročali večjih poplav.

5. Zaključek

Odeja prsti in rastje na poplavnem področju Pšate nam kažejo dokaj zanimivo podobo. Večino tega ozemlja poprašča travniški tip rastja. Temu tipu pripadata glavna podtipa rastja s sanju značilnimi prstmi, glede na redne ali samo občasne poplave in glede na vplive talne vode. Prvi podtip je vlažno travniško rastje na močno ogledjenih obrečnih prsteh, drugi pa je travniško rastje na rjavih obrečnih prsteh.

Prvi podtip je pod vplivom vsakoletne (ali celo pogostejše) poplavne in visoke talne vode. Zato v profilu prsti, na kateri to rastje uspeva, potekajo procesi ogledjevanja. Zaradi velike vlažnosti so lastnosti teh prsti take, da omogočajo rast le malo zatevnim rastlinskim vrstam (šišec, ločkom, mahovom), ki imajo zelo majhno krmno vrednost ali so živini celo škodljive. V glavnem so uporabne le za seno.

Na drugi podtip vplivajo vode, ki poplavlajo le na nekaj let, ali sezonske poplave, ki pa so kratkotrajne in le malo vplivajo na rastje in prst. Rastlinske vrste, ki uspevajo v tem podtipu travniškega rastja, imajo večjo krmno vrednost, tako npr. detelje, pasja trava itd. Prsti, ki pripadajo rjavim obrečnim prstem, so bolj suhe in imajo več hranljivih snovi, tako da na njih lahko uspevajo te rastlinske vrste. Na površinah tega podtipa kosijo vsaj dvakrat letno.

Harsikje pa se na poplavnem ozemlju Pšate ta podtipa rastja

prepletata, tako da je vlažnejši podtip v depresijskih delih manj vlažen pa na višjih, bolj odcednih delih. Tudi tipi prsti se prepletajo med seboj, tako da najdemo tu močno in zmerno oglejena ter rjave obrečne prsti.

Poleg travniške vegetacije je zastopan na poplavnem področju Pšate še grmovno-gozdni tip rastišča. Ta tip, ki ga označujemo kot log, porašča le manjše površine, zlasti v značilni obliki ozkih in dolgih pasov ob strugah vodotokov.

Glede na sestavo logov in na rastne razmere so tu zastopani mehkolesni listavci (vrbe, jelše, topoli) ali pa trdolesni listavci (dob, veliki jesen, brest). Ti sadnji tvorijo dob-rave. Za loge je značilen dobro razvit grmovni in zeliščni sloj, pritalni sloj pa je v njih slabše razvit.

Zaradi rednih poplav in visoke talne vode tudi v prsteh pod logi prevladujejo procesi oglejevanja. Tako, da pod temi tipi rastišča nastopa močno in zmerno oglejena obrečna prst, ki je večinoma globoka, sive barve, težka, zbita in kisla do slabo kisla reakcije.

Na poplavnem področju Pšate pa moremo poleg vpliva poplav na vegetacije in prst opazovati tudi vpliv rastišča na poplave. Tam, kjer niso iz struge in bregov še reguliranih vodotokov odstranjevali hitro rastočih rastlinskih vrst, so se te razrasle tako na gosto, da ovirajo hiter odtok vode, je zajezujejo in s tem povzročajo njenoprelivanje čez bregove; to je primer, kako antropogeni dejavniki prekopravnih vplivajo na poplave.

Literatura in viri:

1. Melik Anton, 1959, Pasavska Slovenija, Ljubljana.
2. Vovk Bogdan, 1959, Stanje travniških in pašniških kultur v Sloveniji ter možnosti za povečanje njihove proizvodnje, Zbornik za kmetijstvo in gozdarstvo 6, Ljubljana.
3. Erič Stane, 1959, Vodnogospodarska vprašanja pri urejanju glavnih vodotokov in melioracijskih področij na Kamniškem, Kamniški zbornik V.
4. Wraber Maks, 1960, Fitosociološka razčlenitev gozdne vegetacije v Sloveniji, Zbornik ob 150-letnici botaničnega vrta v Ljubljani, Ljubljana.
5. Šifrer Milan, 1961, Porečje Kamniške Bistrice v pleistocenu, SAZU, dela 12, Inštitut za geografijo 6, Ljubljana.
6. Šoštarić-Plešić, Kovačević, 1968, Travnjačka flora i njena poljoprivredna vrijednost, Zagreb.
7. Inštitut za tla in prehrano rastlin, Tla sekcije Ljubljana 3 (karta 1:50.000 in komentar), Ljubljana.
8. Vidic Hermina, Melioracije PŠate, seminarska naloga (tipkopis na Oddelku za geografijo).
9. Zor Hilda, PŠata z ozirom na njeno melioracije, seminarska naloga (tipkopis na Oddelku za geografijo).

TABELA I

Kraj	St. profila vzorca	St. vzorca	Horizont	Debelina (v cm)	% grobega peska 2 - 0,2 mm	% drobnega peska 0,2 - 0,02 mm	% melja 0,02-0,002 mm	% gline pod 0,002 mm	tekstura	pH v KCl	Tip prsti
Kocenda	2	1	A ₁	0-20	5,60	47,10	27,4	19,9	GI	6,0	smerno oglejena obrečna prst
		2	G ₀₁	20-30	10,22	43,78	22,0	24,0	GI	5,5	
		3	G ₀₂	30-160	10,60	45,60	19,9	23,9	PGI	5,4	
		4	G _r	pod 160	21,70	41,20	18,7	18,4	PGI	6,0	
Suhedole	4	5	A ₁	0-10	4,34	26,26	43,7	25,7	IG	5,2	močno oglejena obrečna prst
		6	G ₀	pod 10	3,35	16,25	29,1	51,3	G	5,3	
Suhedole	5	7	A ₁	0-20	3,23	62,77	21,0	13,0	PI	5,8	rjava, ilovnato glinasta obrečna prst
		8	(B)	20-70	2,21	32,89	39,0	25,8	IG	4,8	
		9	(B)C	70-110	0,71	32,69	35,4	31,2	IG	5,3	
		10	C	pod 110	1,61	23,19	32,1	43,1	IG	5,8	
		11	A ₁	0-15	2,65	53,95	31,8	11,6	I	6,4	rjava, ilovnato glinasta obrečna prst
		12	(B)	15-60	8,03	51,47	26,8	13,7	I	6,8	
Trzin	6	13	C	60-130						6,5	



Foto 1 : Poplavno področje pri Suhadolah, tip
vlažnega travnika na oglejeni prsti.



Foto 2 : Poplavno področje pri Komendi, tip trav-
niškega rastja na rjavi obrečni prsti.

V. REGULACIJE IN MELIORACIJE

Marko Kolbezen

Dolinske dno ob Pšati je bilo že od nekdaj izpostavljeno obsežnim in številnim poplavam, ki so povzročale veliko gospodarske škode na obdelovalnih površinah kakor tudi na zgradbah kmečkih ali drugih domov, ki so jih povodnji zalile. Po poplavah najbolj prizadeta so bila naselja: Hoste, Suhadole, Mengeš, Loka pri Mengšu in Trzin.

Ker predstavljajo urejanje hudournikov, regulacije in izgradnja drugih vodnih objektov (obrambni nasipi, akumulacije itd.) enega izmed najboljših preventivnih ukrepov borbe proti poplavam, je "Splošna vodna skupnost Ljubljana - Sava" pričela s regulacijskimi deli na omenjenem potoku.

Tako se je v letu 1949 pristopilo k regulaciji Pšate s izkopom prekopa od Trzina skozi severne Klake ter dalje južno od Depalje vasi proti Depalščici, do njenega izliva v spodnjo Pšato pri Dragomlju. S tem se je povečal vodni odtok, ki je po nekdanji močno vijugasti strugi Pšate ter zaradi vpliva talnih voda močno zastajal in povzročal v trikotu Trzin-Domšale-Dragomelj obsežne in dolgotrajne poplave.

Po opuščeni strugi Pšate se danes pretakajo le vode Dobravskega potoka, ki se vanje izliva ob vznožju Oljske gore.

Vsporedno s izkopom kanala Trzin - Dragomelj so se pričela tudi dela za izkop razbremenilnika Mengeš - Kamniška Bistrica (Slika 1). Ta razbremenilnik je bil projektiran na pretočno množino $60 \text{ m}^3/\text{s}$ z namenom, da bi odvajal visoke - hudourniške vode Pšate direktno v Kamniško Bistrico in tako razbremenil znatno nižje vodovodnost Pšate od Mengša navzdol. Z izkopom tega razbremenilnika so bile močno zmanjšane poplave, ki so

preje redno ogrožale Mengeš, Loka in Trzin in se na široko razlivalo po ravninskem svetu med Dobenskim hribom in Pšate.

V istem letu so se pričela tudi regulacijska dela Pšate na odseku Topole - Mengeš (Slika 2). Omenjena regulacija s obrambnim, visokovodnim nasipom je presekala veliko vijugo Pšate, ki je bila potisnjena tik ob vznožje Bukovškega hriba. Na koncu omenjene regulacije (dolžina cca 1 km) ter na začetku razbremenilnika Mengeš-Kamniška Bistrica, je bila zgrajena zapornica (slika 3) s namenom, da zaradi in razbremeni nastop visokega vala vode tako, da regulira oziroma razdeli odtok visokega vala po stari strugi in preko razbremenilnika.

Z usključkom zgoraj navedenih regulacijskih del koncem leta 1950 se je pogostost in obseg poplav na odseku Topole-Trzin-Dragometlj občutno zmanjšala, niso pa bile popolnoma odpravljene. Tako nastopajo poplave - sicer redko - še vedno na nereguliranem odseku Mengeš-Trzin, in to v glavnem zaradi vpliva voda iz Dobenskega hriba in premajhne propustnosti mostu pri Trzinu preko glavne ceste Ljubljana-Domžale. Pri tem naj omenim poplavo, ki je nastopila 10.4.1968 zaradi visokega vala Pšate in porušitve jezusa pri Mengšu. Omenjena poplava je zajela samo na območju "Kmetijskega poskusnega centra Jablje pri naselju Loka preko 15 ha obdelovalnih površin. Ob istem času je prišlo do zajetne preje omenjenega mostu v Trzinu, kar je povzročilo poplavo na levem bregu Pšate ob glavni cesti, katere je voda preplavila, in zalila tudi Depalje vas. Vendar je, kot še rečeno, glavni varok najbolj pogostih in še obstoječih poplav na tem odseku iskati v vodah pritekajočih iz Dobenskega hriba, predvsem v hudourniškem značaju Dobenskega potoka, ki ob izdatnejših padavinah in hitrem površinskem odtoku prestopa bregove in

povzročča po obsegu sicer manjše, a skoraj vsakoletne poplave. Nadalje pri vsakih za nastanek poplav na tem odseku ne smemo prezreti še omenjeni neregulirani tok Pšate, katere brežine so močno porasle, sama struga pa je nasuta po erodibilnem in odpadnem materialu, slasti še skozi naselje Mengeš. Z ozirom na to vrši * Splošna vodna skupnost Ljubljana - Sava " občasna čiščenja struge, slasti skozi naselje Mengeš, kakor tudi poseke obrežnega grmovja, ki močno ovira odtočne zmogljivosti (Slika 6).

Pogoste in čestokrat skorajda katastrofalne poplave Pšate pri naselju Moste in Suhadole, ki so večkrat dobesedno plavale v vodi, so narekovala najno izdelavo glavnega projekta za ureditev odvodnega sistema na tem območju. Po izdelanem projektu (s strani Splošne vodne skupnosti Ljubljana - Sava) se je najprej pristopilo k iskopu razbremenilnika na odseku Moste - Stržen v dolžini oca 2 km z namenom, da bi ta odvajal vode visokega vala Pšate mimo naselij Moste in Suhadole, kar bi vplivalo na zmanjšanje poplav na tem predelu (Slika 7.).

Dela pri iskopu razbremenilnika so potekala postopoma in so trajala vse od leta 1962 do 1965.

Od razbremenilnika Mengeš - Kamniška Bistrica se omenjeni razbremenilnik razlikuje po tem, da zaradi zgrajenega fiksnega talnega praga (pregrade) nima "žive vode". Ta prag namreč preprečuje pretok niskim in srednjevisokim pšaškim vodam v razbremenilnik (Slika 8). Posledica tega je, da je korito razbremenilnika velike večine dni v letu prazno in suho in zato sta njegova bregova podvržena močnemu zaraščanju.

Zaradi nezadostnih finančnih sredstev so bila dela, ki jih

je predvideval regulacijski projekt po zaključku iskopa omenjenega razbremenilnika l. 1965, prekinjena vse do l. 1970. Tedaj se je pristopilo k izvajanju del regulacije same Pšate, in to na najbolj kritičnem mestu v naselju Suhadole. Sprva je regulacija zajela le okrog 200 m struge s tem, da so presekali glavni meander, kjer je prihajalo do pogostega razlivanja in poplavljanja (Slika 9). Dela so se nato postopoma nadaljevala vse do konca l. 1972, ko je bila izvršena regulacija Pšate s kamnitim obrežnim sidom vse do glavne ceste Moste - Brnik v dolžini cca 1 km (Slika 10, 11). S tem naj bi bile - po regulacijskem projektu - poplave na tem območju odpravljene.

V zvezi s lokalnimi regulacijskimi posegi je potrebno opozoriti tudi na njihov negativni učinek. Ta se kaže v pojavljanju novih vzrokov povodnji, ki povzročajo na kmetijskem semljišču ali na stavbah ob potokih precejšnjo gospodarsko škodo.

Sprememba lokalnega padca ter s tem povečana odtočnost povzročata, kot se je pokazalo, nastanek pogostejših in obsežnejših poplav od spodnjega dela omenjene regulacije pa vse tja do naselja Topole. Že nekdanje slabe odtočne razmere na tem odseku (majhen padec, močno meandriranje itd.) so se s hitrejšim dotokom iz zgornjega reguliranega odseka znatno poslabšale, tako da zajemajo poplave danes celotno ravninsko območje med Pšato in cesto, ki povezuje naselji Topole - Suhadole. Poplave segajo vse do gasilskega doma v Topolah, ki leži tik ob omenjeni cesti.

Z regulacijami Pšate, ki zajemajo skupno dolžino cca 6 km ter razbremenilniki s skupno dolžino cca 5 km, so se odtočni

pogoji toliko izboljšali, da nekdanja najbolj obsežna poplavna področja ob Pšati danes praktično niso več poplavljenena.

Regulacijski projekti predvidevajo še vrsto lokalnih regulacij, in sicer na glavnem pritoku Pšate - Brniškem potoku ali (Cerkljanški) Reki. Jeseni leta 1972 so pristopili k regulaciji spodnjega toka, med izlivom Brniškega potoka v Pšate in naseljem Zgornji potok. Dela pa so se omejila samo na poseke obrežnega grmovja (jelše) in na delno čiščenje struge.

Oktoberja leta 1972 je bila na istem potoku (Brnik, Brnica ali Cerkljanska Reka) opravljena regulacija v naselju Zgornji Brnik, in sicer v dolžini okrog 50 m.

Regulacija je presekala nekdanjo strugo potoka in obšla opuščen vodni mlin, ob katerem je pogosto prišlo do razlivanja in poplavljanja okolice.

V zvezi s regulacijskimi deli in preventivnimi ukrepi proti poplavam je omeniti vzdrževanje obstoječih vodnih zgradb kot tudi redno vzdrževanje naravnih strug.

Terenske raziskave v jeseni l. 1972 so pokazale, da so struge Pšate in njenih pritokov skrajno zanemarjene. Pri tem je omeniti predvsem na močno zaraščanost brešin ter odlaganje vsakovrstnega odpadnega materiala tako gospodinjskega kot industrijskega. Posledica tega je, da je prowdnost Pšate in njenih pritokov (predvsem Brniškega potoka) bistveno manjša, kot bi bila pri vzdrževanju teh objektov. Stanje poslabša

Še hudourniški snažaj vodotoka, ki s močnim odlaganjem erodibilnega materiala ter ostalega plavja zmanjšuje prevednost profilov.

Z ozirom na to bi morali koristniki voda in zemljišča ob potokih planirati in si v svojih proračunih tudi zagotoviti prepotrebna denarna sredstva, ki bi omogočala redna vzdrževalna dela. Dosedanja praksa kaže, da se bila vzdrževalna dela zelo nenaštrtna in nesmotrna in odvisna od nezadostnih finančnih sredstev.

Rezultati nenaštrtnega vzdrževanja so razvidni posebno iz "funkcije" razbremenilnika Mengeš - Kamniška Bistrica, kjer je bilo ugotovljeno, da je v obdobju od sgraditve l. 1950 do l. 1970, ko niso bila izvajana vzdrževalna dela, prevednost kanala padla za cca 50 %. Pri čiščenju razbremenilnika v letu 1970 je bilo ugotovljeno, da je bil nanos naravnega transporta hribinskega materiala okrog 5 m^3 na tekoči meter. Na celotni dolžini razbremenilnika je bilo v 20-letnem obdobju odloženega cca 60.000 m^3 materiala.

Posledice neorganiziranega vzdrževanja razbremenilnika se kažejo ne le v nanosih transportnega materiala, ampak tudi na celotnem propadanju sgrajenih objektov. Pri tem mislim predvsem na propadanje brešin po posledicah lokalnih učinkov erozije ter posedanju istih.

Le organizirana vzdrževalna služba in zagotovljena denarna sredstva bodo omogočila redno vzdrževanje tako sgrajenih vodnih objektov kot naravnih strug. S tem bo zagotovljena predvidena oziroma projektirana "funkcija" celotnega odvod-

nega sistema.

Z izvajanjem prirodnih ukrepov borbe proti poplavam, to je v ureditvi odvodnega sistema Pšate, so bili še podani tudi osnovni pogoji za izvedbo posameznih melioracijskih del.

Regulacija Pšate na odseku Trzin-Dragomelj in iskop razbremenilnika Mengeš-Kamniška Bistrica je imela dvojni namen: na eni strani odpraviti poplave, na drugi strani pa pridobiti in premestiti neuporabno zemljišče za kulture, predvsem za prehrano Ljubljane, in sicer za žito, povrtnino in živinoreje (mleko).

Tako je ena najbolj obsežnih in najbolj samočvirjenih področij Pšate, ki se je raztezala v trikotju Trzin - Domžale - Dragomelj, predstavljala eno izmed začetnih melioracij, ki je bila deloma izvedena še v prvem obdobju socialistične graditve. Z delom so začeli še leta 1949 in se zaradi pomanjkanja finančnih sredstev nadaljuje, s prekinitvami, še vse do danes. Tako je ostalo od celotnega zemljišča, ki pripada obratu "Pšata" (AK "Emona"), še vedno nemelioliranih okrog 37 % površja. Gre predvsem za samočvirjen svet na JZ koncu melioliranega zemljišča, med Oljeko goro in železniško progo Ljubljana - Kamnik, imenovano "Šikare".

V prvem obdobju po osvoboditvi je bila izvedena hidromelioracija po sistemu sesalnikov, sbiralnikov in odvodnikov in to le na levem bregu regulirane Pšate. Šele v letih 1960 - 1964 je prišlo do hidromelioracijskih del tudi na njenem desnem bregu. Tako obsega posestvo "Pšata" danes 425 ha meliorirane in obdelane površine, medtem ko je 250 ha, kot že rečeno, še vedno neobdelanih.

Zaradi močne samočvirjenosti tega področja, in s tem kislih tal, je bilo potrebno - poleg hidromelioracije - izvesti tudi agromelioracijo v močnem dodajanju apna in Thomasove šlindre. Z izvedbo agromelioracije in integralne melioracije so se nekdanja kislila tla dvignila na sedanjo vrednost $\text{pH } 6,8$, kar pomeni skoraj normalno vrednost. Tako se od leta 1968 dalje uporablja le še založno gnojenje, in to v glavnem v dodajanju fosforja in kalija.

Prvotna zamisel, da bi kmetijsko posestvo "Pšata" pridelovalo v glavnem le povrtnine za potrebe Ljubljane, se je še v začetku izjalovila. Z osirom na dane prirodne pogoje je bilo računati na večji donos v pridelovanju industrijskih rastlin, predvsem travne detelje in mešanice ter v reji goveje živine, predvsem krav mlekaric kot pa v pridelovanju povrtnin.

Po podatkih obrata "Pšata" se razširjenost posameznih kultur v zadnjih letih ni bistveno spremenjela. Z osirom na reje krav mlekaric in s tem potrebo po krmu, odpade velik delež obdelovalne površine na travnike, in sicer 159,66 ha po podatkih za leto 1972. Travniskim površinam sledijo njive, ki so posejane s silašno koruzo (124,75 ha), medtem ko je bilo s pšenico posejanih 114,00 ha. Ostali del obdelovalnih površin, to je 26,58 ha, je predviden za kolebarjenje. Od tega je bilo v letu 1972 posejanih 13,75 ha s ovsem in 12,83 ha s deteljo.

Učinki modernega strojnega obdelovanja in založnega gnojenja se kažejo v visokih hektarskih donosih. Povprečni hektarski donos pšenice znaša do 45 q, kar presega slovenski popreček (24 q). Velik je tudi hektarski donos silašne koruze (300 q) in sena (70 q), ki se uporabljata za krmno živino.

Iz podanega je razvidno, da je poljedelstvo obrata "Pšata" v pretežni večini prilagojeno potrebam živinoreje. Tako ima obrat trenutno 520 glav krav mlekaric, ki dajejo dnevno od 5500 do 6000 litrov mleka, s katerim dopolnjujejo potrebe mleka za Ljubljano.

Realizacije nadaljnjega načrta in razvoja osiroma povečanja melioracijskih površin obrata "Pšata" ovirajo nezadostna finančna sredstva, ki onemogočajo celo najnujnejša vzdrževalna dela na hidromelioracijskih objektih.

Od melioracijskih površin na območju Pšate bi omenil še "Kmetijski poskusni center Jablje", ki je na nekdanjem samočvirjenem in poplavnem območju med Trzinom in Mengšcem (pri naselju Loka).

Za integralno melioracijsko kreditev omenjenega centra, ki sta ga ustanovila Biotehniška fakulteta in Kmetijski inštitut iz Ljubljane, je bilo sprva potrebno urediti hidromelioracijska dela. Pri tem je bilo nujno izvršiti izkop oca 3 km dolgega odvodnega jarka, ki je presekal in odvajal površinske in talne vode iz obrobja Dobenskega hriba. Sama melioracijska površina pa je urejena na principu sesalnikov in sbiralnikov.

Na tej melioracijski površini, ki zajema danes 120 ha, je bilo pred izvedbo hidromelioracije (začetek del 1. 1961, zaključek jeseni 1962), le 41 ha njivskih površin, vse ostalo, to je 79 ha pa je bilo samočvirjenih travnikov. Danes imamo tu 85 ha njivskih površin in le 35 ha travnikov. Dvanajst hektarov je namenjenih poskusnemu gojenju lucerne in črne detelje. Te eksperimente opravlja Biotehniška fakulteta.

Podobno kot na melioracijskem področju obrata "Pšata" AK Emona je bila tudi tukaj izvršena agromelioracija. Najprej je bila namenjena izboljšanju strukture prsti, v kasnejših letih pa vse do danes je opravljajo posredno, in sicer z založnim gnojenjem, ko dodajajo predvsem fosforna gnojila.

Izraba obdelovalnih površin je namenjena gojenju žitaric, in sicer največ koruze, nato še jarega ječmena, ovsa ter pšenice.

Učinki osuševalnih del in založnega gnojenja se kažejo v visokem hektarskem donosu. Povprečni hektarski donos pšenice znaša 47 q, skoraj enkratno kar presega vrednost paprečka za Slovenijo (24 q). Velik je tudi hektarski donos koruze, saj znaša 70 q, kar močno presega jugoslovanski povpreček (26 q). Jari ječmen in oves dajeta vrednost v hektarskem donosu 36-37 q.

Gojitev živine je tu sekundarnega pomena, saj imajo skupno le 70 glav živine. To čredo sestavljajo krave mlekarice in nekaj brejih telic.

Kmetijske pridelke semenske robe (ječmen, pšenica) omenjeni center prodaja "Semenarskemu kombinatu" in to 95 % pridelka. Koruso prodajo "Emoni", in sicer obratu tovarne močnih kmil. Z osirom na gojenje živine pa porabijo krmo le za domače potrebe. Mleko dnevno dostavljajo podjetju "Ljubljanske mlekarne".

V i r i:

Pri sestavi elaborata se je avtor naslonil na podatke, ki jih je dobil pri spodaj navedenih podjetjih in zavodih:

- a) Splošna vodna skupnost Ljubljanska-Sava, Ljubljana;
- b) Splošna vodna skupnost Gorenjske, Kranj;
- c) Agrokombinat "Emona", obrat "Pšata";
- č) Kmetijski poskusni center Jablje, Loka pri Mengšu.



Sl. 1. Razbremenilnik Mengeš-Kamniška Bistrica



Sl. 2. Spodnji del regulacije Pčate z visokovodnim nasipom na odseku Topole-Mengeš. Na levi je odtok proti zapornici.



Sl. 3. Zapornica za reguliranje visokega vala Pšate. Voda je namerjena po naravni strugi in preko razbremenilnika.



Sl. 4. Izliv Pšate v staro strugo pod zapornico pred Mengšom. Levo je opuščena struga Pšate.



Sl. 5. Začetek razbremenilnika Mengeš-Kamniška Bistrica



Sl. 6. Poseka obrežnega gmovja ob Pštati v Mengešu.



Sl. 7. Pogled na razbremenilnik Moste-Stržen.



Sl. 8. Talni prag (pregrada) na začetku razbremenilnika Moste-Stržen.



Sl. 9. Nekdanja struga Pšate v Suhadolah



Sl. 10. Regulacija Pšate nad cesto Moste-Brnik.



Sl. 11. Regulirana Pčata v Suhadolah.



Sl. 12. Poseka brešin Pčate med naseljem Moste in
cesto Moste-Brnik.

VI. DRUŽBENOGEOGRAFSKE ZNAČILNOSTI POPLAVNEGA SVETA

Milan Natek

1. U v o d

V družbeno-geografski prikaz poplavljenega sveta v porečju Pšate bomo vključili - po naši presoji - nekatere najbolj tipične pojavne oblike v pokrajinski fiziognomiji, za katere menimo, da nam bodo mogle v zadovoljivi luči osvetliti in prikazati namembnost področij, ki jim dajejo redne (vsakoletne) povečnji svojstveno obeležje. Razumljivo je, da je bila vloga poplavnega zemljišča ob naših potokih v kmetijstvu kakor tudi v drugih nekmetijskih dejavnostih zelo raznolika v posameznih časovnih obdobjih naše preteklosti in sedanosti. Trditi smemo, da sta se vsakokrat vloga in pomen tega zemljišča prilagojevala potrebam in usmerjenosti kmetijskega gospodarstva. Zato smemo prav v številnih družbeno-ekonomskih ter v socialnih spremembah, ki so zajele naše podeželje v zadnjih desetletjih, iskati tudi vzroke in posledice, ki se kažejo v novem, prevednotenem pomenu poplavljenega ali zamočvirjenega zemljišča.

Ako je naša poglavitna naloga, da prikažemo današnje gospodarske israbe poplavljenega zemljišča, je ob tem koristno in potrebno, da s retrospektivnim prikazom osvetlimo in naznačimo nekdanji pomen sveta ob naših poplavnih potokih. S takšnim pregledom se nam bodo izluščile (številne) razlike med nekdanjo in današnjo namembnostjo poplavljenega zemljišča, razlike, ki neposredno kažejo na gospodarsko strukturo in usmerjenost kmetijstva. Številne razlike med nekdanjo, te je polpretekle in sedanjo israbo obpotočnega sveta so pogojene v različno močni veljavi kmetijstva, ki se izraža:

- a) v deležu in številu prebivalstva, katerega obstoj je neposredno odvisna od produkcijske usmerjenosti kmetijstva ter
- b) od njegove splošne veljavnosti, vloge in moči v sklopu celotnega gospodarstva bodisi na ožjem bodisi v širšem pokrajinskem zaledju.

Podoba je, da s deagrarizacijo podeželja ne le slabi gospodarska moč velikega števila kmetijskih obratov, temveč se prav pod njenim vplivom izredno naglo spreminja tudi izraba kmetijskega prostora. Te spremembe so zaradi različnih razlogov in družbeno-gospodarskih vplivov še prav posebej karakteristične v večjem delu poplavnega sveta ob Pšati oziroma ob (Cerkljanski) Reki (ali ob Brniku oziroma Brnici).

Naš pregled namembnosti poplavnega zemljišča ne bi bil zadovoljiv, ako bi presrli, oziroma da bi brez omenbe prešli tiste poglavitne dejavnosti, svedine nekmetijskega porakla, ki pa se bile v svojem bistvu vendarle namenjene prebivalstvu po okoliških vaseh, in so slonele na pogonski moči tekočih voda. Menimo namreč, da nam je razumevanje njihovega delovanja oziroma njihove funkcije potrebno tudi zato, ker so lahko prav v njej (vsaj posredno) pogojeni vzroki in posledice za obsežnejša oziroma za manjša poplavna področja ob potokih. Ako so osnovni vzroki povodnji izven domene človekove prisotnosti v pokrajini, pa smemo trditi, da so učinki in razsežnosti poplavljenega zemljišča prenekaterikrat vsaj posredno odvisni od oblike, načina in intenzivnosti človekovega udejstvovanja ob vodah. Zato vidimo vsaj posredne zveze med človekovo dejavnostjo in škodo, ki jo prinašajo oziroma povzročajo povodnji in poplave.

Prav tako moramo poudariti, da kažejo poplavljená področja,

t.j. tista območja, kjer moremo kolikor toliko zanesljivo računati z rednimi (vsakoletnimi) povodnjimi, svojstveno podoba v izrabi kmetijskega zemljišča. V njej namreč neposredno odsevajo vsa človekova prisadevanja s stoletnimi izkušnjami preteklih ročev, kako je mogoče vsaj delno zavarovati trud in vlečeno delo ter sredstva pred stihije razdivjanih voda. Zato se skoraj vsa poplavljená področja prvenstveno namenjena travnim površinam, in le tu in tam bomo našli na njihovem obrobju še orno zemljišče. Seveda je izraba kmetijskih tal precej drugačna na tistih območjih, ki jih zajemajo katastrofalne povodnji. S temi obsežnejšimi poplavlami, ki nastopajo redkeje in katerih časovni ritem ni "vnaprej določen" ali pričakován, kmečki človek praktično ne računa, zato se njim tudi ni prilagodila izraba zemljišča. In prav zato gadelj so posledice teh poplav izredne, vsaj povzročajo ogromne materialno škodo, ki se največ pokaže ali na pridelku ali na najrazličnejših objektih, ki služijo človekovemu bivanju in gospodarjenju ali komuniciranju med posameznimi naselji itd.

Podoba je, da so selišča kmečkih naselij, ki prevladujejo na poplavnih področjih ob Pšati in Reki, praviloma razvrščena še na roku zemljišča, ki ga redne povodnji ne zajemajo več. Res pa je tudi, da so skoraj vsa naselja ob srednjem ali spodnjem toku Pšate, ali pa so bili vsaj njihovi posamesni deli v sadnjih sto letih zelo pogostokrat poplavljeni. Ob tem se nam postavlja vprašanje: ali so res redne povodnji zajemale ta naselja še od njihovega nastanka naprej, ali pa so prišla pod njihov vpliv šele v kasnejših obdobjih? Po proučitvi in posnavanju ustresne problematike ob Pšati, se vse bolj nagibamo k naziranju, da je do poplav posamesnih naselij oziroma njihovega osrednjega, po nastanku najstarejšega jedra vasi, prišlo šele v sadnjih obdobjih. S tem, ko je človek s svoje vsestranske dejavnostje posegel v izrabo najrazličnejšega zemljišča,

je sočasno sprožal nove procese v dotlejšnjem ravnotežju v zakonitostih okolja, a je nemalokrat povzročilo ali pospeševalo nesaželjene pojave v kulturni pokrajini. Brez dvoma smemo med nje uvrstiti tudi povodnji, ki dajejo vsem prizadetim predelom svojevrsten pečat. Pripomniti pa moramo, da oblika naselij ali struktura kmečkega doma na poplavnem svetu skoraj ne kaže nobenih, tem neugodnim in škodljivim naravnim posegom prilagojenih oblik. Trditi pa smemo, da je za obrambo pred posledicami povodnji zelo pomembna podolžna os naselja in smer ter bližina glavnega toka poplavnih voda.

Tudi prometno omrežje na poplavljenem ozemlju lahko v času povodnji odigra pomembno vlogo. Zato smo tudi njemu, v okviru našega proučevanja, namenili precejšnjo pozornost. V prometnem omrežju in v pripadajočih objektih na poplavnih področjih se pokažejo številni razločki, ki so bolj ali manj prilagojeni rednim povodnjim in zato dajejo ponavadi s drugimi, funkcionalno prilagojenimi pojavi, vsem tem predelom čisto svojevrstveno pokrajinsko obeležje.

V naznačeni luči bomo skušali osvetliti posamezne prvine poplavnega sveta v porečju Pšate. Naš prikaz bo prvenstveno slonel na terenskem gradivu in zaznavah, ki smo jih spoznali ob priliki našega terenskega proučevanja v letu 1972.

2. Gospodarski pomen tekočih voda in njihova izraba

V naš prikaz smo vključili pregled nekdanjega in današnjega pomena potočnih voda, ki se kaže v najrazličnejših oblikah njihove gospodarske izrabe. Pri tem se mi zdi potrebno ponovno poudariti, da sta lahko oblika in način izrabe potokov v ne-

posredni zvezi s povzročitelji povodnji. V izrabi tekoče vode smemo iskati stopnjevana ali že ublažene posledice katastrofalnih povodnji.

Vsi gospodarski objekti, katerih pogonska moč je zasnovana na kinetični energiji potočnih voda, so postavljeni ob strugah glavnih potokev, ali pa ob njihovih mlinščicah. Prav zato gadelj so bila njihova stavbišča in selišča v času povodnji tudi najbolj izpostavljena vsej razdiralni moči poplavnih voda. Poleg tega moramo povedati, da niso redki primeri, ko je v času povodnji za dan ali več samrla vsa dejavnost v obratih, ki so jih poganjala vodna kolesa.

a/ Obrtne in druge dejavnosti na vodni pogon

Za boljše poznavanje gospodarskega pomena oziroma izrabe tekočih voda v porečju Pšate bomo na kratkoročni njihov pomen in njihovo vlogo v preteklosti in sedanjosti. Zato smo se odločili, da v okvir našega prikaza vključimo najraznovrstnejše objekte, ki so bili v preteklosti, ali pa se se ohranili do danes, in so kakorkoli že povezani s pogonske močjo potokev.

Naš prikaz izrabe vodne sile delni na gradivu, ki smo ga ob priliki terenskega proučevanja poplavnega sveta inventirali ob Pšati in Reki.

Tabela 1. Število obratov na vodni pogon ob Pšati in Reki (stanje 1972. leta).

	PŠATA				REKA			
	M	Ž	O	Skupaj	M	Ž	O	Skupaj
Še obratujejo	10	-	-	10	4	-	2	6
Opuščeni po 1945. letu	11	8	2	21	13	6	4	23
Opuščeni v letih 1918-1945	9	1	1	11	1	4	6	11
Opuščeni pred letom 1918	4	-	-	4	-	-	-	-
S k u p a j:	34	9	3	46	18	10	12	40

Opcmba: M = mlini, Ž = žage, O = ostali obrati na vodni pogon

V pretres osiroma v obravnavo smo zajeli samo tiste objekte na vodni pogon, ki so obratovali v sadnjih sedemdesetih letih in katerim je bilo mogoče določiti njihovo selišče osiroma lekacijo.

Karta X¹ nam pokaže, kako zelo enakomerno so bili postavljeni različni obrati na vodni pogon ob obeh naših najpomembnejših potokih. Zelo presenetljivo je, da je število mlinov in žag ter še drugih objektov na vodni pogon na Pšati kakor tudi na (Cerkljanski) Reki zelo enakomerno porazdeljeno. Prav tako spoznavamo, da niti ena selja ob omenjenima potokoma ni bilo brez mlina v sadnjih sedemdesetih letih. V tem pogledu predstavlja izjemo samo Trzin, kjer nam mlina v novejšem času ni uspelo ugotoviti. Pa tudi v tem naselju se nam je ohranilo ime "Račigajev mlin" (1, str. 206), kar nas nedvoumno opozarja na mlinarsko dejavnost v preteklosti.

Ker ni naš namen, da bi s podrobnimi razčlenitvami prikazali celokupno vlogo in funkcije mlinov in mlinarstva v porečju Pšate v minulih sedemdesetih letih, pač pa, da v zvezi s izrabo potočnih voda opozorimo na posredne ali neposredne vezi s povečnimi. Zato se v tem prispevku tudi ne bomo podrobneje ukvarjali s mlini (kakor tudi ne s žagarskimi obrati).

Pomija se nam osnovno spoznanje, namreč da se je mlinarstvo na vsem obravnavanem področju tesno povezovalo s kmetijstvom. Sleherni mlinar je bil obenem tudi (imoviti) zemljiški posestnik. Prav tako je potrebno poudariti, da v vsem porečju Pšate nismo našli tipičnih (individualnih) kmečkih mlinov, ki se ponavadi zelo karakteristični za hribovski svet s samotnimi kmetijami. V porečju Pšate se praviloma obtajali

1) Karta 5.

le mlini z obrtno dejavnostjo.

Podrobnejši pregled zbranega gradiva nam pokaže, da sta stali ob Pšati ali ob njenih mlinščicah skoraj dve tretjini vseh ugotovljenih mlinov, tretjina mlinov pa je bila lociranih ob Reki.

Najrazličnejše spremembe v družbeno-gospodarskih odnosih, v socialni strukturi prebivalstva ali naselij, v preusmeritvah kmetovanja oziroma gospodarjenja na zemlji, deagrarizacija in industrializacija in še vrsta drugih dejavnikov je najmočnejše vplivala, da se je število mlinov ob naših vodah tako hitro zmanjšalo. V letu 1972 je bila od nekdanjih 52 mlinov le še dobra četrtnina aktivnih, vsi drugi pa so zaradi najrazličnejših razlogov že prenehali s delom. Mlinska kolesa so se najštevilneje zaustavila po drugi svetovni vojni in le dobra petina ugotovljenih mlinov je prenehala s melje že v obdobju med obema vojnama.

Tabela 2. Število obratov na vodni pogon v porečju Pšate v zadnjih sedemdesetih letih (stanje 1972. leto)

Doba obratovanja	Mlini št. %	Žage št. %	Ostale št. %	Skupaj št. %
Še obratujejo	14 26,9	- -	2 13,3	16 18,6
Opuščeni po letu 1945	24 46,2	14 73,7	6 40,0	44 51,2
Opuščeni v letih 1918-1945	10 19,2	5 26,3	7 46,7	22 25,6
Opuščeni pred letom 1918	4 7,7	- -	- -	4 4,6
S k u p a j:	52 100,0	19 100,0	15 100,0	86 100,0

V tem oziru se pokažeje pomembne raslike med Pšato in Reko. Mlini ob Reki so propadali hitreje kot oni ob Pšati! Skoraj tri četrtine mlinov ob Reki je prenehalo s melje po drugi svetovni vojni, ob Pšati le slaba tretjina. Poudariti moramo, da sta bila obstoj in dejavnost mlinov v preteklih desetletjih trajnejšega pomena, kar s drugimi besedami pomeni, da je bil tudi utrip splešnega gospodarskega razvoja in življenja enakomernejši in počasnejši od današnjega. Zanimiva je primerjava, ki nam pokaže, da je na območju cerkljanske fare v osemdesetih letih preteklega stoletja mlelo samo ob Reki 17 mlinov, in še deset jih je bilo ob Pšati. Ustrezno število za lansko leto znaša: dva mlina ob Pšati in štiri ob Reki! Od devetih, danes še delujočih mlinov ob Pšati, je kar v sedmih izmed njih pogon preurejen na vodno turbino. Tudi vse štiri mlina ob Reki pogonjajo turbine, in samo v enem primeru je vodni pogon kombiniran s električnim.

Ako je bila mlinarska dejavnost v porečju Pšate še od nekdanj prvenstvenonamenjena domačim kmetijam, saj so le redki mlinarji še mleli za trgovce v Ljubljani ali v drugih urbaniziranih jedrih, pa je bila v nasprotju z nje š a g a r s k a dejavnost še bolj podvržena neštetim konjunktornim kolebanjem lesne trgovine. V porečju Pšate smo zabeležili 19 žagarskih obratov na vodni pogon. (Poleg teh sta še dve žagi na parni osirova električni pogon, in sicer: pri Lahovčah in nekdanja Kandolfova žaga v Gradu, danes žagarski obrat "Jelovice" iz Škofje Loke). Značilno je, da na celotnem obravnavanem področju danes ne obratuje več nobena žaga na vodni pogon. (Res je, da tu in tam še stoje posamezne žage, in v kolikor na njih še žagajo, je takšna dejavnost namenjena izključno le domači porabi rezanega lesa). Samo po zadnji svetovni vojni je skoraj

tri četrtine vseh ugotovljenih žag prenehale z delom. To predstavlja 32 % vseh po letu 1945 opuščenih obratov na pogon vodnih koles.

Tudi pri razmestitvi števila žag, ki so bile ob Pšati ali ob Reki, ni bistvenih razlik (gl. tabelo 1). Pomembnejši razloček se pokaže pri opuščanju žagarskih obratov: Samo ena žaga ob Pšati je prenehala z delom še pred drugo svetovno vojno, vse druge, to je 89 % pa po letu 1945. Štiri desetine žag ob Reki je bilo opuščenih v letih 1918 - 1945, a vse druge pa v sedanjih petindvajsetih letih.

Poleg mlinov in žag ob Pšati ter ob Reki pa smo ugotovili še 15 vodnih koles, ki so služila pogonu kmetijskih strojev, naprav v različnih obrtnih delavnicah itd. Teh je bilo največ postavljenih ob Reki; same tri smo mogli ugotoviti še ob Pšati, od katerih pa nobeden več ne služi svojemu nekdanjemu namenu. Tudi na Reki so tovrstni obrati na vodni pogon skoraj izumrli; voda poganja le še kovaške naprave v Cerkljah in elektrarno nad Sengradom pod Krvavcem. Na Reki je med obema vojnama propadle kar 6 obratov, ki so imeli urejen pogon na vodna kolesa.

V sedanjih desetletjih je prišlo v vseh neagrarnih vejah gospodarstva na podeželju do močnejše koncentracije kot je bila kdajkoli poprej. Vsporedne s njo je potekal proces posodobitve proizvodnega postopka, kar je bilo povezano s precejšnjimi denarnimi naložbami. Zato nas ne preseneča spoznanje, da se je na vsem obravnavanem področju ohranilo tako majhno število obratov na vodni pogon. To pomeni, da

rentabilno obratovanje današnjih mlinov zahteva tudi sodobnejšo in stalno pogonsko moč, ki ni neposredno odvisna od številnih vremenskih situacij, ki pogojujejo suše ali moče in povodnji. Pa tudi zajetje Reke pri izvira pod Kravcem za vodovod, ki je napeljan v večino naselij v porečju Pšate, je s svoje strani prispevalo k zmanjšanju vodnega stanja v Reki. S tem se je zmanjšala tudi njena pogonska moč.

Tudi je z o v i se v neposredni zvezi s najrazličnejšimi načini izrabe pogonske moči obravnavanih potokov. V njih vidimo pomemben regulator, ki je uravnaval rečni režim v naših potokih. Prav tako smatramo, da se jezovi upoštevanja vredna prvina, ki lahko na različne načine vpliva na obseg poplav. Kajti ljudje ob poplavnih potokih so tekorekoč "neposredno živeli s vodami", saj so sledili neštetim značilnostim v nihanju rečne gladine. Zategadelj je človek mogel s pravočasnim poseganjem v mehanizem jezov preusmerjati narasle vode v zaželjeno smer, kjer je povodenj povzročila manj škode kot pa bi jo, ako bi tekla v "naravni smeri svojega strmea".

Za porečje Pšate smo ugotovili, da je imelo v preteklih desetletjih nekaj nad štirideset glavnih jezov, s katerimi so regulirali pretok in pogonsko moč ter vodni režim na mlinščicah. Posledica tega je bila umetno vzdrževanje nivoja vode v rečnem koritu, kar je imelo za posledico:

- a) poseg v preoblikovanje naravnega strmea potokov, s čemer je bila penavadi zmanjšana transportna moč tekeče vode vsaj v tistih odsekih struge, ki so bili pod vplivom posameznih jezov;

- b) s obstojem jezev je bila zmanjšana rušilna moč tekočih voda, kar se navezadnje najbolšče odraža v lepo zaraščeni bregovih strug in mlinšče; in
- c) najpomembnejša posledica jezev je v tem, da se je s koncentrirano vodno množino in z umetno napravljenim osiroma s povečanim padcem celo za nekajkrat povečala pogonska moč potočnih voda, katere je bila namenjena najrazličnejšim svrham človekovih dejavnosti.

b/ Vloga potočkov pri namakanju travnikov

Ako govorimo o gospodarski izrabi tekočih voda v porečju Pšate, ki je bila posredno ali neposredno navezana na oblike kmetijskega gospodarstva, ne moremo in ne smemo prezreti njene funkcije pri namakanju in gnojenju travnikov ob potokih. Seveda je treba poudariti, da je bil takšen način izrabe osiroma namembnosti tekočih voda ponavadi mogoč, sprejemljiv in smotrni le v času, ko se še prevladovala ekstenzivne oblike gospodarjenja na kmečki zemlji. Namakanje travnikov ob Pšati osiroma ob njenih potokih je bila ena izmed najbolj razširjenih oblik izrabe potočne vode neposredno v kmetijske namene. Namakanje travnikov smo ugotovili ob Pšati: med Trzinom in Dragomljem ter v vseh naseljih nad Klancem pa do samega izvira Pšate pod Grajskim hribom. Na drugih, neimenovanih odsekih Pšate so travnike namakali le v izjemnih primerih. Zdi se mi, da je potrebno opozoriti, da je pri namakanju osiroma nenamakanju travnikov potrebno, da imamo v vidu tudi nivo talne vode, ki lahko povzroči zamočvirjenost ali osušenost travniških površin. Kmetje iz Sp. Zalega so svoje travnike namakali in gnojili s vode, ki je daljal Doblič, Depalci so namakali s vode iz Depalščice. Tudi ob Brniku osiroma ob (Cerkljanski) Reki je bilo nama-

kanje travnikov stara, ustaljena in vsakoletna navada tamkajšnjega prebivalstva. Večji del travnikov ob Boki, in sicer od Brega navzgor do Cerkelj, so namakali še vse do začetka druge svetovne vojne. Omeniti moramo še namakanje travnikov ob Vžici (na top. karti Ušica) med Trate in Vašco. Po mnenju domačinov je bila najbolj primerna voda za namakanje travnikov pod Adergasom - v "Marijinem dolu" - iz Lebranta, ki izvira ob starem samostanskem obzidju, medtem ko voda Flavneka, ki izvira v "gmajni", nikoli ni bila priporočljiva za "spuščanje na travnike".

Poleg namakanja travniških površin, kar se opravljali v sušnih spomladanskih mesecih, po seneni košnji ali celo po spravilu otave, pa je treba omeniti še gnojenje travnikov s tekočo vodo. Za to je domačemu prebivalstvu služila kalna voda, predvsem tistih potokov, ki niso prinašali večjih količin "hliša" (npr. Doblič). Kajti s "hlišem" prekriti osiroma preplavljeni travniki so postali slabo rodovitni. S poplavo, to je s kalno vodo se gnojili travnike ob potokih le v spomladanskem ali v jesenskem času, nikoli pa v vegetacijski dobi, kar bi lahko povzročilo več škode kot koristi.

Prikazan način izrabe tekočih voda je zahteval določene človekove posege v preureditev zemljišča ob vodah. Najbolj neposreden zunanji izraz prikazane izrabe vode je bil v sistemu osrežja Kanalov ter v sistemu manjših preprostih jezov, ki so omogočali regulacijo željenih količin vode v namakalnih kanalih.

Tudi ta način gospodarske namembnosti potečne vode je skoraj povsem usahnil po drugi svetovni vojni. Ugotovili smo, da samo Hrke iz Trate svoje travnike ob Lebrantu še redno namaka

ali v spomladanskem času ali ob poletni suši. Tudi gospodar Muščeve kmetije na (zgornji) Pšati še kdaj pa kdaj spusti vodo iz mlinščice na svoj travnik, ki je pod njo. Ako še kdo tu in tam ob najhujši suši spusti vodo na travnik, je to res še izjemen in osamljen primer in predstavlja le še zapozneli odmev na nekdanj splošno razširjeno in udemačeno dejavnost, ki je bila nenavadno močno, z nenapisanimi pravili usklajena med posamezniki, med prizadetimi gospodarji določene vaške skupnosti ali soseske.

Razumljivo je, da je valed zelo različnih namenov izrabe potečne vode prišlo ponekod do hudih sporov med mlinarji in žagarji na eni strani, in kmeti, ki so namakali svoje travnike na drugi strani.

c/ Vloga potokov pri oskrbi naselij s pitno vodo

Med drugimi dejavnostmi, ki so bile neposredno povezane s pogodsko močje potokov v preteklosti, je še prav posebnega pomena njihova funkcija pri oskrbi naselij s pitno vodo. Še med obema vojnama so se številne domačije ob potokih oskrbovale neposredno s potečno vodo, kar še prav posebej velja na naselja v srednjem in zgornjem porečju Pšate. Ponekod so si od Reke ali od Pšate odkaknjene kmetije napeljale vedovode, ki so jih neposredno napajale reke. Za dovodne cevi so jim služila borova debla, ki so bila do 0,5 m globoke zakopana pod zemljo (npr. Vopvlje, Zg. Brnik, Čerklje itd.). Še danes je nekaj domačij ob Pšati ter ob Reki, ki za svoja gospodinjstva uporabljajo vodo neposredno iz struge. Omeniti moramo, da so

imeli domovi ob Pšati svoja "brediša", kjer so zajemali vodo iz potoka, medtem ko so Cerkljani hodili "na štapno" po vodo za svoja gospodinjstva.

Res pa je tudi, da so v vseh naseljih imeli že pred napeljavo vodovodov "studenčno" pitno vodo, ki so jo dobivali (kasneje tudi črpali) iz vodnjakov. Globine vodnjakov so bile zelo različne; npr. v Trzinu se je gibala od 6 do 9 m, v Loki pri Mengšu je znašala okrog 8 m, v Malem Mengšu od 8 do 12 m; v Velikem Mengšu je najgloblji vodnjak segal kar 30 m globoke v prodno nasutino (izkopali so ga že pred 1. svet. vojno). Vodnjaki v Suhadolah se segali od 19 do 23 m globoke. Tudi Vrbenova "štirna" v Zg. Potoku je segala 22 m globoke.

Prav zaradi tako vsestranske izrabe potokne vode v najrazličnejše namene človekovih dejavnosti kakor tudi zaradi oskrbe gospodinjstev s njo, srečujemo v vsem porečju Pšate poleg "mlinščic", "suhih strug" oziroma "grabnov" tudi več primerov razdelitve (struge) glavnega potoka v več krakov. Prav karakteristična razvejenost rečne mreže se nam pokaže v zgornjem delu pšatinoga toka (nad Zalogam) in Reke (nad Lahovčami). Vzroke za takšno razvejenost oziroma za razpršitev struge glavnega potoka vidimo bodisi v neposredni oskrbi čimvečjega števila domov s prehransko vodo bodisi v omejitvi in omilitvi razdiralne moči hudourniških potoke. Podoba je, da je bilo obstoječe vodno omrežje v posameznem naselju namenjeno in naklonjeno zaščiti pred požari lesenih oziroma s slamo kritih domov v preteklosti.

3/ Človekov poseg v urejanje vodnega omrežja

V prejšnjem poglavju nakazana izraba oziroma namembnost tekočih voda je prav gotovo imela za posledico, da je človek nenehno bedel nad ohranitvijo obstoječega vodnega omrežja, poleg tega pa je skrbel in iskal nove možnosti še za druge oblike vključitve tekočih voda v razvejenost svojega gospodarstva. V vsem današnjem bolj ali manj razpletenem vodnem omrežju v porečju Pšate spoznavamo neeločljivo povezanost človekove prisotnosti v tej pokrajini s njenim naravnim okolje. Ob tem smemo še posebej naglasiti, da je z vsem nakazanim bila človekova skrb vedno namenjena, če ne za povečanju, pa vsaj ohranitvi areala kmetijskega zemljišča. Zato je človekovo poseganje v preurejevanje rečnega toka in njenega pomožnega omrežja bilo obenem namenjeno zaščiti kulturnega (obdelovalnega) zemljišča pred pogostimi in stalnimi (rednimi) poplavami.

V tej svesi nas še prav posebej zanimajo tiste spremembe v rečnem (vodnem) omrežju, ki so bile narejene zaradi poplav oziroma zaradi omejitev škode, ki se je povodnji prinašale. Poudariti moramo, da se v okviru tega sestavka ne bomo spuščali v prikaz tistih obsežnih in pomembnih regulacij, ki so bistveno vplivale na spremembo kulturne pokrajine. Kajti prav njim in podobnim velikopoteznim dejanjem je namenjen poseben prispevek v okviru našega celotnega elaborata.

a/ Poseg v preureditev vodnega omrežja

Številna preureditvena dela ob Pšati in Reki ter ob njunih pritokih so bila prvenstveno namenjena ali izrabi vodne moči ali pa zmanjšanja poplavnega področja. Vzdolž obeh

potokev zasledujem vzporedne struge, t.j. mlinščice, ki so v zgornjem delu porečja precej daljše kot v spodnjem delu, kjer ponavadi segajo le po nekaj sto metrov nad posameznim obratom. Pri zgornji Pšati kakor tudi pri zgornji Reki sta glavni dotični strugi razdeljeni v dva vzporedno potekajoča kraka (npr. razdelitev enotne struge Pšate pri Poženiku in tako razdvojena teče do Zg. Zaloga; Reka nad Sángradom, kjer se okrepi še z izvirov Abarec, pa vse do Zg. Brnika).

Na Pšati so se tik nad jezovi pričele "mlinščice", ki so bile speljane do rekev ob mlinih ali žagah. Kmalu sa tem pa so bile speljane nazaj v strugo Pšate, ali pa je bila mlinščica napeljana naprej do drugega obrata na vodni pogon. Toda Reka od Zg. Brnika pa vse tja do svojega ustja v Kaplji vasi ni obdana z vzporednimi "mlinščicami", temveč je njena struga neposredno služila pogonu kotalnih koles.

V tej zvezi naj še posebej opozorimo na okrog 700 m dolgi dovodni kanal od Kamniške Bistrice do Pšate, ki je bil dograjen med druge svetovno vojno, a je danes že opuščen. Namenjen je bil dovajanju bistriške vode v Pšate, s čemer je bila ojačana njena pogonska moč v Beričevem. (Kanal s opuščeno "utočno" zapornico se prične okrog 650 m jugovzhodno pod naseljem Bišče, na pašniškem zemljišču "pod vasjo", in nato je speljan v smeri od severovzhoda proti jugozahodu tako, da tik nad Knezovim jezom pod travniki "Penkalija" oziroma nad legi v "Kotleh", doseže strugo Pšate).

Poleg že omenjenih razčlenitev glavne rečne struge moramo v tej zvezi omeniti še najrazličnejše druge k o z l o z l o, ki so bili namenjeni namakanju travniških površin. Najbolj

tipično območje namakalnega omrežja je bilo med Trzinom, Depalo vasjo in Dragonljem, med Poženikom in Klancem, Adorgasom oziroma Češnjevkom in Vašco.

V zvezi z vodnim omrežjem ter v njegovih spremembah moramo omeniti še številna regulacijska dela. Ta so bila prvenstveno namenjena zmanjšanju škode, ki se je povzročale povodnji, in vsi drugi nagibi so bili šele drugotnega pomena. Povsod tam, kjer sta strugi Pšate ali Reke v ravninskem delu bolj ali manj ispravni in ko se istočasno na travnikih še dobro vidni sledovi njunega nekdanjega vijugastega toka, lahko s gotovostjo trdimo, da sta večinoma rezultat človekovega posega v ispravnost njunega toka. V vsem porečju Pšate je nešteto primerov, da so prekopali samo posamezna kolena, ponavadi tista, ki so bila v času povodnji varok za hude poplave. Zato smemo trditi, da se v današnji izoblikovanosti strug oziroma potoke v porečju Pšate odraža večstoletno človekovo poseganje v preureditev potoke ali zaradi israbe tekočih voda ali pa zaradi obrambe pred škodami, ki so se je prinašale povodnji.

Povsod tam, kjer so bile poplave pogostne, ponavadi tudi s hujšimi posledicami, je vidneje stopila v ospredje človekova vloga, ki se kaže v številnih naporih pri odstranjevanju ovir, ki so povzročale oziroma krepile pustošenje poplavnih voda. V sklepu teh ureditvenih del na obravnavanih potokih moramo omeniti vsaj tista, ki so večjega obsega in trajnejšega pomena v pokrajinski fiziognomiji.

Med najpomembnejša razbremenilnika na Reki štejemo "globoki graben" ter brniško-saloški razbremenilnik.

- a) "Globoki graben" poteka od zgornjega dela Cerkelj, tako da zajema vzhodnoobrobje naselja. Od tu dalje je speljan v smeri od severozahoda proti jugovzhodu tako, da gre južno od Pšenične Police in se naslanja na severovzhodni rob selišča pašopij poliškega obrata KŽK Kranj. Okrog 150 m od sedeža omenjenega kmetijskega obrata se preusmeri proti vzhodu, poteka pod ceste Zalag - Pšenična Polica, kjer doseže travnike "na Devcih", nadalje poteka naprej proti vzhodu, doseže oziroma je povezan s kolevozom in severozahodno od Glinj doseže izvorni pritok Pšate. Namenjen je bil odvajanju narasle Pšate, preden se je ta razlila v mlinščico, oziroma preden je napolnila "suhi graben" v Cerkljah. Vodno stanje v "globokem grabnu", ki po vsej verjetnosti predstavlja ostanek nekdanje struge Reke, je urejal jez, ki je stal še nekaj let po tem, ko je že povsem prenehala funkcija tega razbremenilnika.

b) Drugi razbremenilnik na Reki se je v Zgornjem Brniku odcepil od glavne struge, in je bil speljan skozi kajžarski del naselja (prim. 2, str. 38) in mimo cerkve ter je od tu dalje v glavnem potekal vzporedno s smerjo Reke. Speljan je bil prek njivskih površin, v "logu" je prešel na travnike, kjer so ga uporabljali tudi za namakanje. Nadalje je dosegel izvirni del struge Voje oziroma Ogrščka, ki izvira v "Leki", nad Klancem, pod nekdanjim Gmajnarjevim mlinom oziroma nad Hlinarjevim jezom pa se izlije v strugo Pšate.

Oba navedena razbremenilnika, ki sta opravljala svoje funkcije še dolgo po drugi svetovni vojni, nedvoumno kažeta na pravi hudourniški značaj Reke še v njenem toku po vsem zgornjem in srednjem delu cerkljanskega vršaja. Res je, da je

bil ob pravočasni napeljavi vode v razbremenilnika ob hudih neurjih precejšen del domov v Cerkljah kakor tudi v Zg. Brniku obvarovan pred poplavami. Toda precejšen del vode, ki ni poniknil v prednatem vršaju, se je v obliki "jezera" razlil po travnikih med Šmartnim in Glinjami (3, str. 3) ali pa se bili poplavljeni travniki v "Logu". Niso bili redki primeri, da je voda ob visokih povodnjih, namesto da bi se iz "loga" razlila proti Zg. Zalegu oziroma Klancu, udarila proti Vopovljam in Lahovčam, kjer je bilo prisadetih tudi po nekaj domov.

Večkrat je človek zelo keranito posegel v preureditev Pšatinga toka, s čemer je želel zmanjšati nezgode, ki so jih prinašala povodnji. Po drugi svetovni vojni se iskopali manjši razbremenilnik, ki Pšati odvzema visoko vodo in jo daje Gobovšku, ki so kmalu nato, v Srednjem Zalegu, izliva v Pšato. Prebivalci zaselka Sp. Trata pri Sr. Zalegu (prim. 2, str. 62) so pred štiridesetimi leti izravnali oziroma prekopali koleno ob Pšati, ki je povzročalo številne poplave, ki so večkrat ogrozile in zalile njihove hiše. Prebivalci Spodnjega Zalega so iskopali razbremenilnik, ki je odvajal naraslo vodo iz Dobljča čez "Senožeti" in je Pšato dosegel nekaj sto metrov pod izlivom Dobljča. Ta razbremenilnik je bil opuščen v desetletju pred druge svetovne vojne.

Tudi Moščani (ali Možani) so v prejšnjih stoletjih predstavili strugo Tunjščice. Levi rokav Tunjščice je prav gotovo umetnega nastanka (2, str. 46), medtem ko stara struga vijuga zahodno od njega, in se v spodnjem delu Kaplje vasi približa strugi Pšate okrog na sto metrov.

Veliko povodnji, ki so stalno nadlegovale Mengšane, so pospešile regulacijo Pšate na tem odseku. Že v Trdinovih pisnih

Antena Koblarju zasledimo navedbo, da so še v prvi polovici prejšnjega stoletja večkrat posegli v preureditev ~~pšatskega~~ toka, in sicer v Mengšu in pod njim (gl. 4, str. 84 in 192-193). Tudi Trzinci so iz Pšate izpeljali razbremenilnik, in sicer iz spodnjega dela naselja, s čemer so želeli pospešiti odtek poplavnih voda. Razbremenilnik, katerega sledove še danes vidimo, se je od Pšate odcepil tik preden je ta prečkala glavno ceste Celje-Ljubljana. Speljan je bil na travnike z imenom "Hrastnice", in sicer v smeri sever-jug. S temeljite regulacije Pšate med Trzinom in Depalo vasje in Dragomljem ~~po~~ drugi svetovni vojni, je tudi ta razbremenilnik izgubil svoje nekdanjo veljavo; danes služi le še hišni kanalizaciji.

Omeniti še moramo človekov poseg v preureditev spodnjega dela Pšatinega toka, predno se ^{to} združi s Ksaniško Bistrico. Približno 500 njene sedanje struge, od Knezovega jezua pod logom "Kotle" pa vse do njenega ustja, so uredili med zadnje svetovno vojno, ko je nemški okupator zgradil obvozne železniške proge Lase - Črnuče. Tedaj so predstavili tudi del mlinščice, ki je napeljana skosi Beričovo.

b/ Vzdrževanje in negovanje strug in kanalov

Ljudje ob potokih so stalno skrbeli za redno vzdrževanje in ohranjanje urejenih strug in kanalov. Sleherni človekov poseg v preureditev potokov je bil namenjen pridobitvi in povečanju pogonske moči tekoče vode na eni strani, na drugi pa omejitvam in kar se da tudi zmanjšanju obsega poplav, ki so jih povzročale redne (vsakoletne) povodnji. Neposreden odraz takšnega poseganja v preureditve, negovanja in izboljševanja

obstoječih razmer ob potokih se kaže v izrabi zemljišča. Kolikor močnejša je bila človekova elementarna navezanost na potoke in odvisnost od njih, toliko večjo skrb jim je posvečal. Zato nas ne presenečajo ugotovitve, da so ljudje ob Reki vse do nedavna skrbeli, da je bila struga conkljanskega potoka očiščena vsakoletnega nanosa. Dejstvo je namreč, da Reka ob prestopu iz hribovskega sveta na vršaj odlaga ogromne količine preda, s katerim zacipa svoje struge. Zato so ljudje od Grada pa navzdol vse do Lahovč oziroma do Brega skrbeli, da so čistili ne samo mlinščice, temveč celotno strugo Reke. Granoz in drugo, v strugi odložene gradivo so najprej nametali na njen breg, kjer je ostalo vse dotlej, dokler ga niso razvozili na njivske ali gospodne kolovose. Močna akumulacija Reke od Dvorij do Zg. Arnika ima za posledico, da je na tem odseku njena struga izgonskega značaja. (Domačini govorijo, da "Reka teče po uvojem hrbtu"). Reko so čistili vsaj dvakrat na leto, in sicer na velikonočni in binkoštni terek. Tedaj so vodo preusmerili ali v "suhi" ali v "globoki graben". Toda Reko so na nekaterih zgornjih odsekih morali čistiti še enkrat pred zimo. To opravilo je bilo določeno na dan 2. novembra.

V nasprotju z Reko pa sta poredke in značaj Pšate precej drugačnega izvora. Zato tudi ljudem pod Šmartnim oziroma pod Glinjami ni bilo treba več tolike skrbeti za čiščenje Pšate oziroma njenih rokavov, pač pa je breme vzdrževanja mlinščic padlo na ramena mlinarjev in žagarjev. To delo so opravljali po enkrat na vsakih nekaj let.

Poleg rednega vzdrževanja strug glavnih potokev pa je človek

v preteklih desetletjih veliko časa in naporov vlagal v čiščenje razbremenilnikov in namakalnih ali osuševalnih kanalov. Tudi to delo, ki je bilo ponavadi omejeno na zinski ali zgodnji pomladanski čas, je danes skoraj povsem zanemarljivo.

Veliko človeškega truda je bilo vloženo v zavarovanje rečnih bregov. Še prav posebna skrb je bila namenjena bregovom v zgornjem delu potočkov, še posebno pri tistih, ki so bili speljani skozi naselja. Da vodna moč ne bi mogla stalno izpodjedati bregov in pospeševati njihovega rušenja, s čimer bi bili v času povišani prizadeti celi domovi, so bregove potočkov skozi naselja ponavadi obdali s lesenimi, s kamnitimi, a v novejšem času tudi s betonskimi škarpami (npr. Cerklje, Zg. in Sp. Brnik, Pšata, Pošenik, Moste itd.). Razdiralna moč tekočih voda je bila prisotna ob vseh strugah, zato je bilo pred rušilno dejavnostjo ogroženega precej zemljišča ob njih. Bregove potočkov, še posebej na najbolj izpostavljenih legah, so ljudje najprimerneje zaščitili s drevjem ali grmovjem, ki pa marsikdaj lahko postane tudi ovira za hitrejši odtok naraslih voda. V tem je tudi eden izmed vzrokov za poplave. Pred nadaljnjim izpodjedanjem bregov so ponekod konkavne dele okljudkov zavarovali s hrastovimi, kostanjevimi ali jelševimi piloti, ki so jih med seboj prepletli s protjem ali s obročnim grmičevjem.

Posebno pozornost je človek namenil zaščititi obdelovalnih, še posebej njivskih površin pred povodnjami. Zato srečujemo na prenekaterem odseku Reke ali Pšate manjše ali večje nasipe, ki so narasli vodi preprečevali, da bi se lahko razlila po travnikih ali njivah. Tudi na obrobju številnih naselij ter okrog kmečkih domov še danes stoje dobro vidni nasipi iz

zemlje ali iz drugega odpadnega materiala, ki so ovirali in preusmerjali povečniji drugam, kjer so povzročale manjše škodo, kot pa bi jo v naseljih (npr. Trzin, Loka, Mengeš, Topole, Suhadole, deloma tudi Glinje in še nekatere druge vasi).

S spremembami družbeno-gospodarskega in socialnega položaja naselij ob potokih se je korenito menjal tudi odnos njihovega prebivalstva do negovanja oziroma vzdrževanja in do ohranjanja iz preteklosti podedovanih oblik dela na poplavnih področjih. Z raskrojem sranjske (vaške) skupnosti, ki je še do konca štiridesetih let našega stoletja tako veljavno posegala v življenski utrip naših naselij, predvsem še na tistih področjih, ki so bila skupnega pomena za podobo gospodarskega življenja celotne vasi, je pojenjala, ali pa je usahnila organizirana skrb za zaščito zemljišča ob vodah. Individualne in le na posamezne odseke potokov omejene človekove posege je v novejšem času zamenjalo velikopotesno delo pri regulacijah in melioracijah zemljišča ob Pšati ter ob njenih pritokih. S temi deli, ki jih še danes opravljajo v porečju Pšate, so bistvene in snatno hitreje menja gospodarska vrednost in namembnost nekdanjega poplavnega ali zamočvirjenega zemljišča. Vsporedno ostani deli se spreminja israba zemljišča, ki se na marsikaterem predelu nič več ne naslanja na nekdanje izročilo, temveč išče in snuje nove smeri, ki se prilagojene najnovejši valorizaciji kmetijskega prostora (npr. Jablje, zemljišče med Trzinom in Dragomljem itd.). Pri vsem tem moramo opozoriti na precejšnjo nesmetrnost, ki se ponekod kaže v sodebnih regulacijskih delih v porečju Pšate. Res je, da so bila s regulacijami oziroma s sgraditvijo razbremenilnikov številna naselja zavarovana pred poplavanji. Kljub temu pa še ostajajo področja

in naselja, ki jih povodnji pogostokrat zalijejo. (Topole, del novega naselja ob Reki pri Komendi, Trzin itd.). Tudi čiščenje osiroma poglobitev struge Hoke le na tistem predelu, ki spada pod kranjsko občino, lahko ima nesaželjena posledice. Naravna voda bo po očiščeni strugi namreč hitreje odtekala, toda pod Hascvčami, kjer struga Hoke in njena bregova še nista očiščena (ta predel še spada pod občino Kamnik), se bo voda razlila po travnikih, in dosegla bo lahko tudi odmaknjene njive. Podobno se lahko pripeti na Pšati: brez dvoma bo regulacija med Kostami in Suhadolami preprečila poplave v tem predelu, kjer so bile doslej povodnji skoraj vsake leto. Toda pod Slevcem pa vse tja do Topol, kjer je Pšatina struga še vedno v številnih savojih, bodo sedanje poplave usodnejše kot pa so bile v preteklosti, ako ne bodo pravočasno posegli v ureditev tudi tega odseka struge.

Ta pregled lahko sklenemo z naslednjim spoznanjem: Z razkrojem klasične agrarne strukture naselij v porečju Pšate se je pričel zmanjševati neposreden človekov odnos do poplavnega sveta. Deagrarizacija podeželja, ki je neposredno povezana z njegovo industrializacijo, kar še posebej plastično izstopa v pokrajini med Kranjem in Kamniško Bistrico, bog s kmetij v zaposlitev v neagrarne dejavnosti, dobra prometna povezanost z vsemi večjimi središči nekmetijskih dejavnosti, korenite spremembe v gospodarjenju na zemlji, pa še številni drugi razlogi čisto psihološke narave, to so nekateri poglobitveni dejavniki, v katerih moramo iskati vzroke za obstoječo, marsikje tudi za nerazveseljivo stanje zemljišča ob naših (poplavnih) potokih. V velikopoteznem poseganju v preureditev obstoječega vodnega omrežja, pa čeprav saskrat res na najbolj občutljivih odsekih, vidimo zagotovilo, da bo človek še v doglednem času zmanjšal osiroma omejil poplave na naj-

manjši močni obseg. Glavno je, da bodo pred njimi zavarovana vsaj vsa naselja ob potokih.

4. Učinki in posledice poplav v kulturni pokrajini

Prenekateri družbeno-geografski vzroki poplav izvirajo iz napačnega vrednotenja geografskega okolja. Ali drugače zapisano: Vzroke za povedniji in poplavljeni področja, ako iz sklepa vzrokov izvzamemo vse fizično-geografske prvine in komponente geografskega okolja, moramo iskati v preznogih oblikah človekovih dejavnosti v pokrajini, v nepoznavanju ali v nespoštovanju vzajemnosti, celovitosti oziroma v medsebojne povezanosti med vsemi prvinami geografskega okolja. Kajti prav v človekovem odnosu do njegovega življenskega okolja, ki mu daje vse vire za njegov obstoj, v izrabljanju posameznih prvin tega okolja itd. moramo iskati prenekatero vzroke in učinke, ki jih povzročajo povedniji.

Najbolj neposreden in najbolj viden učinek povedniji v pokrajini se kaže v njeni fiziognomiji. Pri tem nam najbolj vidno stopa v ospredje izraba zemljišča bodisi v kmetijske bodisi v druge namene. Prav tako nas bodo v tem delu sestavka zanimali objekti in njihova prilagoditev poplavnim vodam.

a/ Naselja in povedniji

Študije o kmečkih naseljih iz obdobja med obema vojnama, katere danes prištevamo med temeljna geografska dela o našem podeželju (prim. 5; 6), poleg drugega opozarjajo na razmestitev teh naselij v okviru obdelovalnega zemljišča. Vsa nekdanja človekova skrb je bila namenjena zaščiti rodovitnega zemljišča.

To je čisto razumljivo ob takratni človekovi navezanosti in odvisnosti od donosnosti kmetijske zemlje. Ljudje so lokacije za selišča svojih domov (in naselij) izbirali skoraj vedno na manj donosnem zemljišču, največ na meji dveh zemljiških kultur. Poleg tega je potrebno poudariti, da je bila lokacija naselja v dolinskih (ravniških) predelih v nemajhni odvisnosti še od virov pitne vode. Zato je velika večina selišč naših naselij razmeščena ob potokih, ali vsaj v njihovi neposredni bližini. Čeprav so bila tudi selišča naselij v porečju Pšate zaradi oskrbe s pitno vodo neposredno navezana na obstoječe potoke, pa vendarle lahko poudarimo, da je postavljena večina od njih tako, da so bila še savarovana pred promnogimi nevarnostmi poplavnih voda (prim. tudi 2, str. 9). Kajti večina naselij ob Pšati ali ob Reki je postavljenih na rob terase, ki je povodnji ponavadi niso več zajela. Potemtakem smemo trditi, da so bila selišča večine kmečkih naselij tudi s izoblikovanostjo zemljišča savarovana pred povodnjami.

Teritorialno širjenje naselij, razvijanje neagrarnih dejavnosti za potrebe podeželja, posebno tistih, ki so bile neposredno odvisne od pegenske moči tekočih voda itd., vse to je imelo za posledico, da so se posamezni deli naselij, s novimi domovi, širili proti potokom, ponavadi tudi na manj ugodna zemljišča, ki so ga povodnji večkrat zalile.

Še pred druge svetovne vojne je bila večina naselij ali vsaj njihovih delov ogrožena od povodnji. Na redno, vsaj vsake leto po enkrat nastopajoče povodnji, so se ljudje ob Pšati in Reki že kar privadili, saj so s njihovim "prijetom" tudi računali.

Vendarle je treba razlikovati značaj in obseg poplav ob

Pšate od povednji, ki so nastopale ob Reki. Že nam značaj reške struge se v njenem zgornjem delu razlikuje od pšaške. Od Grada do Zg. Brnika teče Reka v strugi, ki je ponekod tudi za nekaj metrov dvignjena nad nivo danje ravnice. Zato je voda ob nalivu, ko se je nenadoma dvignila njena gladina v strugi (seveda v kolikor človek ni pravečasno posegel v njene preusmeritev v ustrezen "graben", t.j. v razbremenilnik), hitro prestopila bregove in poplavlila zemljišče ob njih. Tisti deli naselij ob Reki, ki se ponavadi tudi mlajšega nastanka in v katerih so bile naseljene neagrarne dejavnosti, se ob povednji prišli pod vodo. Potemtakem je povedenj neposredno prizadejala vsaj del domov v vseh naseljih ob Reki kakor tudi posamezne dele obeh naselij ob Všici (Češnjevci in Vašca).

Razbremenilnik v Zg. Brniku, odkoder je speljan proti Zalogu, je povzročil povedenj v kajžarskem delu brniškega naselja (prim. tudi 2, stran 38), oziroma del vode iz omenjenega razbremenilnika se je v "logu" razlil tudi po njivah, od koder je po kolevozu pritekel v Vopovlje, kjer je bilo poplavljenih več domov. Nekdaj so bile tudi Lahovče zelo pogostokrat poplavljene. V tem naselju je voda drla kar po osrednji vaški cesti, in dvorišča domov na obeh straneh ceste so bila zalita z vodo. Še pogostejše poplave so zajele lahovski saselek "Pod Budno". Res je, da so naselja v zgornjem delu Pšate bila bolj ali manj zavarevana pred rednimi povednjami. Šele pod Glinjami so naselja, ki so jim vsakoletne poplave prinašale neštete nevšečnosti in materialno škodo. Povednji od Zaloga so "odrezale" njegov kajžarski predel (Zg. in Sp. Trata), ki se je rasvil na levem bregu Pšate, in sicer v njeni aluvialni ravnici. Nadalje, povedenj je zalila

še po nekaj domov v Podberštu in okrog Mlinarjevega doma v Komendi in hiše, ki stoji nad nekdanjo Kernove žago pri Komendi.

Najhujše posledice naraslih voda je bilo čutiti v naseljih pod Kaplje vasjo. Povođnji so najhuje prizadejale Koste in Suhadolci, Mengeš in Loke ter Trzin in do leta 1934 tudi Depalo vas; nadalje, od povodnji je bil zalit tudi del Dragomlja in Pšate ter ^kTopovci pod Suhadolami. Prebivalstvo v vseh navedenih naseljih je namreč računalo s povodnjimi kot danimi dejstvi, zato je selišča poplavljenih domov temu primerno prilagodile oziroma zaščitile (npr. nasipi ^{ne} robovih domov, nasipi v "zavrtnicah", kanali; ob nastopu povodnji so s nasipi iz gnoja in semlje preprečevali vdor vode ali na dverišče ali v hišo, v kleti ali hleve). Od tipa naselja in njegove lege s ozirom na smer potoka in povodnji je bila v mnogočem odvisna njegova obrambna sposobnost pred poplavami. V gručastih naseljih, ki v glavnem prevladujejo ob (Cerklijski) Reki in ob Pšati navzdol do Zalega (2, str. 28-29 in 38), je zaščita pred povodnjimi terjala precej več človekovih naporov in sredstev kakor pa na primer v "tipu vasi v vrsti" ali pri "enostranski vasi". Povsod tam, kjer je podolžna os naselja vzporedna s smerjo struge in je potentakem najbolj pogosto istosmerna s stručenom, to je s glavnim tokom poplavne vode, v takšnih slučajih je obramba pred poplavami zahtevala precej manj dela kot pa v drugih naseljih. Nasipi okrog takšnih vasi oziroma okrog najbolj ogroženih delov naselja stoje v primerni oddaljenosti od domov in najtrdnjeje so sgrajeni na tistih krajih, kjer sta bila pritisk in razdiralna moč poplavne vode najmočnejša. Pripomniti je treba, da se bregovi potokov tudi še več sto metrov nad naseljem zavarevani s nasipi, posebno še na

tistih okljukih, kjer grozi največja nevarnost, da bo voda zaradi prevladajoče sredobešne sile po najkrajši poti ter na najmanj savarovanem bregu predrila nasip in udarila na obrečno zemljišče, od tu dalje pa se razlila še po domovih (npr. Topole, Mengeš, Trzin, Pštata idr.).

Kakor smo lahko spoznali skupna prizadevanja posameznih naselij, da bi preprečila in odstranila ovire osiroma odpravila vzroke poplav, tako ugotavljamo tudi napore posameznih domov, da bi kar se da najbolj koristno zaščitili stavbe svoje domačije pred derečimi vodami. Ako so bili nasipi ob posameznem naselju, prav tako jih najdemo tudi ob posameznih domovih. Pri tem je važno upoštevati še lego doma, in sicer njegov položaj v okviru samega naselja (v zgornjem ali v spodnjem delu vasi). Od njega je marsikdaj odvisna škoda, ki je napravi je povedniji. Praviloma se največje škode utrpeli domovi v spodnjih delih naselij (Trzin, Lahovše, Vopovlje, toda v Zg. in v Sp. Brniku pa je bile osrednje vasi najbolj poplavljeni!). Pri tistih redkih domovih, ki stoje še izven strajjenega zasidalnega preostera, je zaščita pred povednjimi slonela na njihovi individualni iznajdljivosti. Pripomniti velja, da gospodarska usmerjenost teh domov ponavadi ni slonela samo na kmetijski dejavnosti, temveč na obrtni aktivnosti (npr. mlini - Gmajnarjev mlin pod Klancem, Kerneva žaga nad Kapljo vasjo, mlin v Slevcu nad Topolami, Mrčunov in Tomašev mlin v Pštati itd.).

Večje ali manjše možnosti zaščite pred povednjimi se nudijo pri različnem tipu kmečkega doma. Podoba je, da so pri tipu "stegnjenega" ali "vzporednega kmečkega doma" mnogo lažje kljubovali naraslim vodam (npr. Loka pod Mengešom)

kot pa tam, kjer so prevladovali gručasti domovi (Brnik, Lahovče).

Voda je ob povečnji zalivala najrazličnejše prostore v domovih. Največkrat so to bili prostori v mlinu ali pod žago. Nemalokrat pa je voda prodrla tudi v stanovanjske in gospodarske prostore, predvsem v kleti ter v hleve. Prenekateri domovi ali ob Pšati ali ob Reki so imeli ob vsaki večji povečnji poplavljeni tudi hiše. Niso izjemno redki primeri, ko je voda celo po večkrat na leto prodrla v stanovanjske prostore in zapustila za seboj precej neprijetne posledice.

Presenetljivo je, da se nekdanja gradbena oziroma stavbarska dejavnost na poplavnih področjih praviloma ni prilagajala zaščiti domov pred povečnjami. Skoraj nerazumljivo nam je, da so tudi na najbolj tipičnih poplavnih predelih pragovi starejših hiš skoraj v istem nivoju kot dvorišča, kar pomeni, da hišni/prag ni predstavljal naraslim vodam nobene ovire pri njihovem vdoru v stanovanjske prostore (npr. Zg. in Sp. Brnik, Moste, Suhadole, Loka, Trzin itd.). Šele v najnovejšem času, ko so bili s preureditvami vodnega omrežja smanjšani, ako že ne povsem odstranjeni vzroki poplav, ob preurejevanju domov zvišujejo nivoje dvorišč kakor tudi hišne pragove (Pšata, Trzin, Suhadole).

Tudi izbira gradbenega materiala se na poplavnem področju v porečju Pšate ni razlikovala od predelov, ki jih povečnji niso nikdar zajele. Razlike v uporabi stavbnega gradiva se kažejo zgolj med naselji, ki so v spodnjem in onimi, ki so v zgornjem delu pšaškega toka. V tem pa se navsezadnje

odražajo specifične potese geografskega okolja!

Prav tako ne moremo trditi, da domovi na poplavnem področju v preteklosti niso imeli (glebokih) kleti. V kolikor smo mogli ugotoviti, so (globoke) kleti pri kmečkih domačijah v porečju Pšate šele mlajšega nastanka. Res pa je, da pri gradnji hiš v novejšem času že upoštevajo specifične fizične-geografske lastnosti okolja in temu primerne se prilagaja tudi globina kleti.

Globina nekdanjih kleti je bila zelo različna. Gibala se je od 20 cm pa do največ 1,8 oziroma do 2,0 m. Pripomniti moramo, da kletnih prostorov skoraj nikdar ni zalila voda poplavnega vala, temveč je vanje prodrla talna voda. Zato je bila osušitev starih kletnih prostorov neposredno povezana s odtokom poplavne vode. Toda v novejšem času, ko je cement postal pomembna sestavina gradbenega materiala, imajo v celotnem porečju Pšate vedno večje število betonskih kleti ali pod hišami ali pa prizidanih h gospodarskim poslopjem. Po nekaj letih betonska izolacija popusti in talna voda spet prodira v kleti. Večje težave nastanejo s njenim odtokom. Iz starih kleti, ki niso bile obdane s betonskimi stenami pa tudi tla so imele le iz "steptane" zemlje, se je voda sama počasi, a zanesljivo usaknila. Sedaj, ko so kleti iz betona, pa je vodi odtok zelo otežkočen. Zato nas ne preseneča, da so iz mnogih kleti v novih stavbah, kakor tudi v nekaterih starejših hišah, izpeljani odvodni kanali. Te smo našli povsod tam, kjer takšen odvod omogočajo reliefne prilike selišča.

Zanimiva je ugotovitev, da so bile kleti v kajšarskem delu

Pšate, to je ob Gobovški ("Kurigrm") poplavljeni le ob nastopu visoke vode v strugi Kamniške Bistrice, ne pa takrat, ko je v tem predelu poplavljalna Pšata. Zdi se mi, da bi bilo potrebno in koristno preveriti zatrjevanje Kuričanov (= prebivalci Pšate okrog cerkve in Gobovška), da so njihove kleti sedaj, po sgraditvi razbremenilnika Mengeš - Jarše, večkrat zalite s vodo, kot pa so bile v prejšnjih desetletjih. Za potrdilo povedanega bi morali vzeti v pretres nihanje talne vode in poznavanje smeri njenega premikanja na ožjem in na širšem področju naselja Pšate. Šele potem bi mogli s gotovostjo spoznati posredne ali neposredne vezi med naraslimi vodami Kamniške Bistrice in povodnjimi, ki zalivajo pšaške kleti.

Prepogoste vdore talne vode v kletne prostore prizadeto prebivalstvo v porečju Pšate rešuje na najrazličnejše načine (npr. izolacija zunanjega oboda hiše, dodatna betonska stena na zunanji strani kletnih prostorov itd.). Najbolj drastičen ukrep za "rešitev" prepogostih poplav v kletnih prostorih je v zadnjem času izbral Vrhovnik v Vopovljah, ki je kletne prostore enostavnozasul s gramozem ter še s drugim odpadnim gradbenim materialom.

Neposredno v zvezi s povodnjimi se pojavlja škoda, ki jo povzročata dvig oziroma nihanje in poplave talne vode. Nekatero posledice dviga talne vode smo nakazali že pri poplavah kleti. Presenetljivo je, da ob dežju talna voda preseneti prebivalstvo v številnih naseljih, kjer zapusti večje ali manjše škode (npr. Vopovlje, Zalog, Trzin, Dragomelj, Pšata, novejši del Komende ob Reki pod Sp. Potokom, Zg. Brnik idr.). Ob takšnih prilikah si talna voda poišče svoj izvir: ob dvorišču, v hlevu (Vopovlje) ali celo pod krušno pečjo v hiši (Suhadole). Izviri talne vode v stanovanjskih ali v drugih prostorih kmečkega doma se s najrazličnejšimi sredstvi izpeljani v nižji

svet. Poleg navedenega, talna voda povzroča zamočvirjenost dvorišč in "zavrtnic", ki se okrog domov (npr. Sp. Zalog, Trzin, Vopovlje).

V zvezi z močnimi nihanji talne vode moramo opozoriti še na tiste poplave, ki so z njimi v neposredni zvezi. Takšen tip poplav se pojavlja pod Šmartnim, ob Zalogu in Klancu (na zemljišču ob desnem bregu Pšate), od ustja Reke do Zg. Potoka, ob stari strugi Tunjščice, na travnikih pod Suhadolami (t.j. na obeh straneh razbremenilnika Kaplja vas - Stržen), dalje še na njivah posestva Jablje, na travnikih med Trzinom - Pšate in Železniško progo (Ljubljano-Domžale), na melioracijskem svetu obrata "Pšata" AK Emona kakor tudi na zamočvirjenih tleh ob nekdanji strugi Pšate ter ob njenih desnih pritokih na predelu med Trzinom in Dragomljem.

Ako so nekdanj tudi jezovi na Reki in Pšati v znatnem obsegu pripomogli k višjemu nivoju talne vode, potem smemo tudi v opustitvi neagrarnih dejavnosti na vodni pogon, kakor v številnih regulacijskih in melioracijskih posegih iskati vzroke, da je nivo talne vode v današnjih dneh precej pod nekdanjo gladino. To je prišlo še posebej do veljave pri tistih domovih, ki se še vedno s pitno vodo oskrbujejo iz domačih vodnjakov. Te je bilo treba po regulacijah oziroma po opravljenih melioracijskih delih znatno poglobiti. Toda povsod tam, kjer so bili vodnjaki še prej nadpovprečno globoki (Kengeš, Suhadole), tudi po regulacijah ni bilo treba misliti na povečanje njihovih globin. Sicer pa se danes velika večina gospodinjstev v naseljih v porečju Pšate še oskrbuje s pitno vodo iz vodovoda. Zato je razumljivo, da je vprašanje domačih vodnjakov stopilo precej v ozadje.

b/ Komunikacije in povodnji

Povodnji v porečju Pšate s svoje razdiralno močjo niso prizanesle niti prometnemu omrežju. Ne moremo trditi, da bi bile poti, kolovozi in ceste prav zaradi povodnji povsod speljane po nepoplavnem svetu. Številni primeri na obravnavanem področju nam kažejo, da potok in cesta potekata vzporedno in v neredkih slučajih se drug na drugega tesno naslanjata (npr. v zgornjih delih porečja). Zato tudi niso redki primeri, da sta ob nalivih, ko potok prestopi bregove svoje struge, poplavljena tudi kolovoz oziroma cesta. Šele po umiku poplavne vode se pokažejo posledice povodnji (izpodjedeno cestišče, odloženo rečno transportno gradivo, itd.).

V porečju Pšate torej ni naselja, ki stoje neposredno ob njenih potokih, kjer ceste, kolovozi ali vaške poti v času povodnji ne bi bile poplavljene z vodo. Podoba je, da je človek že v preteklosti posvečal precejšnjo skrb ublažitvam škode, ki so jo povodnji povzročale na komunikacijskem omrežju. Na najbolj kritičnih odsekih so ceste in kolovoze zavarovali s škarpami in nasipi, medtem ko so v novejšem času z dvigom nivoja cestišča precej nad aluvialno ravnico prispevali, da je tudi zavarovano pred številnimi poplavami. Prav tako smo spoznali, da je za mostove ali za brvi čez potoke na poplavnem področju značilna posebna konstrukcijska oblika. Ta namreč praviloma zagotavlja, da most ali brv ne smeta predstavljati ovir za hitrejši odtok naraslih voda. Zato so mostišča na teh mostovih praviloma v obliki loka razpeta med oba bregova reke oziroma poplavnega potoka. Ponavadi imajo podobno obliko tudi brvi na poplavnem svetu. V tem pogledu sta poleg novih mostov, ki so bili zgrajeni

vzporedno z regulacijskimi deli oziroma razbremenilniki na Pšati, najbolj tipični obliki domnevno srednjeveškega mostu v Loki pri Mengšu (prim. sliko v Mengeškem zborniku I, str. 231) in brvi nad Kernovo žago pod Komendo. Pri obeh sta najvišja dela cestišča oziroma brvi ostala nepoplavljena tudi v času najhujših povodnji.

V Depali vasi kakor tudi v Zgornjem Brniku smo ugotovili, da sta strugi Depalščice oziroma razbremenilnika Reke bili namenjeni tudi vaškemu kolovozu (gl. tudi 2, str. 48). V času povodnji sta bila kolovoza v obeh naseljih neprevozna. Zato so se domačini odločili, da bodo razdvojili njuno skupno funkcijo. Del nekdanje široke struge so namenili potoku, drugi del pa kolovozu oziroma osrednji vaški cesti, ki so jo tudi dvignili precej nad nekdanji nivo dna struge.

Ugotovljeno je, da je voda ob vseh večjih povodnjih "drla" po osrednji vaški cesti skoraj v vseh naseljih, ki stoje ob Pšati ter ob Reki. Šele z zgraditvijo razbremenilnikov (Mengeš - Jarše, Kaplja vas - Stržen oziroma Slevc) in s korenitejšim posegom v regulacijo struge Reke, so danes ceste in kolovozi v večini naselij rešeni in zavarovani pred povodnjami.

Pri proučevanju poplav v porečju Pšate smo spoznali, kako pomembno je, da tudi v ^{tem} /soodnosu vrednotimo smer komunikacij z glavno smerjo povodnji. Ako poteka komunikacijsko ožilje vzporedno s smerjo povodnji, nam to lahko služi tudi kot "napip" za omejitev poplavnega zemljišča. Precej drugačne prilike pa nastopijo tam, kjer sta trasa ceste ali železnice

speljani pravokotno na smer stržena (glavnega) poplavnega vala. Pokazalo se je namreč, da so postale nekatere ceste, ki so jih bili zgradili v novejšem času in katere so prav zaradi povodnji v obliki nasipa dvignili nad poplavno ravnico, prave "umetne" pregraje, ki preprečujejo neoviran odtok naraslim vodam. Zato prihaja ob njih do obsežnejših poplav. Prikazane prilike so pred leti prišle najlepše do veljave pri Mostah ali pri Trzinu. Pri zgraditvi nove ceste na brniško letališče niso v zadovoljivi meri upoštevali hudourniškega značaja Pšate ter njenih silovitih povodnji. Čez Pšato zgrajeni most pri Mostah je imel premajhno propustnost za narasle vode, zato je postal s cesto vred ovira, za katero se je razlila voda na vse strani. Tudi nasip za železniško progo pri Trzinu je predstavljal vse do regulacije Pšate na tem odseku, pravo zagozdo, ki je prispevala k razširitvi poplavnega območja v Trzinu. Poleg že omenjenih so bili v bližnji preteklosti oziroma so še danes večkrat poplavljeni odseki pomembnejših cest: Grad - električna centrala pod Krvavcem, Češnjevok, Breg - glavna cesta, Komenda - Podboršt, Šmartno - Glinje, Moste - Vodice itd.

Podoba je, da v novejšem času, ko v porečju Pšate grade vedno več betonskih mostov čez potoke, vse premalo upoštevajo njihov hudourniški značaj. Številni novi betonski mostovi najrazličnejših dimenzij, ki so trajnejši objekti na vodah kot pa nekdanji leseni mostovi, ki so se ohranili le še tu in tam, imajo odločno premajhno propustnost. Povedati je treba, da se obstoječa propustnost novih mostov iz leta v leto še zmanjšuje, in sicer z odlaganjem rečnega transportnega gradiva. To je še prav posebej neugodno v najnovejšem času, ko

so ljudje zelo zanemarili redno (vsakoletno) čiščenje rečnih korit. Primer premajhne propustnosti mostov, kar potem povzroča povodnji, smo spoznali v Sp. Zalogu, v Zg. in Sp. Brniku, Depali vasi, Češnjevku, deloma pa še v Topolah, na Bregu, v Vojkovičah, pod Šmartnim in še drugod.

Povodnji so povzročile, da so bila posamezna naselja na poplavnem področju v času poplav takorekoč odrezana od svojega zaledja, ali pa od svojih gravitacijskih žarišč. To prihaja še posebno do veljave v novejšem času, ko življenje in občevanje prebivalstva med naselji vzdržuje, pospešuje in razvija cestni avtomobilski promet.

Ob sklepu se mi zdi potrebno, da prikažemo še razliko med poplavami, ki ceste ali kolovoze zalijejo v zgornjem delu porečja od tistih, ki poplavijo prometno ožilje v spodnjem delu potokov ali rek. Pokazalo se je namreč, da je zaradi večje kinetične energije škoda na cestah v zgornjih delih porečja precej večja, pa čeprav trajajo povodnji precej manj časa kot pa v spodnjih delih potokov. Lep primer razdiralnega divjanja hudourniške vode (Reke) se kaže na odseku ceste med ^{Sangeradam} ~~Lebrantem~~ in spodnjo postajo žičnice na Krvavec. Lanska povodenj je to cesto izredno močno prizadejala. Da so jo uspobili za promet, so nanjo morale navoziti blizu 1.000 m³ gramoza oziroma drobljenca. Ob večjih nalivih ta del ceste zasuje v obliki usadov ali zemeljskih plazov še pobočno gradivo, kar samo še počaljša njeno neprevoznost.

Povodnji, ki prizadenejo ceste v srednjem ali celo v spodnjem delu porečja ponavadi ne povzročijo tolikšne materialne škode. Le tu in tam sta kolovoz ali netlakovana cesta razrita,

pač pa so poti oziroma cestišča poblatena, kar v prvem trenutku po odteku vode, zaradi spolzkosti (predvsem na asfaltiranem cestišču) vpliva na nenormalni potek prometa.

Na poplavnem področju pa niso samo ceste višjega reda deležne vse skrbi in zaščite pred povodnjami, temveč tudi čisto navadni poljski ali gozdni kolovozi. Povsod tam, kjer je kolovoz najbolj izpostavljen razdiralni moči povodnji, je človek strugo potoka ob njem zaščitil z utrjenim bregom (npr. ob Doblju) ali pa je na krajih, kjer si je poplavni tok ponavadi izbral svojo smer po obdelovalnem zemljišču, postavil propuste v obliki mostičev.

Prav tako moramo opozoriti na pomembno funkcijo nekaterih kolovozov, ki so jo dobili v času povodnji. V neredkih primerih smo ugotovili, da je narasla voda (povodenj) izbrala prav kolovoze za smer svojega toka. V kolikor je bilo vozišče takega kolovoza globlje zajedeno v obdelovalno zemljišče (t.j. v obliki črke W), potem povodenj kmetijskim pridelkom ni prizadejala večje škode. Torej spoznamo, da se v opisanem primeru kolovozi opravljali funkcijo razbremenilnika. Toda pri njihovem ustju se je voda ponavadi na široko razlila v obliki pahljače po zemljišču, ali pa je dosegla celo nekatere domove v naseljih.

Podoba je, da je človek že od nekdaj posvečal prometnemu ožljju na poplavnih področjih vso svojo skrb, in sicer za njegovo ohranitev in za normalno funkcioniranje v vseh obdobjih v letu. Z razvitejšimi oblikami gospodarstva so se porajale

nove zahteve v urejevanju prometnic, v njihovi prostorski razmestitvi in v gospodarski izrabi. Tudi nekdanji samočvirjeni svet v naseljih (npr. "na vasi" v Sp. in Zg. Brniku), je danes že zasut in namenjen novim nalogam. Pri številnih preureditvenih delih, ki se neposredno naslanjajo na tekoče vode, pa je bila vse preveč zanemarjena njihova osnovna naravna komponenta. Ta se kaže namreč v hudourniškem značaju ter v izredno močni akumulaciji potokov v vsem njihovem zgornjem toku. In prav to mnogokdaj v času neurij pospešuje ali celo povzroči povodnji. Zdi se, da je prav tej komponenti človek premnogokrat posvečal premalo pozornosti, ko je zaradi zaščite komunikacij pred poplavami posegal v preurejevanje vodnega toka.

c/ Izraba zemljišča in povodnji

Že uvodoma smo poudarili, da se v izrabi zemljišča kaže človekov odnos do poplavnega sveta. Tekom stoletij se je gospodarska namembnost zemljišč prilagojevala vsem njegovim naravnim značilnostim, ki ga med drugim morejo opredeljevati tudi povodnji. Podoba je, da se v izrabi zemljišča v porečju Pšate kaže zelo pomemben delež povodnji, saj je pretežna večina aluvialne ravnice, ki jo zajemajo tudi poplave, namenjena travnikom ali pašnikom oziroma logom. Pripomniti moremo, da se je v zadnjih petinsedemdesetih letih izraba zemljišča temeljito spremenila na vseh tistih odsekih, na katerih je človek posegal v preureditev vodnega omrežja in njegovega sistema.

Namenili smo se, da bomo prikaz izrabe zemljišča na poplavnem področju v porečju Pšate predložili po katastrskih občinah, ki se neposredno navezujejo na potoke, ki poplavljaajo. Da bi si mogli lažje predstavljati pomen, vlogo in obseg človekovega posega v hidrogeografske razmere na proučevanem področju, bomo prikazali spremembe v strukturi zemljiških kultur (kategorij) v zadnjih petinsedemdesetih letih (od 1896 do 1971. leta, gl. vir pod 7).

Res je, da so pri nekaterih katastrskih občinah nastale spremembe v njihovem obsegu (npr. danes ima k.o. Loka pri Mengšu za 300 ha manjši obseg kot ga je imela 1896. leta, medtem ko se je k.o. Beričevce povečala od 275 na 313 ha, prav tako tudi k.o. Podgorica, ki vključuje naselje Pšato, od 539 na 554 ha), pa kljub temu menim, da nam bo mogoče z relativnimi merili nakazati strukturalne spremembe v zemljiških kulturah, kakršne so nastale v zadnjih sedmih desetletjih in pol (gl. tabelo 3 in 4 in karti 5 in 6 v prilogi).

Izsledki terenskega proučevanja nam narekujejo, da prikaz zemljiških kultur ne podajamo samo po katastrskih občinah, temveč da ga osvetlimo tudi po najbolj karakterističnih območjih. Zato so podatki v tabeli sicer prikazani po osnovnih enotah, to je po katastrskih občinah, vendar smo jih razvrstili po posameznih značilnih območjih (t.j. zaloški, mengeški in pšaški predel ob Pšati ter cerkljanski in brniški predel ob Reki z Všico).

Kljub temeljitemu človekovemu poseganju v preureditev vodnega omrežja v porečju Pšate v zadnjem četrstoletju, pa se nam

zdi, da vse to ni našlo ustreznega odmeva v spremembah izrabe kmetijskega zemljišča. To se navsezadnje najlepše odraža v strukturi zemljiških kultur. Pri nakazani ugotovitvi izhajamo namreč iz spoznanja, da je danes proces opuščanja njiv oziroma sploh ornih površin prisoten v vseh slovenskih pokrajinah (gl. tudi 8, str. 15-18). Zato smemo v stagnaciji areala ornih površin oziroma njihovega deleža v sklopu celotnega zemljišča, ki se pokaže v osrednjem in spodnjem porečju Pšate, videti tudi posledice človekovega poseganja v izboljšanje zemljišča oziroma v omejitev poplavnega področja.

Osnovna značilnost, ki nam jo pokaže razčlenitev podatkov po izbranih katastrskih občinah je v tem, da se je v zadnjih petinsedemdesetih letih areal njivskih površin zmanjšal od dveh petin na eno tretjino, medtem ko so se travniške in druge kmetijske površine povečale. Razširilo se je tudi zaidalno in nerodovitno zemljišče. Delež gozdov se je v obravnavanih občinah v porečju Pšate ni bistveno spremenil.

Večje razlike se nam pokažejo, ako zemljiške kulture prikažemo ločeno za:

- a) Pšate s spodnjim tokom Reke (ali Ernika) in

- b) svet ob (Cerkljanski) Reki nad zaselkom Zg.

Potok.

Od konca prejšnjega stoletja do danes se je delež njivskih površin ob Pšati zmanjšal le od 35 na 31 %, ob Reki pa od 50 na 38 %! Prav v tem vidimo pomemben delež človekovega posega v zmanjševanje poplavnega področja, oziroma njegov poseg v melioracije zamočvirjenega zemljišča. Obenem pa moramo vzroke za tako nenavadno počasno zmanjševanje deleža njivskih površin ob Pšati iskati tudi v lastninski spremembi zemljišča.

Velik del kmetijskega zemljišča med Mostami in Dragomljem je prešel po drugi svetovni vojni, po regulacijskih in melioracijskih delih, v roke kmetijskih obratov družbenega sektorja. Posledice lastninske spremembe kmetijskega zemljišča so se na proučevanem področju pokazale tudi v njegovi gospodarski usmerjenosti. Npr. po regulaciji Pšate med Trzinom in Dragomljem je bilo rednim poplavam odtrganih okrog 700 ha travnikov, in precej jih je bilo preoranih v njivske površine (prim. tudi 9 in 10).

Povsem naravno je, da delež njivskih površin ob Pšati narašča od njenega zgornjega toka proti spodnjemu delu. Ako je nakazana tendenca tu in tam prekinjena, kar se pokaže v zmanjšanem deležu njiv, je temu vzrok predvsem v naravnih značilnostih geografskega okolja. V sklopu teh vzročno pogojenih okoliščin imajo povodnji s svojimi posrednimi (dvig talne vode) ali neposrednimi učinki nemajhno vlogo (npr. Zalog, Suhadole, Dragomelj idr.). Tudi katastrske občine ob Reki kažejo, da v njih delež njiv pojema od njenega sotočja s Pšato proti izviru. Vendar je treba pripomniti, da je njivskih površin ob Reki neprimerne več kot ob Pšati. Vzrok za omenjeno razporeditev moramo iskati tudi v reliefni pogojenosti. Večji del cerkljanskega vršaja je v njivah, medtem ko njivski svet ob Pšati zajema le njegovo vzhodno obrobje.

Uradni statistični podatki nam zatrjujejo, da so se travniške površine v porečju Pšate v zadnjem tričetrtstoletnem obdobju povečale za okrog 30 %, in sicer največ na račun zmanjšanja njiv in pašnikov. Tudi v tem pogledu so precejšnje razlike med področjem ob Pšati, kjer so se travniki povečali za eno petino, in Reko, kjer je danes za 118 % več travniških

površin kot jih je bilo 1896. leta. Nakazane spremembe so pripomogle, da se je delež travnikov v okviru celotnega vaškega zemljišča skoraj povsod povečal, in sicer najmočneje v k.o. Depala vas, Beričevo in Cerklje ter Zg.Brnik itd. Danes je relativno in absolutno vzeto manj travnikov kot jih je bilo pred petinsedemdesetimi leti samo v dveh katastrskih občinah, in sicer v k.o. Klanec in Trzin. Toda pri obeh navedenih katastrskih občinah pa se je povečal delež gozdov!

Izraba zemljišča sloni na gospodarski usmerjenosti kmetijstva in je odvisna od splošne družbeno-gospodarske razvitosti določenega prostora, kakor tudi od številnih naravnih dejavnikov, ki pogojujejo možnosti in sodločajo osnovne smeri pri namembnosti posameznega zemljišča. Z deagrarizacijo podeželja in iz dneva v dan močnejšimi vplivi industrializacije se rahlja človekova navezanost na kmetijsko zemljo. Brez dvoma sta nastanek in razvoj kmetijskih posestev družbenega sektorja nemalo vplivala na spremembe v izrabi zemljišča, kar se neposredno kaže tudi v strukturi zemljiških kultur (kategorij) po posameznih katastrskih občinah.

Družbena kmetijska posestva so v mnogočem prispevala k temeljitim spremembam izrabe zemljišč. Pri tem moremo pripomniti, da se je nekdanja kmečka posest izogibala intenzivnemu izkoriščanju kmetijskega zemljišča skoraj na vsem poplavnem področju. To se najlepše kaže v nekdanji kakor tudi v današnji razporeditvi njiv in travnikov. Tudi danes je večina zasebnega kmetijskega zemljišča na poplavnem svetu pod travniki, in le tu in tam, prav v izjemnih primerih so orne površine tam, do koder segajo povodnji. Toda velikopotezno

gospodarstvo v družbenem sektorju kmetijstva je po predhodnem temeljitem posegu v preureditev hidrografskega sistema, kjer je to pač bilo neobhodno potrebno, po teh preureditvenih delih moglo zanemariti podedovano strukturo in izročilo o oblikah izrabe manjvrednih oziroma manj donosnih kmetijskih predelov. Med taka področja prištevamo precejšen del poplavnega sveta ob srednji Pšati.

Pri tem velja še posebej opozoriti, da njivske površine kmetijskih gospodarstev družbenega sektorja na proučevanem področju še danes niso vedno in povsod zavarovane pred posledicami povodnji. Ako jih poplave še ne prizadenejo neposredno, pa je pridelek na njihovem zemljišču zmanjšan bodisi zaradi dviga talne vode, kar lahko povzroči zamočvirjenost tal, ali pa se je ob hujšem deževju nivo talne vode za toliko dvignil, da so njivski posevki potonili v njej. Takšne primere, ki vplivajo na zmanjšano letino oziroma na nižji donos njivskih površin, srečujemo na kmetijskem poskusnem centru Jablje, na obratu "Pšata" AK Emone in še drugod. Ako je na območju obrata "Pšata" ob deževju precejšen del njivskih površin zamočvirjen in poplavljen s talno vodo, je vzrok temu tudi v tem, da je na črti med Trzinom in Domžalami na severu, in Šentpavlom ter Dragomljem na jugu vse polno izvirov talne vode, kar neposredno vpliva na večjo zamočvirjenost tega sveta. Res pa je, da se je z regulacijo in z zgraditvijo razbremenilnika kakor tudi z zajetjem vode za vodovod pri Grobljah, nivo talne vode znižal na vsem področju spodnjega toka Pšate. To nam najbolj neposredno kaže sprememba izrabe nekdanjih travniških površin med

Trzinom in Dragomljem, in drugič: izvir Depalščice, ki je nekoč s svojimi povodnjimi najbolj prizadejala Depalo vas, je danes večino dni v letu popolnoma izsušen.

Ako smo ugotovili, da izraba zemljišča pri kmetijskih gospodarstvih družbenega sektorja ni toliko odvisna od naravnega dejavnika kot pa od čisto gospodarskih činiteljev (npr.: Velike zaokrožene parcele omogočajo cenejšo strojno obdelavo . Ob neurjih je samo del velike njivske parcele poplavljen, kar pri končnem izračunu njene celoletne obdelave še vseeno pokaže na smotrnost takšnega načina gospodarjenja), pa spoznamo pri kmečkih posestnikih precej drugačen odnos do poplavnega sveta. Ta se najbolj nazorno kaže pri njivskih površinah. Kot smo že zapisali, praviloma njive niso nikdar bile na tistem področju ob vodah, ki so jih zajemale redne povodnji! Seveda so iz tega najbolj splošnega spoznanja izvzete orne površine revnejšega sloja kmečkega prebivalstva. Neredko je ta plast podeželskega prebivalstva obdelovala svoje njive tudi na poplavnem svetu. Ta ugotovitev velja predvsem za obdobje, ko ta sloj prebivalstva še ni bil številneje vključen v porajajoče veje neagrarnih dejavnosti v bližnjih urbanskih središčih.

Ne smemo prezreti dejstva, da danes kmetije praviloma opuščajo tudi tiste njive, ki jih zajemajo le izjemno obsežne povodnji (npr. ob Pšati nad Mostami, ob Reki in Vbici). Res je, da imamo tudi v tem primeru številne izjeme, ki pa so večji del odvisne od gospodarske usmerjenosti kmetije, od njene deagrarnosti, kakor tudi od njene ekonomske moči,

od splošnega socialnega položaja lastnika takšne njivske parcele itd. Njive, ki jih dobe socialno šibkejše družine od gruntarjev v najem, so tudi na področju s pogostejšimi povodnjimi ali pa na svetu, kjer talna voda součinkuje na letino pridelka.

V izrabi in namembnosti kmetijskega zemljišča se kaže celotnostna družbeno-gospodarska (socialna) podoba posameznega naselja, stopnja njegove prometne in gravitacijske vključenosti v širši gospodarski prostor. Zato smemo v povodnjih iskati samo enega izmed pomembnejših činiteljev, ki so sodločali pri izrabi poplavnega kmetijskega zemljišča. Navkljub vsemu pa vendarle smemo trditi, da so povodnji ob sočasnih različno uveljavljenih družbeno-ekonomskih činiteljih nemalo prispevale k izoblikovanju tradicionalne izrabe kmetijskega zemljišča. V vsem tem pa so zasnovani vzroki in njihove posledice, ki so neposredno vplivali na včerajšnjo kot na današnjo podobo poplavne pokrajine.

5. Sklepne misli

Številni naravni in družbeno-geografski dejavniki so vplivali še v preteklosti, kakor sodločajo še v današnjosti na obseg poplavnih področij. Res je, da z razvitejšimi oblikami gospodarstva stopajo v ozadje tiste naravne prvine okolja, ki jih je človek mogel še ukrotiti in v katerih je bil zakoličen prenekateri vzrok številnih poplav. Spoznanja na terenu so nas prepričala, da je bil človekov poseg v ureditev vodnega omrežja, ki je v glavnem alužilo odstranitvam vzrokov

za poplave, uspešen samo tam in le v toliko, v kolikor je tudi upošteval vzajemnost vzročno pogojenih povzročiteljev povodnji. Povsod tam pa, kjer v poseganju in preurejanju potokov niso bile vzete v obzir in v pretres vse najpomembnejše komponente povzročiteljev povodnji in katere so utemeljene v naravnih sestavinah okolja, tam se je izkazalo, da sta bila velik del sredstev in naporov vložena zaman. Na tem spoznanju in praktičnih primerih ugotavljamo, da je pred kakršnim koli temeljitejšim posegom v obstoječi ustroj vodnega omrežja oziroma njegovega sistema nujno potrebno pretehtati kompleks vseh glavnih naravnih činiteljev, ki pogojujejo, povzročajo in pospešujejo, ponekod pa tudi omiljujejo obseg poplavljenega področja.

Prikaz in razčlenitev izrabe pogonske moči tekočih voda in izraba oziroma namembnosti poplavnega sveta sta nas nedvoumno opozarjala na to, da je bila najraznovrstnejša človekova dejavnost vseskozi usmerjena v vključitev potokov in obrečnega sveta v njegov gospodarski razmah. Seveda pa je oboje prilagojeno trenutni stopnji njegove družbeno-ekonomske razvitosti. V kolikor pa nekatere oblike ali sistemi gospodarjenja na poplavnem svetu niso povsem usklajeni s poglobitnimi sočasnimi družbeno-gospodarskimi zahtevami, prihaja do navskrižja, ki ponavadi samo povečujejo obseg področij, ki jih povodnji zalivajo.

Neusklajeno, a velikopotezno poseganje v preurejevanje vodnega omrežja povzroča, da so se posledice povodnji na posameznih odsekih omilile ali povsem zabrisale, a drugje pa so se ali stare povodnji modificirale in povečevale svoj obseg

ali pa so se povodnji sploh na novo pojavile. V najnovejšem času so se vzroki za nenačrtno oziroma za neokratno in neusklajeno reševanje poplavnega sveta v porečju Pšate pojavili v njegovi teritorialno-politični razdelitvi na večje število občin. Zato se nam zdi zelo primerno, da bi regulacijska ali vsaj poglobljena melioracijska dela posameznega porečja reševali enotno, ne glede na to, kateri občini ali krajevni skupnosti pripadajo posamezni odseki poplavnih potokov.

Vzroki in posledice današnjih povodnji nemalokrat izvirajo tudi iz prenapete deagrarnizacije in industrializacije našega podeželja. Prehitremu odtegotovanju delovne sile s kmetij, ki se je zaposlila v mestih in v industrijskih središčih, niso enakovredno sledile spremembe v lastninski strukturi opuščene, ali vsaj intenzivno izrabljenega kmetijskega zemljišča. S tem v zvezi se je zmanjšala potreba, da bi bili obrečni travniki, ki jih povodnji najmočneje prizadenejo, vsaj v takem obsegu in pomenu vključeni v gospodarski ustroj kmetije, kot so bili v preteklosti. Danes niso redki primeri, da travniki na poplavnem svetu niso več negovani, pa tudi strugi potoka ne posvečajo več tiste skrbi in nege, kot jo je bila deležna v prejšnjih ~~ste~~ desetletjih.

Nagle povejne socialne, družbene in gospodarske spremembe, ki so zajele večino naselij v porečju Pšate, so neposredno prispevale k razkroju še zadnjih ostankov avtarkije in k razpadu nekaterih oblik vaškega življenja. Pri tem so bile najbolj prizadete vaške ali srenjske skupnosti, ki so odigrale

zelo pomembno vlogo tudi na področju zaščite obrečnih predelov pred prepogostimi poplavami. Njihov pomen in njihova vloga sta najbolj neposredno in najbolj vidno prišla do veljave pri snovanju (manjših) regulacijskih del, pri čiščenju rečnih strug, pri utrjevanju bregov potokov, pri zavarovanju in dograjevanju nasipov, pri obnavljanju po povodnjih razritih in razdejanih cest in kolovozov, dalje pri čiščenju in dograjevanju namakalnih ali osuševalnih kanalov po travnikih, pri popravilu jezov itd. Proučitev v porečju Pšate nam je pokazala, da je s prehitrim, skoraj nenadnim razkrojem "srenjske skupnosti", ko je pri številnih opravilih, ki so zahtevala stalno prisotnost človekove roke, nihče ni enakoveljavno nadomestil, prišlo do obsežnejših poplav. Kajti po človeku bolj ali manj uspešno vzdrževano ravnotežje v geografskem okolju je bilo z razkrojem srenjskih skupnosti in vodnih zadrug takorekoč porušeno. In prav zato je prišlo v novejšem času do številnih pustošenj poplavnih voda.

Številne dejavnosti neagrarnega porekla, ki so bile namenjene podeželskemu prebivalstvu in kmečkim gospodarstvom in katerih pogonska moč je slonela na potočnih vodah, so zaradi preenostranske in zastarele tehnološke usmerjenosti pa tudi zaradi najrazličnejših družbenih posegov v način in sposobnost njihovega obratovanja kaj hitro propadle. S tem v zvezi sledimo naglemu opuščanju skrbi za urejevanje in čiščenje rečnih strug (predvsem alinščic). Vsporedno s tem se je zmanjšala tudi briga za urejevanje in vzdrževanje številnih jezov v celotnem porečju Pšate. Pokazala se nam je različna vloga jezov pri različnih vodostajih. V času povodnji je bilo mogoče

z regulacijo višine zapornic na jezovih nekatere struge razbremeniti z odvečno vodo in jo preusmeriti v tista korita, ob katerih je povodenj povzročila manjšo škodo.

Pod vplivom najnovejših družbeno-gospodarskih sprememb se je predrugačila tudi izraba kmetijskega zemljišča. S temeljitimi posegi v preureditev poplavnega ali zamočvirjenega zemljišča se ni spremenila le lastninska struktura saniranega zemljišča, ki je večinoma prešlo v posest družbenih kmetijskih obratov, temveč prav na tem zemljišču se je spremenila struktura zemljiških kultur in izraba tal (gl. 4, str. 85; 10; 11, str. 128). Tudi številne njiveke parcele na robu poplavnega področja, ki so v lasti zasebnih kmečkih gospodarstev, so bile v zadnjem poldrugem desetletju opuščene in namenjene ekstenzivnejšim oblikam gospodarjenja na njih (največ so jih opustili v travnike).

Povsod tam, kjer je v povojnih letih zaradi najrazličnejših razlogov prešlo kmečko zemljišče na poplavnem področju v roke družbenih kmetijskih gospodarstev, so nastale bistvene spremembe v pokrajinski fiziognomiji. Tradicionalna, skozi več stoletij negovana ter izpopolnjevana podoba poplavnega področja, razdeljenega na veliko število manjših parcel, ki so se ločile z grmičevjem poraslimi mejami, ali pa so bile razdeljene s pravim omrežjem osuševalnih kanalov, je povsem izginila. Namesto njih srečujemo pravokotne parcele velikih dimenzij, med katere so tudi vključeni odvodni kanali iz najnovejšega obdobja.

Ob povodnji je bil po prenekaterem kolovozu promet oviran ali celo onemogočen. Pri gradnji cest čez poplavna področja

so povodnji upoštevali, zato so tam cestišča dvignjena na nasipe. Toda marsikje sta postala cesta ali železnica ovira za pretok in odtok naraslih voda. S tem se je povodenj dvignila in razširila (npr. Trzin, Moste, Dragomelj idr.). Tudi nekateri betonski mostovi, ki so jih zgradili v zadnjih desetletjih, predstavljajo zaradi svoje premajhne propustnosti, vsem poplavnim vodam veliko oviro. To povzroči povodnji v nekaterih naseljih kakor tudi na kmetijskem zemljišču.

Podoba je, da so se selišča domov bolj ali manj uspešno izogibala poplavnemu svetu, predvsem še tistemu, ki so ga vode zalivale ob vsakem večjem deževju. Tudi današnja gradnja hiš ali drugih gospodarskih objektov se praviloma umika preveč zamočvirjenemu kakor tudi poplavnemu svetu. V kolikor pa tudi na poplavnem področju nastajajo nove hiše, so te ponavadi brez kleti pod zemljo, ali pa je klet le za stopnico ali dve globoko pod zemljo. Poleg tega so hiše na neugodnem gradbenem zemljišču še na najrazličnejše načine zavarovane pred povodnjimi kakor tudi proti vdorom talne vode v kletne ali v druge prostore (izpeljava kanalov).

Ako so bila ~~na~~ naši polpreteklosti skoraj vsa gospodinjstva pri oskrbi s pitno vodo neposredno navezana na potoke osiroma na "studenčnico", ki so jo dobivali iz vodnjakov, je danes oskrba z vodo skoraj v večini domov po naseljih v porečju Pšate priključena na vodovode. S tem v zvezi moramo opozoriti, da se je s tam tudi bistveno spremenil človekov odnos do potoške vode. Dokler mu je še neposredno služila za potrebe vsakdanjega življenja, je svet ob potokih čistil

in urejal. V zadnjem desetletju in morda še nekaj več pa so postale struge potokov in mlinščic prava odlagališča smeti in drugega najrazličnejšega odpadnega materiala. Precejšen del te nesnage narasla voda pobere in ob povodnji jo odloži na poplavnem svetu! Na bregovih potokov, v tolmunih in povsod tam, kjer voda ob povodnji udarja iz struge, najdemo odpadke, ki povečujejo onesnaženost naših potokov in sveta ob njih.

Sodobni civilizacijski vplivi so v precejšnji meri prodrli tudi na naše podeželje. Na proučevanem področju smo spoznali, da je vodovodna napeljava v hišo omogočila precejšnje spremembe v dotlejšnji omejeni uporabi gospodinjskih ali gospodarskih strojev. V naseljih ob Pšati postaja kanalizacija, ki je ni, najbolj pereče vprašanje današnjega trenutka. Ta se ponavadi rešuje individualno, in sicer tako, da je v končni fazi le potok tisti, ki sprejme precejšen del nesnage s teh naselij. V ta namen so izkopali precejšnje število ponikovalnic, hišna kanalizacija se končuje v starih, opuščeni strugah (npr. Suhadole), tu in tam pa smo celo ugotovili, da so funkcijo ponikovalnice prevzeli kar nekdanji vodnjaki! Ob takšnih primerih se nam upravičeno postavlja vprašanje: Ali ne bo človek s takšnim početjem pripomogel k povečani okužitvi talne vode? To se mi zdi še toliko bolj aktualno, ker se Domžale z okoliškimi vasmi oskrbujejo neposredno s talno vodo, ki jo črpajo pri Grobljah.

6. L I T E R A T U R A I N V I R I

1. Krajevni leksikon Dravske banovine. Ljubljana, 1937
715 strani.
2. ILEŠIČ S.: Kmetška naselja na vzhodnem Gorenjskem.
Geografski vestnik, IX, str. 3 - 94
Ljubljana 1933.
3. LAVRENČIČ I.: Zgodovina cerkljanske fare. Izšla v zbirki:
Zgodovina fara ljubljanske škofije, Ljubljana
1890.
4. Mengeški zbornik, I.del. Ljubljana 1954.
5. MELIK A.: Kmetška naselja na Slovenskem. Geografski vestnik
IX., str. 129 - 163, Ljubljana 1933.
6. ILEŠIČ S.: Vasi na Ljubljanskem polju in njegovem obrobju.
Geografski vestnik, X., str. 88 - 102, Ljubljana
1934.
7. Gemeindeflexikon von Krain. Bearbeitet auf Grund der
Ergebnisse der Volkszählung vom 31. Dezember 1900, Wien 1905.
Podatki Geodetske uprave SR Slovenije, Ljubljana.
8. MEDVED J.: Spremembe v izrabi zemljišča in preslajanje
kmečkega prebivalstva v Sloveniji v zadnjih
dveh desetletjih.
Geografski vestnik, XLII, str. 3 - 30,
Ljubljana 1970.
9. ZOR H.: Pšata - z ozirom na njeno melioracijo. Seminarška
naloga v arhivu Oddelka za geografijo filozofske
fakultete v Ljubljani (Štev. R-120).
10. VIDIC H.: Melioracija Pšate. Ljubljana 1959 (Seminarška
naloga v arhivu Oddelka za geografijo filozof-
ske fakultete v Ljubljani. R-344).
11. MELIK A.: Posavska Slovenija. Ljubljana 1959.

Tabela 3. Zemljiške kulture /kategorije/ ob Pšati in Reki leta 1896

Kat. občina:		Njive	Travniki	Sadov.	Pašniki	Gozdovi	Nerod.	Skupaj
Pšata	ha	51	9,73	6,27	1,10	100	5	173
	%	29,48	5,62	3,62	0,64	57,80	2,84	100,00
Šmartno	ha	144	58	16	11	220	12	461
	%	31,24	12,58	3,47	2,39	47,72	2,60	100,00
Zalog	ha	181	117	15	21	247	19	600
	%	30,17	19,50	2,50	3,50	41,16	3,17	100,00
Klanec	ha	85	78	9,47	5,86	266	12	456
	%	18,64	17,10	2,04	1,28	58,32	2,62	100,00
Kaplja vas	ha	194	29	7,37	7,39	39	14	290
	%	66,90	10,00	2,41	2,41	13,45	4,83	100,00
Zaloški predel	ha	655	292	54	46	872	62	1.981
	%	33,07	14,75	2,72	2,32	44,02	3,12	100,00

Kat. občina:		Njive	Travniki	Sadov.	Pašniki	Gozdovi	Nerod.	Skupaj
Hoste	ha	214	51	6,80	12	101	16	401
	%	53,37	12,73	1,70	3,00	25,20	4,00	100,00
Suhadole	ha	157	84	4,55	4,64	159	11	421
	%	37,30	19,96	1,18	1,18	37,77	2,61	100,00
Mengeš	ha	717	121	17	22	500	54	1.431
	%	50,11	8,46	1,18	1,53	34,95	3,77	100,00
Loka	ha	152	72	4,43	80	495	22	825
	%	18,42	8,72	0,48	9,68	60,00	2,65	100,00
Trzin	ha	140	296	8,51	3,78	387	23	859
	%	16,30	34,46	1,05	0,46	45,05	2,68	100,00
Mengeški predel	ha	1.380	624	41	123	1.642	126	3.936
	%	35,06	15,86	1,04	3,12	41,72	3,20	100,00

Kat. občina:		Njive	Travniki	Sadov.	Pašniki	Gozdovi	Nerod.	Skupaj
Depala vas	ha	75	52	0,97	45	-	5	178
	%	42,13	29,23	0,55	25,29		2,80	100,00
Dragomelj	ha	57	145	0,37	60	44	14	320
	%	17,81	45,31	0,11	18,75	13,75	4,37	100,00
Podgorica	ha	224	118	13	46	94	44	539
	%	41,56	21,90	2,41	8,53	17,44	8,16	100,00
Beričevo	ha	127	22	5,15	47	5,81	68	275
	%	46,19	8,00	1,87	17,09	2,11	24,74	100,00
Pšaški predel	ha	483	337	20	198	144	131	1.313
	%	36,78	25,67	1,52	15,08	10,97	9,97	100,00
Skupaj Pšata	ha	2.518	1.253	115	367	2.658	319	7.230
	%	34,83	17,33	1,59	5,07	36,77	4,41	100,00

Kat. občina:		Njive	Travniki	Sadov.	Pašniki	Gozdovi	Nerod.	Skupaj
Grad	ha	175	36	17	39	255	21	543
	%	32,23	6,63	3,13	7,18	46,96	3,87	100,00
Češnjevka	ha	115	25	4,02	4,23	117	6	271
	%	42,45	9,23	1,48	1,56	43,17	2,21	100,00
Cerklje	ha	351	25	21	47	93	22	559
	%	62,78	4,47	3,76	8,41	16,64	3,94	100,00
Cerkljanski predel	ha	641	86	42,02	90,23	465	49	1.373
	%	46,69	6,27	3,05	6,56	33,87	3,56	100,00

Kat. občina:		Njive	Travniki	Sadov.	Pašniki	Gozdovi	Nerod.	Skupaj
Zg. Brnik	ha	316	8,02	15	6,35	205	17	567
	%	55,73	1,41	2,65	1,12	36,16	3,00	100,00
Sp. Brnik	ha	265	15	11	31	194	16	532
	%	49,81	2,82	2,07	5,83	36,47	3,01	100,00
Lahovče	ha	306	35	10	8,75	233	19	612
	%	50,00	5,72	1,63	1,43	38,07	3,10	100,00
Nasovče	ha	163	13	6,32	3,07	71	11	267
	%	61,05	4,87	2,37	1,15	26,59	4,12	100,00
Brniški predel	ha	1.050	71,02	42,32	49,17	703	63	1.978
	%	53,09	3,58	2,12	2,48	35,55	3,18	100,00
<hr/>								
Skupaj								
R e k a	ha	1.691	157	84	139	1.168	112	3.351
	%	50,46	4,68	2,50	4,15	34,36	3,34	100,00

Kat. občina:		Njive	Travniki	Sadov.	Pašniki	Gozdovi	Nerod.	Skupaj
Skupaj porečje								
Pšate:	ha	4.209	1.410	199	506	3.826	431	10.581
	%	39,78	13,32	1,88	4,79	36,16	4,07	100,00

Tabela 4. Zemljiške kulture /kategorije/ ob Pšati in Reki 1971. leta

Kat. občina:		Njive	Travniki	Sadov.	Pašniki	Gozdovi	Močvir.	Nerod.	Skupaj
Pšata	ha	44,61	14,09	8,36	0,45	99,46	-	6,21	173,18
	%	25,78	8,14	4,83	0,26	57,49		3,58	100,00
Šmartno	ha	114,07	85,14	15,55	6,72	227,33	0,20	12,51	461,53
	%	24,69	18,42	3,36	1,45	49,20	0,04	2,70	100,00
Zalog	ha	134,56	143,64	20,60	12,12	264,91	1,57	22,70	600,10
	%	22,42	23,94	3,43	2,02	44,15	0,26	3,78	100,00
Klanec	ha	70,55	73,42	10,67	3,89	285,31	0,05	12,27	456,16
	%	15,47	16,10	2,33	0,85	62,56	-	2,69	100,00
Kaplja vas	ha	170,27	41,26	9,08	5,17	45,62	-	18,50	289,90
	%	58,72	14,23	3,14	1,79	15,74		6,38	100,00
Zaloški predel	ha	534	358	64	28	923	2	72	1.981
	%	26,95	18,07	3,23	1,41	46,59	0,10	3,63	100,00

Kat. občina:		Njive	Travniki	Sadov.	Pašniki	Gozdovi	Močvir.	Nerod.	Skupaj
Moste	ha	180,25	72,93	7,80	4,80	113,90	-	21,35	401,02
	%	44,96	18,18	1,94	1,19	28,41		5,32	100,00
Suhadole	ha	109,69	99,72	5,03	9,16	179,40	0,35	17,64	420,98
	%	26,06	23,69	1,19	2,17	42,62	0,08	4,19	100,00
Mengeš	ha	596,77	156,33	23,28	19,95	538,06	2,51	95,28	1432,20
	%	41,69	10,91	1,62	1,39	37,57	0,17	6,65	100,00
Loka	ha	172,43	88,40	6,40	2,90	237,97	0,10	16,92	525,12
	%	32,85	16,83	1,21	0,55	45,33	0,01	3,22	100,00
Trzin	ha	126,88	279,24	12,32	4,65	403,86	-	32,59	859,54
	%	14,76	32,47	1,43	0,54	46,97		3,83	100,00
Mengeški predel	ha	1186	697	55	41	1473	3	184	3.639
	%	32,59	19,15	1,51	1,12	40,47	0,08	5,05	100,00

Kat. občina:		Njive	Travniki	Sadov.	Pašniki	Gozdovi	Močvir.	Nerod.	Skupaj
Depala vas	ha	70,34	95,12	2,15	1,87	0,30	-	7,72	177,50
	%	39,63	53,60	1,21	1,05	0,16		4,35	100,00
Dragomelj	ha	64,62	158,31	6,53	7,03	62,42	0,74	20,37	320,02
	%	20,20	49,48	2,04	2,19	19,50	0,23	6,36	100,00
Podgorica	ha	171,84	132,47	18,35	57,78	112,56	-	60,80	553,80
	%	31,05	23,93	3,31	10,42	20,32		10,97	100,00
Beričevo	ha	127,27	58,45	8,43	73,91	0,15	-	45,08	313,28
	%	40,67	18,67	2,69	23,53	0,04		14,40	100,00
Pšaški predel	ha	434	444	35	141	175	1	134	1364
	%	31,81	32,57	2,56	10,35	12,82	0,07	9,82	100,00

Kat. občina:		Njive	Travniki	Sadov.	Pašniki	Gozdovi	Močvir.	Nerod.	Skupaj
Skupaj									
P š a t a	ha	2154	1499	154	210	2571	6	390	6.984
	%	30,85	21,46	2,20	3,01	36,82	0,08	5,58	100,00
Grad	ha	145,65	47,28	29,08	6,44	285,88	-	27,40	542,24
	%	26,96	8,71	5,36	1,18	52,74		5,05	100,00
Češnjevok	ha	75,63	40,73	8,49	3,45	135,24	-	7,18	270,73
	%	27,93	15,05	3,13	1,28	49,96		2,65	100,00
Cerklje	ha	220,31	96,31	30,50	2,42	117,77	-	91,50	558,80
	%	39,43	17,23	5,45	0,43	21,08		16,38	100,00
Cerkljanski predel	ha	442	184	68	12	539	-	126	1.371
	%	32,23	13,43	4,95	0,87	39,72		9,20	100,00

Kat. občina:		Njive	Travniki	Sadov.	Pašniki	Gozdovi	Močvir.	Nerod.	Skupaj
Zg. Brnik	ha	238,18	37,37	22,12	2,34	192,02	-	75,32	567,35
	%	41,99	6,58	3,89	0,41	33,85	-	13,28	100,00
Sp. Brnik	ha	194,22	36,41	17,51	2,68	144,92	-	125,92	531,66
	%	36,53	6,85	3,30	0,50	27,26	-	25,56	100,00
Lahovče	ha	264,21	66,43	13,84	7,27	235,84	-	24,71	612,30
	%	43,16	10,85	2,26	1,18	38,52	-	4,03	100,00
Nasovče	ha	142,82	19,10	6,08	3,15	84,23	-	11,28	266,78
	%	53,58	7,16	2,28	1,18	31,57	-	4,23	100,00
Brniški predel	ha	840	159	60	15	657	-	247	1.978
	%	42,50	8,03	3,03	0,75	33,21	-	12,48	100,00
Skupaj									
R e k a	ha	1282	343	128	27	1196	-	373	3.349
	%	38,29	10,24	3,82	0,80	35,72	-	11,13	100,00
Skupaj porečje									
P š a t a	ha	3.436	1.842	282	237	3.767	6	763	10.333
	%	33,26	17,83	2,72	2,29	36,47	0,05	7,39	100,00



Sl. 1 Mlinarstvo je bila osnovna dejavnost, ki je slonela na pogonski moči Pšate in Reke. Mlinarjev mlin ob Gobovški v naselju Pšata.



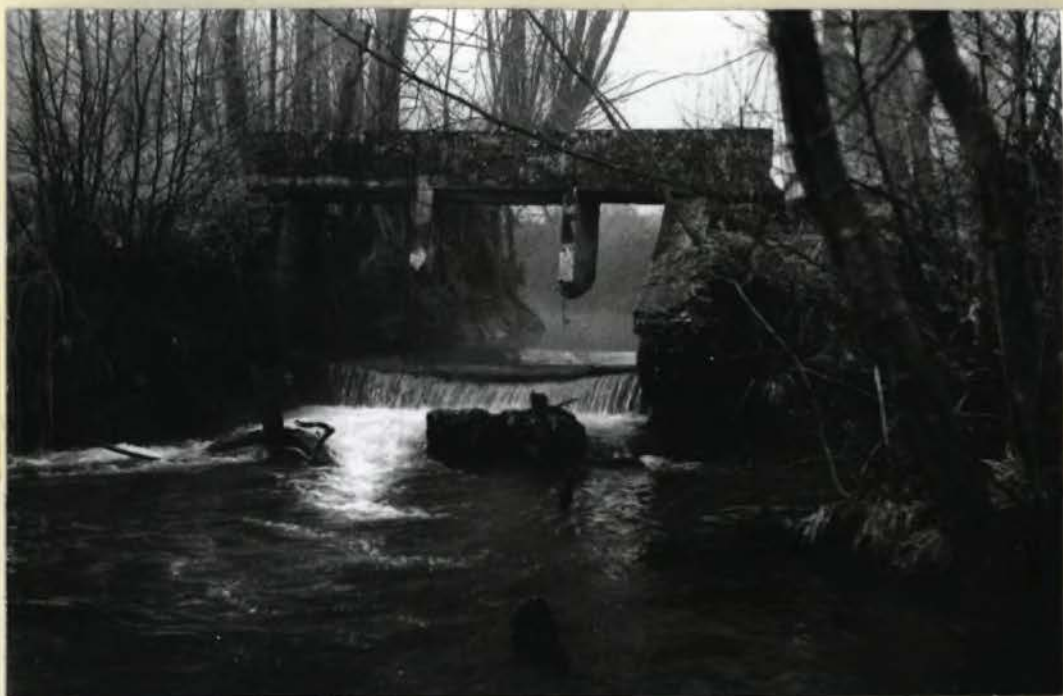
Sl. 2 Nekoč so mlinarji in šagarji največ skrbeli na vsakoletno čiščenje in urejevanje mlinščie, s čemer je bila zmanjšana močnost poplav. Rake Jurjevega mlina ob Pšati v naselju Pšata.



Sl. 3 S propadom večjega števila obratov na vodni pogon in valed spremenjenega človekovega odnosa do potočnih voda so se pojavili novi vzroki in pospeševalci povodnji. Ostanek Ambruševga mlina na Reki v Cerkljah.



Sl. 4 Merčunov jez na Pšati (v naselju Pšata) še danes služi svojemu namenu. Akumulirana voda pada na vodno turbino, ki poganja "Felixsov" valjčni mlin.



Sl. 5 S propadom obrtnih dejavnosti na vodni pogon so tudi jezovi izgubili svojo nekdanjo, nadvse pomembno veljavnost pri urejanju vodnega stanja. Gmajnarjev jez na Pšati pri naselju Kalnec.



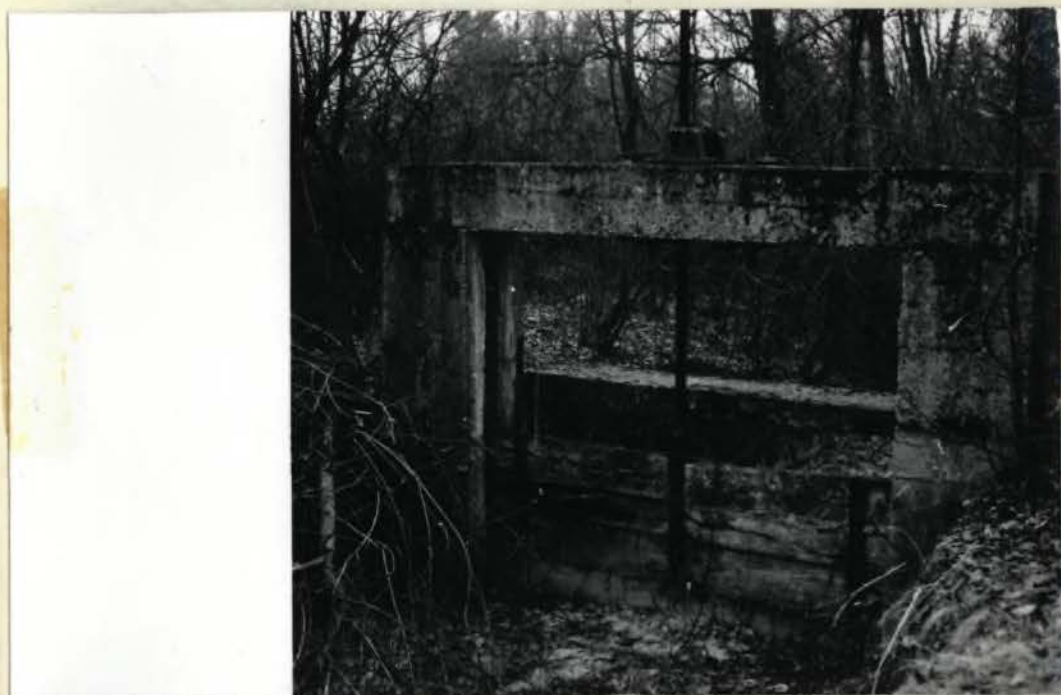
Sl. 6 Z jezovi in pragovi v strugah je bila zmanjšana razdiralna moč naših potokov. Opuščen Kozlov jez na Reki (Brniku ali Brnici) v Zg. Potoku; namenjen je bil pogonu kmetijskih strojev.



Sl. 7 S številnimi jezovi je bilo regulirano vodno stanje skoraj na vsej dolžini naših potokov. Opuščeni in propadu zapisani jez na Pšati; za njim se končuje nekaj sto metrov dolgi kanal, ki je "hranil" Pšato z vodo iz Kamniške Bistrice.



Sl. 8 S prečnimi, iz kamna zidanimi pragovi je zaustavljena oziroma zmanjšana rušilna moč Kamniške Bistrice. Ta prag, ki je danes že v razpadu, je služil tudi za preusmeritev dela K. Bistrice proti Pšaški strugi.



Sl. 9 "Utočna" zapornica ob Kam. Bistrici, s katero je bilo mogoče regulirati potrebno oziroma željeno količino vode v kanalu proti Pšati.



Sl. 10 Pogled na desni, še neurejeni "krak" Reke v Cerkljan, ob katerem je bila nameščena vsa nekdanja (kakor tudi današnja) obrtna dejavnost na vodni pogon.



Sl. 11 "Suhi graben" (tj. levi krak) Reke v Cerkljah je povečini urejen. Njegove brežine so zavarovane z betonsko škarpo.



Sl. 12 Še danes človek tu in tam dejavno posega v urejevanje in čiščenje rečnih korit. Pogled na novo urejeno strugo Reke v Zgornjem Brniku.



Sl. 13 Pred izlivom Reke v Pšato (pri Kaplji vasi pod Komendo) so travniki zelo pogostokrat poplavljeni. Tudi kleti stanovanjskih hiš voda večkrat salije. Slika kaže poplavno področje, kjer sta se potočna voda in deževnica združili.



Sl. 14 Pod Komendo so se nove hiše naselile na poplavno področje. Ker v tem odseku struga Reke še ni regulirana in ne očiščena rastja, voda večkrat prestopi bregove in poplavi selišča novih domov.



Sl. 15 Spodnji del naselja Topole so z nizkim (obrambnim) nasipom zavarovali pred posledicami pogostnih poplav. Po nasipu je speljan kolovoz.



Sl. 16 Zaraščen in opuščen razbremenilnik Zg. Brnik - Zalog (Klanec). Nekdaj je po njem speljana voda služila tudi namakanju in gnojenju številnih travnikov ob njem.



Sl. 17 "Suhi graben" (razbremenilnik) v Zg. Brniku je postal pravo odlagališče najrazličnejših odpadkov modernega časa.



Sl. 18 Še danes z deskami in nasipi iz zemlje zavarujejo obrečne travnike pred posledicami povodnji. Pogled na zavarovani breg Reke nad Žimentovim mlinom v Hasovčah.



Sl. 19 Ponekod kmetje še vedno čistijo hudourniško strugo Reke. Material iz dna struge pa v obliki nasipa nalagajo na njen breg. Posnetek kaže del Brnice (Reke) nad saselkom Zgornji Potok.



Sl. 20 Nadaljnje izpodkopavanje brega Pšate je človek zavaroval z lesenimi piloti. (Pod Malenškoviim jezem pri Komendi).



Sl. 21 Pogled na današnjo strugo Pšate med Trzinom in poslopjem kmetijskega obrata "Pšata"-AK Emone iz Ljubljane.



Sl. 22 Že najmanjša ovira v dnu korita lahko preusmeri udarno moč vodnega toka. Voda je pričela razjedati ne dovolj utrjeni in nezavarovani desni breg Pšate (pod Trzinom).



Sl. 23 Tudi stara (opuščena) struga Pšate skozi Suhadole je postala odlagališče najrazličnejšega materiala, obenem pa služi mnogim domovom za izpeljavo hišne kanalizacije.



Sl. 24 Takole dvignjena brv preko Pšate (pod Komendo) je kljubovala skoraj vsem povodnjim.



Sl. 25 Ob hudih povodnjih se je zgodilo, da je bila propustnost mostu premajhna, kar je povzročilo obsežne poplave v južnem delu naselja Loke. Slika kaže domnevno srednjeveški most preko Pšate v Loki pri Mengšu.



Sl. 26 Cestišča večine novih mostov so vidno dvignjena nad okoliško ravnico. S tem je povečana njihova propustnost v času visokih voda. Most na Pšati nad Mlinarjevo domačijo v Topolah.



Sl. 27 Marsikje obrežno drevje zožuje pretočno sposobnost potokov. Pogled na "mlinščico" pod Šunkarjevim je-
zom v (Malem) Mengšu.



Sl. 28 Tudi v reguliranem koritu Pšate se naberejo številne
ovire (in nanosi), ki preprečujejo hitrejši odtok
naraslih voda. (Struga Pšate pred izlivom v Kamniško
Bistrico).



Sl. 29 Drevje in grmovje ščitita breg pred razdiralno močjo potočne vode. Z vrkami zavarovani breg Pšate v Slevcu pod Suhadolami.



Sl. 30 Poleg sledov v reliefu nas na nekdanjo strugo potoka ponavadi opozarja tudi drevje, ki je rastlo na nekdanjem bregu. Sledovi stare pšaške struge so vidni nad cesto Mošte - Brnik.



Sl. 31 Pod Depalo vasjo in Domžalami so številni izviri talne vode. Pogled na izvir Gobovška pod Šentpavlom, ki še danes poganja dva mlina.



Sl. 32 Po izkopu razbremenilnika Kaplja vas - Stržen povodenj ne prizadene več travnikov v "Senežetih". Na njih pa se še vedno zadržuje deževnica, ki povzroča "mile poplave".

Sl. 33 Pogled na zamočvirjene, gospodarsko malo pomembne
travnike med Blatnico in Pšato (nad Dragomljem).

Sl. 34 Na vlažnih in zamočvirjenih travnikih se travna
vegetacija prepleta z jelševimi, grmičastimi sestoji.
(Predel med Blatnico in Pšato).

VII. IZLUŠČENI PROBLEMI IN ZAKLJUČNA DISKUSIJA

Čeprav so pšaške poplavne pokrajine prikazale posamezne raziskave, so vendarle osvetlile njene poglobitne značilnosti iz različnih zornih kotov, hkrati pa tudi načele - kar je morda še pomembnejše - široke geografske problematiko, ki pa ni povezana samo z obravnavanim področjem, temveč z našimi poplavnimi pokrajinami naploh. V tem je nedvomno ena od značilnih usmeritev teh raziskav.

Med proučevanjem pšaške poplavne pokrajine so se namreč izluščili nekateri pogledi, ki so za razvojno razumevanje poplavnih pokrajin pomembni s stvarnega in metodološkega vidika. Izvirajo pa večinoma iz osnovne težnje, da bi poplavna področja obravnavali kot poseben tip pokrajine, seveda razvojno in celovito. Zato se že na primeru pšaške pokrajine nakazuje vrsta pogledov in razlag, ki pa jih bo treba za dokončno presojo še preizkusiti in potrditi pri obravnavanju drugih poplavnih pokrajin.

Eden od teh pogledov, ki je že v sedanjih študijah prišel močno do izraza, se kaže v vprašanju, ali gre ob Pšati za "prirodne" ali "antropogene" poplave oziroma, kolikšen delež imajo pravzaprav eni in drugi vplivi, prirodni in družbeni, pri sedanjem obsegu in sedanji izrazitosti poplav in kako se ti vplivi vzročno in funkcijsko povezujejo.

Pri tem se je odprla široka problematika že znotraj samega prirodnogeografskega kompleksa - od periglacialnih poplavnih zasnov do poplavnih posledic zaradi klimatskih kolebanj

v holocenski oziroma historični dobi. Na drugi strani pa se je odprla prav tako obsežna problematika znotraj družbenogeografske sfere - od poplavnih posledic zaradi krčenja gozda, obdelovanja tal, erozije prsti in drugih posrednih vplivov do številnih mlinskih in žagarskih jezov kot neopredelnih posegov v vodne razmere teh pokrajin. Pri tem se je pokazalo, da bo treba pri razčiščevanju te problematike uporabiti več različnih raziskovalnih metod, marsikatero dosedanje metodo pa bo treba še izpopolniti. Tako smo se še sedaj zaustavili ob vprašanju, ali so naselja v poplavnem svetu dokaz za mlajšo naselitev na manj ugodnih tleh ali pa dokaz za kasnejše širjenje poplav? Ali razmeroma dobre rjave prsti v poplavnem svetu pričajo, da gre sicer za stare, a neizrazito poplavnost tal oziroma za relativno mlada poplavna tla? Na kaj nas nadalje opozarja dejstvo, da so se domovi ob Pšati na poplavno vodo tako malo prilagodili?

Da bi taka vprašanja razčistili, bo treba k nadaljnjemu proučevanju pritegniti še druge, navidez obrobne pojave poplavnih pokrajin, ki pa utegnejo postati pomembni kriteriji za presojanje njihovega razvoja. V tej luči so značilne zlasti proge, ki spominjajo na fosilno prst, pokopano pod več decimetrov debelimi plastmi plavnih ilovic. Med take pojave pa se uvrščajo tudi ledinska imena poplavnega sveta. Ob Pšati so nekatera zelo značilna, npr. Stare njive, Hrastnice, Dobje, Trebež, Roje, Voje, itd. Ali ni nadalje v krčenju ravninskega gozda, ki je posledica ekstenzivnega agrarnega gospodarstva v preteklosti, gledati pomembno fazo pokrajinskega razvoja, ki je poplave razširila?

Drugo, kar so proučevanja pokazala, pa je to, da je kultiviranje pšaške poplavne pokrajine pravzaprav starejše in izrazitejše, kakor sklepamo po sledovih drobne, a stare regulacijske vodne mreže, ki se je ob Pšati še marsikje ohranila.

Po razmerah^a ob Pšati se da nadalje sklepati, da so poplavne pokrajine - podobno kakor kraške - bržkone naše najstarejše destruktivske pokrajine, v katerih je bilo prirodno ravnotežje najprej razrahljano in porušeno, kar bi pojasnili zlasti z njihovo odvisnostjo od poplavnega zaledja, ki se je navadno še hitreje spreminjalo kakor poplavna pokrajina sama.

Na primeru pšaške poplavne pokrajine se nadalje kaže, da ima povejni razvoj v marsičem drugačne pokrajinske posledice v poplavnih pokrajinah kakor izven njih. Deagrarizacija zapušča namreč v teh pokrajinah vrsto negativnih posledic že zaradi njihovih specifičnih prirodnih potoč. Zaradi zaraščanih in zanemarjenih strug, jarkov, mlinščic in jezov, je namreč vodni odtok oviran, talna voda višja, poplave pa pogostejše.

Čeprav so proučevanja pšaške poplavne pokrajine ta vprašanja komaj načela, so vendarle opozorila na splošno problematiko poplavnih pokrajin, kar bo nedvomno koristilo pri njihovem nadaljnjem proučevanju.

Pšaška poplavna pokrajina kaže pravzaprav dve osnovni razvojni težnji. Na eni strani gre za spreminjanje stare agrarne strukture v sodobno agrarno gospodarstvo /v usmerjeno, tržno in velikopotezno gospodarjenje na velikih živinorejskih

oziroma poljedelskih obratih - kombinatih/, kar je terjalo tudi ustrezno urejanje samih vodnih osnov pšaške pokrajine /regulacijo Pšate/, komasacijo zemljišč, itd.

Ker je ta preobrazba zajela predvsem zemljo, manj pa naselja in ljudi, je prišlo v pokrajini do druge razvojne težnje, ko se je čedalje več domače delovne sile preusmerjalo v bližnja industrijska središča, kar je spreminjalo tudi socialno strukturo in zunanjo podobo pšaških vasi. Ta proces je razmeroma izrazit, ker sestavlja pšaška pokrajina neposredno zaledje industrijskih središč v okolici.

Oba procesa se danes razraščata na stari agrarni osnovi pšaške pokrajine. V času, ko ta struktura propada, nove gospodarske oblike pa še niso prevladale, je pšaška poplavna pokrajina v zelo značilni razvojni fazi, v kateri se prepletajo stare in nove oblike, stihijske in načrtne. Zato je skladnost njenega pokrajinskega razvoja v marsičem manjša kakor v preteklosti, pa tudi manjša od drugih nepoplavnih pokrajin.

Ker je pšaška poplavna pokrajina na robu bistriške ravnine in njene razpršene industrializacije, udirajo tudi vanjo poteze urbaniziranega razvoja. Takega razvoja pšaške pokrajine pa ob regulaciji Pšate niso predvidevali, zato se je izpeljana regulacija takemu razvoju pokrajine premalo prilagodila. Regeneracija naselij v robnih delih poplavne pokrajine, kjer silijo delavski domovi tudi na poplavna tla, je le eden od teh ^{del}problemov.

Ker je proučevanje geneze poplavnih področij najbolj zamudno in v marsičem tudi sporno, za samo pokrajinsko strukturo pa niti ne posebno značilno, ostanejo ta proučevanja tudi za druga poplavna področja neobvezna. Pač pa bo pri proučevanju teh področij večji poudarek na sistematičnem prikazu njihove sedanje pokrajinske strukture in aktualne pokrajinske problematike. Pri bodočih proučevanjih tudi poplavno zaledje ne bo prikazano samo zase, temveč s poplavnim področjem vred, kar za njegovo razumevanje povsem zadošča.

V celoti kaže genetično smer raziskav uravnovesiti glede na njihovo formalno, sintetično in aktualno usmerjenost. To so tudi pogloblitve izkušnje, do katerih smo prišli pri proučevanju poplavnega sveta ob Pšati.

V terminološkem pogledu pa se je pokazala potreba po razlikovanju poplavnih pokrajin, ki so področja rednih poplav s pokrajinsko markantnimi učinki. Poplavne pokrajine so pravzaprav jedro raziskav v okviru te teme. Nadalje gre za poplavna področja, ki so področja izjemnih /največjih/, a pokrajinsko neizrazitih povodnji. Eno in drugo pa sestavlja poplavni svetbali poplavišče /inundacijsko ozemlje/, ki predstavlja poplavno površje ne glede na obseg in izrazitost poplav. Poplavno zaledje pa je porečje nad poplavnim področjem. Hkrati kaže iz čisto praktičnih razlogov razlikovati poplave od povodnji. Prva je redna poplavna voda, ki zalije poplavno pokrajino, druga pa izredna /izjemno velika/ poplavna voda, ki zalije poplavno področje.