

POPLAVNA PODROČJA V POREČJU HUDINJE

(S 15 TABELAMI, 15 DIAGRAMI, 12 RISBAMI TER 29 FOTOGRAFIJAMI MED BESEJLOM
IN 1 KARTO V PRILOGI)

FLOOD AREAS IN THE HUDINJA RIVER BASIN

(WITH 15 TABLES, 15 DIAGRAMMS, 12 DRAWINGS AND 29 PHOTOGRAPHS IN TEXT AND
1 MAP IN ANNEX)

MILAN NATEK

SPREJETO NA SEJI
RAZREDA ZA NARAVOSLOVNE VEDE
SLOVENSKE AKADEMIJE ZNANOSTI IN UMETNOSTI
DNE 20. MAJA 1982

Uredniški odbor
Svetozar Ilesič, Ivan Gams, Drago Meze, Milan Orožen Adamič, Milan Šifrer

UREDIL
AKADEMIK SVETOZAR ILEŠIČ

Izvleček

UDK 551.482.215.3 (497.12-11) : 911.3

Poplavna področja v porečju Hudinje

Studija prikazuje poplavna območja ob Hudinji — v vzhodnem slovenskem predalpskem svetu. Za porečje Hudinje, ki meri 163,2 km², so podane osnovne prirodnogeografske značilnosti (geološko-litološka in reliefna sestava, klimatske in hidrološke oznake). V družbenogeografskem orisu so prikazane pomembnejše regulacije potokov in osuševanja zamočvirjenih predelov. V zadnjih 50 letih so se zmanjšala poplavna področja od 369 na 138 ha. Razčlenjena je nekdanja in današnja izraba potokov v gospodarske namene ter oskrba s pitno vodo. Na osnovi zemljiških kultur so orisane temeljne spremembe v kmetijski izrabi tal (1896—1977). Prikazane so osnovne značilnosti v spremembah števila prebivalstva v letih 1869—1981.

Abstract

UDC 551.482.215.3 (497.12-11) : 911.3

Flood Areas in the Hudinja River Basin (East Slovenia)

The study deals with the flood areas along the river Hudinja in the eastern Slovene pre-Alpine region. For the Hudinja river Basin, which extends over an area of 163,2 sq. km, basic physical-geographical characteristics are given (geological-lithological and relief composition, climatic and hydrological features). In the socio-geographical description more important regulation of brooks and melioration of marshy parts are presented. During the last 50 years the total surface of 369 ha of flood areas has been reduced to 138 ha. The author analyses the former and the present use of running waters for both economic purposes and for the supply of drinking-water. Presented are the basic changes in the agricultural land use (1896—1977) as well as the basic differences in the population growth (1869—1981).

Naslov — Address

Milan Natek, strokovni svetnik
Geografski inštitut Antona Melika
Znanstvenoraziskovalni center
Slovenske akademije znanosti in umetnosti
Novi trg 4/II.
61000 Ljubljana
Jugoslavija

1. UVOD

Predel predalpskega sveta, ki ga odmaka Hudinja z gosto razpredenim rečnim omrežjem, ni enotna pokrajinsko homogena enota. Raznovrstna kamninska sestava površja, njegova tektonska struktura ter paleogeografski in hidrogeografski razvoj se neposredno kažejo v njegovi današnji reliefni razčlenjenosti.

Hudinja kot osrednja vodna žila, ki s svojim celotnim porečjem zajema 163,2 km² površja, ima svoje povirje visoko na Pohorju, pod razvodnim hrbtom med Dravo in Savinjo (Volovica 1456 m, Turn 1463 m, Poljevec 1425 m in 1450 m). V tem slemenu, ki ga sestavljajo metamorfne kamnine (diaforiti), ima Hudinja svoj začetek: njen desni krak, domačini iz Rakovca ga imenujejo Paška voda, izvira v nadmorski višini 1320 m, in sicer pod jugovzhodnim pobočjem Volovca (na top. karti 1 : 25.000, Volovica 1456 m). Levi krak Hudinje, ki s svojimi povirnimi grapami razjeda krčevino Polévc (na top. karti Poljevec), je med kotama 1425 in 1450 m, v nadmorski višini okoli 1.385 m (sl. 1).

Za Hudinjo je značilno, da s svojim kratkim tokom (26 km) in z znatnim strmcem (povprečno 22,4 ‰) prečka na svoji poti od izvira do izliva več geološko-tektonskih, prirodnogeografskih in gospodarskogeografskih zaokroženih enot, in sicer

- a) južna pobočja močno razjedenega Pohorja s saminami;
- b) nižji svet Doliško-vitanjskega podolja, ki prehaja na vzhodu brez večjih vmesnih orografskih pregraj v Dravinjske gorice;
- c) tesno dolino Socke, kjer se prebija Hudinja skozi vzhodne (Vitanjske) Karavanke;
- č) prečno prereže gričevnati svet Dobrnskega podolja, ki sestavlja severno obrobje Celjske kotline;
- d) spodnji tok pa si je Hudinja izoblikovala v ravninskem svetu severovzhodnega predela Spodnje Savinjske doline.

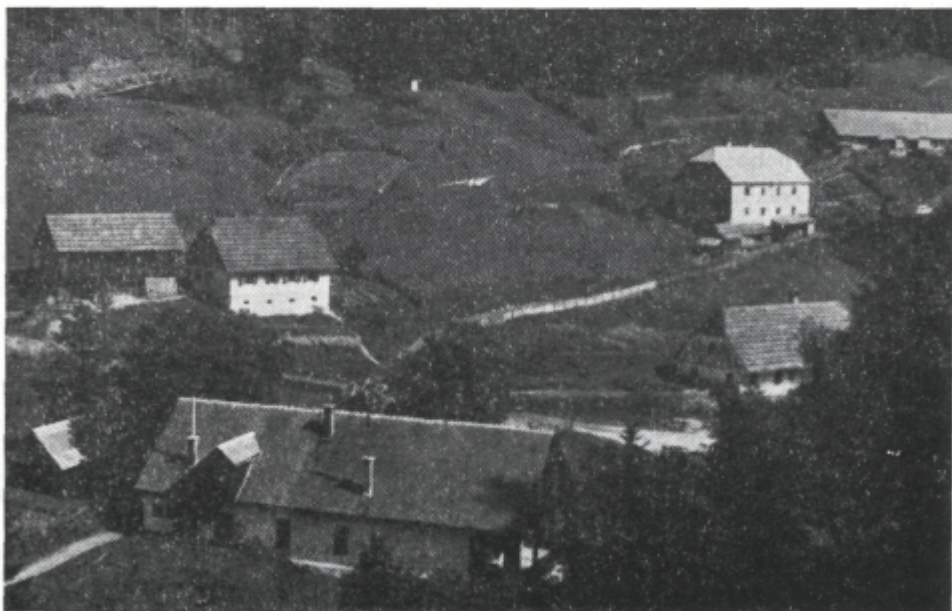
Čeprav je Hudinja po vodnatosti in svojem nekdanjem gospodarskem pomenu osrednji in najpomembnejši potok v tem predelu predalpskega sveta, pa ne smemo prezreti njenih glavnih pritokov: z desne strani dobiva Jesenico in Dobrnico. Njen najpomembnejši levi pritok, ki ga sprejme že na obrobju Celjske kotline, je Tésnica ali Frankolovski potok. Njegovo povirje je v vzhodnem predelu Doliško-vitanjskega podolja, nato se v tesni dolini prebija skozi Vitanjske Karavanke proti jugu (med Stenico 1091 m in Konjiško goro 1012 m).

V zadnjem desetletju je dobila Hudinja v svojem spodnjem toku še (Vzhodno) Ložnico ali Bezovičnico. Vse do nedavnega, tj. do regu-

lacije Voglajne (1966—1968) med štorsko železarno in novo celjsko tovorno železniško postajo na Čretu (od 1973. leta), je bila (Vzhodna) Ložnica desni pritok Voglajne pri (celjskem) Bežigradu. Kljub temu, da so številne povodnji poplavljalje danjo ravnico Vzhodne Ložnice vse do njene regulacije v letu 1974, in je njen poplavni svet sodil po vsem svojem širšem poreklu že neposredno v porečje Voglajne, pa menimo, da je njena najnovejša pretočitev v Hudinjo tolikšnega pomena, da jo moramo obravnavati že v sklopu Hudinjinega porečja.

Značilna in najboljšežnejša poplavna območja ob Hudinji ter ob njenih pritokih so nastala v spodnjih delih, in le redkokje ob srednjih delih njihovih dolin. Poglavitna poplavna območja so bila ob Dobrnici med Dobrno in Pristovo ter ob njenem najbolj spodnjem toku pod Hrenovo. Tésnica je najpogosteje poplavljalja današnje travnike med Frankolovim in Ivenco (Globoško polje), njen levi pritok Drežnica z Rovšco pa med naseljem Jankova in Ivenca. Znatnejše poplavno območje je bilo ob (Vzhodni) Ložnici oziroma Bezovičnici; pričelo se je pod Gradiščem in je segalo s krajšimi prekinitvami vse do njenega ustja v Voglajno.

Hudinja v svojem zgornjem in srednjem toku ni izoblikovala tipičnih poplavnih območij. Tam je ponavadi prestopila svoja bregova le ob večjih nalivih in neurjih, in sicer največ v Doliško-vitanjskem podolju (med Hrovačjim mlinom in Vitanjem). Ožji pas nekdanjega poplavnega sveta ob Hudinji se je



Sl. 1. V povirju Hudinje stoji zaselek Rakovec (ok. 1100 m). K življenju so ga priključale neagrarne dejavnosti (glažute in gozdarstvo), ki so slonele na izrabi gozdov in pogonske moči Hudinje.

pričel pri Socki in je s krajšimi prekinitvami segal vse do Višnje vasi. Ko Hudinja prestopi na severno obrobje Celjske kotline, kjer se njeni strugi nenadoma zmanjša strmec (na 6,2 ‰), je nastalo ob njej značilno poplavno območje, ki je segalo domala v strnjenem pasu vse do njenega ustja v Voglajno pri Spodnji Hudinji. To je bilo poglavitno poplavno območje ob Hudinji. Njegov nastanek je povezan z značilnostmi celjskega hidrografskega stičišča, ki ga napajajo vode iz alpskega in predalpskega hribovja ter z območja Voglajnskega podolja. Njegovo padavinsko zaledje znaša 1673 km², kjer je povprečna letna količina padavin med 1000 do 1600 mm. Narasla Savinja je s svojo vodnatostjo in znatnim strmcem zajezila izliv Voglajni, Hudinji in vsem drugim pritokom, ki jih sprejema pri Celju. Zategadelj so Savinjini pritoki na tem območju prestopili bregove pogosteje kot so jim to narekovale njihove lastne hidrološke značilnosti.

Za severovzhodni del Celjske kotline je značilno, da se je vsa novejša poselitev naslanjala in razvijala ob glavnih prometnicah, ki peljejo proti Celju. Pri tem je cesta proti severu (Celje—Vojnik—Maribor), ki je odsek nekdanje pomembne obalpske prometnice, naslonjena na dolino Hudinje in na njen nekdanji poplavni svet, še danes izredno pomembna. Še danes pomeni eno izmed najpomembnejših urbanizacijskih osi na območju celjske občine; ob njej rastejo industrijski obrati in nova naselja industrijskega prebivalstva. Predel ob Hudinji med Celjem in Vojnikom je območje intenzivnih industrializacijskih vplivov že več kot šestdeset let in zafo tudi korenitih družbeno-gospodarskih in fiziognomsko-geografskih sprememb. Še danes namenja človek nekdanjemu poplavnemu svetu ob Hudinji (med Vojnikom in Spodnjo Hudinjo) izredno pozornost: z regulacijami in drugimi posegi nenehno bdi nad hudourniško Hudinjo in njenimi pritoki. Z regulacijami, ki so odpravile povodnji, se je ta predel čedalje bolj vključeval v sklop celotnega celjskega industrijsko-gospodarskega in urbanege organizma.

Leta 1971 je živelo v celotnem današnjem porečju Hudinje (toda brez naselij, ki so vključena v k. o. Spodnja Hudinja) 19.229 ljudi (1981. leta 20.366), ki so prebivali v 101 naselju. Od tega je bilo 23,8 ‰ kmetijskega živilja, kar nas opozarja na precejšnjo stopnjo razslojenosti podeželskega prebivalstva. Danes je večina Hudinjinega porečja vključena v širše vplivno območje Celja, ki zajema okrog 230.000 prebivalcev (Domitrovič-Uranjek, 1979, 153). Mesto Celje z 39.579 prebivalci v letu 1981 obsega 2404 ha. Ni presenetljivo, da so zaradi neugodnih bivalnih pogojev, ki jih nudi staro industrijsko mesto z »umazano industrijo«, čedalje močnejše težnje k preseljevanju ljudi iz ožjega mestnega jedra v bolj privlačne obmestne predele (Špes, 1979 in 1981), posebno tiste, ki so že izven neposrednih in škodljivih vplivov onesnaženega celjskega ozračja. Z oziroma na lokacijo celjske »umazane industrije« in pogostost prevladujočih vetrov postaja tudi nekdanji poplavni svet ob Hudinji (med Zgornjo Hudinjo in Višnjo vasjo) izredno privlačen za poselitev.

Nekdanje poplavne površine ob spodnji Hudinji pa so zaradi svojega položaja izredno privlačne tudi za številne veje specializiranega kmetijstva v industrijskem predmestju. Takega kmetijstva tam sicer še ni, verjetno pa bo prišlo že v najkrajšem času tudi na tem območju do korenite preosnove kmetijske proizvodnje, ki se bo bolj kot doslej preusmerila za oskrbo mestnega prebivalstva.

2. POPLAVNA PODROČJA V POREČJU HUDINJE

Doslej poplavni svet ob Hudinji in njenih pritokih še ni doživel podrobnejše strokovne osvetlitve. Zato skušamo v tej razpravi prikazati nekatere njegove geografske značilnosti na podlagi ugotovitev terenskega dela v letih 1977 in 1978. S tem delom smo želeli spoznati nekdanji (do regulacij) in današnji poplavni svet ob Hudinji in njenih pritokih ter učinke in posledice številnih človekovih prizadevanj, s katerimi je želel preprečiti ali vsaj zmanjšati razdiralne učinke hudourniških voda.

2.1. Obseg poplavnih območij (do regulacij)

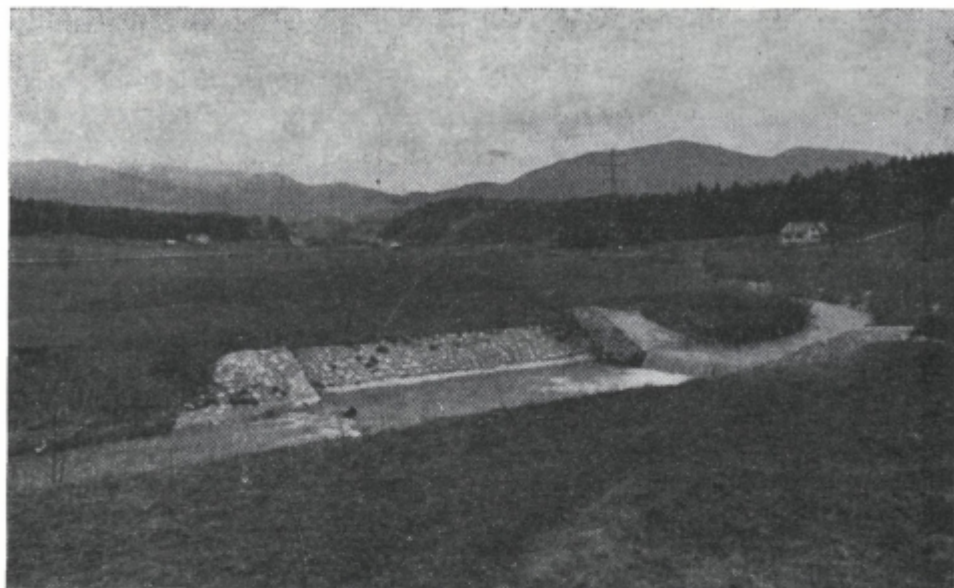
Proučevanje je pokazalo, da je bilo v današnjem porečju Hudinje še v letih med obema vojnama okoli 763 ha poplavnega sveta, od tega blizu 370 ha površin, ki so jih zalivale redne povodnji. In prav na teh 370 ha so se razvile tipične oblike poplavnega sveta, kar se je neposredno odražalo tudi v gospodarski izrabi zemljišč (prevlada travnikov).

Ugotovili smo, da je skoraj ob slehernem potoku, ki priteče s hribovskega ali gričevnatega sveta na ravnino, ožji ali širši pas poplavnega območja. Toda v naš sklepni pregled smo lahko vključili le tista poplavna območja, ki jih je bilo mogoče še zarisati na karti v merilu 1 : 25.000. Zato smo lahko na priloženi karti prikazali tista poplavna področja, ki segajo najmanj 25 m stran od struge. Tudi v tabelaričnem prikazu poplavnih območij (gl. tabelo 1) so zajete le tiste površine, ki jih je bilo mogoče vrisati na karto in s pomočjo planimetra izračunati njihove površine.

Ob Dobrnici je bilo 40,5 ha poplavnih območij, od tega skoraj polovica (48,2 %) površin, ki so jih zalivale redne oziroma pogostejše poplave. Dobrnski poplavni svet je segal skoraj v sklenjenem pasu od nekdanjega Pravnarjevega mlina na severu (Zavrh) do Miklavžekove žage v Pristovi pod Dobrno. Pogostejše poplave so bile v glavnem omejene le na ožji pas ob Dobrnici, in sicer v Zavrhu na severu ter območje med Dobrno in Pristovo, kjer so se učinki povodnji prepletali še z visoko gladino talnice. Redkokdaj so visoke vode zalile travnike in cesto še pod nekdanjo Šandrovo kovačijo (Vinska Gorica). Ožji pas poplavnega sveta je tudi ob spodnjem toku Dobrnice, pod naseljem Hrenova (za vse navedbe prim. karto v prilogi).

Tésnica ali Frankolovski potok z Drežnico je najpomembnejši pritok Hudinje ob njenem vstopu v Celjsko kotlino. Redne povodnji ob Tésnici so zalivale okrog 8 ha kmetijskega zemljišča, medtem ko so ga visoke oziroma redkejšje poplave prekrile še dodatnih 14 ha. Poplavni svet ob Tésnici je segal skoraj v sklenjenem pasu od naselja Verpete pa do njenega ustja pri graščini Tabor v Višnji vasi (sl. 2).

Za spoznanje obsežnejše je bilo poplavno področje v porečju Drežnice, levem pritoku Tésnice pri Ivenci. Tod so obsegale redne poplave nekaj nad 13 ha, izjemno visoke povodnji pa so zalile 25,5 ha. Poplave ob Rovšci ali Rovškem potoku so zajele predvsem travnike od severnega dela Jančkove navzdol, medtem ko so bile ob Drežnici od Trbovškovega mlina (v Malih Dolih) navzdol.



Sl. 2. Med Ivenco in Frankolovim je poplavljalna Tésnica ožji pas obvodnega kmetijskega zemljišča. Pogled na del njene struge, ki so jo uredili 1972. leta. Od tod navzgor so pričeli v letu 1979 z novimi regulacijami, ki bodo rešile Globoško polje pogostih poplav.

Izredno obsežne in dolgotrajne poplave so zalivale kmetijske površine ob (Vzhodni) Ložnici in njenem levem pritoku Dobnišci. Redne poplave so prekrivale ob Ložnici 127 ha travnikov, obsežnejše povodnji pa še dodatnih 77 ha. Poplavni svet ob Ložnici je segal v strnjenem pasu od njenega ustja v Hudinjo (še prej v Voglajno) pri Začretu pa navzgor vse do kamnoloma nad Bikovškovim mlinom v Gradišču.

Visoke povodnji ob Dobnišci, ki je levi pritok Ložnice pod naseljem Proseniško, so zalile 104 ha travnikov in deloma tudi njiv, medtem ko so zajele redne poplave 87 ha travnikov. Poplavni svet ob Dobnišci se prepleta domala povsod še z visoko gladino talnice, ki je osnova zamočvirjenosti kmetijskega zemljišča. Povodnji so zalivale travnike ob potoku, ki ima povirje pod naseljem Marija Dobje in Dramlje, v vsem ravninskem oziroma dolinskem obsegu.

Najobsežnejše področje nekdanjega poplavnega sveta je bilo ob Hudinji. V njenem zgornjem porečju (do Vitanja) so poplavljalne izjemno visoke vode Jesenice, Hudinje in Hočne okoli 26 ha kmetijskega zemljišča, selišč in cestišč. Tamkajšnje jedro poplavnega sveta je bilo ob Hudinji, in sicer med zgornjim delom trga, kjer so še danes povodnji ob hujših neurjih (prim. tudi Melik, 1957, 134; KLS III, 309 in Poročilo 1981) in Hrovačjim mlinom. Ožji pas poplavnega sveta je še ob Jesenici med nekdanjim Hofbauerjevim in Slatinškovim mlinom v Spodnjem Doliču. Ob Hočni, levem pritoku Hudinje v Vitanju, zalijejo visoke vode predvsem trav-

nike med opuščeni Urančevim in nekdanjim Obrčevim mlinom v naselju Ljubnica.

Poplavna območja v porečju srednje Hudinje, to je med Socko in Višnjo vasjo, so obsegala 36 ha, medtem ko so izjemno visoke vode preplavile blizu 78 ha kmetijskega zemljišča. Redke, a izjemno visoke povodnji so zalile travnike tudi ob spodnjem delu Trnovščice ali Trnoveljskega potoka. Povodnji ob Čreškovi z Vrbnico, desnem pritoku Hudinje, so bile rednejše in so skupaj s talnico prispevale k nastanku manjšega poplavnega sveta. Sklenjeno območje poplavnega sveta ob Hudinji se je pričelo tik nad ustjem Šandrice; segalo je vse do ustja Dobrnice in še naprej do izliva Tésnice pri Taboru nad Vojnikom.

Najobsežnejši kompleks poplavnega sveta smo spoznali ob spodnji Hudinji, to je pod Višnjo vasjo, kjer se njena struga zareže v akumulacijsko ravnico Celjske kotline. Na tem območju, kjer znaša povprečni strmec današnje Hudinjine struge le še okrog 3,5 ‰, so obsegale redne povodnji blizu 78 ha. Te so izoblikovale tipično poplavno območje, ki v spodnjem delu neposredno prehaja v poplavni svet ob Voglajni in njenih tamkajšnjih pritokih. Skratka, najbolj spodnji del Hudinjinega poplavnega območja že sodi v sklop celjskega Čreta (prim. Melik, 1957, 462). Značilno pa je, da je prihajalo

Tabela 1. Pregled nekdanjih in današnjih poplavnih področij v porečju Hudinje (v ha)

Porečje	Obseg vseh poplavljenih področij			Današnja poplavna področja			Z regulacijami zmanjšane površine poplav. področij		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C
Dobrnica	40,50	19,50	21,00	5,70	5,70	—	34,80	13,80	21,00
Tésnica	22,04	8,00	14,04	12,80	8,00	4,80	9,24	—	9,24
Drežnica	25,40	13,40	12,00	25,40	13,40	12,00	—	—	—
Tésnica skupaj:	47,44	21,40	26,04	38,20	21,40	16,80	9,24	—	9,24
Ložnica	203,52	127,00	76,52	31,92	31,92	—	171,60	95,08	76,52
Dobnišča	104,22	86,94	17,28	67,56	67,56	—	36,66	19,38	17,28
Ložnica skupaj:	307,74	213,94	93,80	99,48	99,48	—	208,26	114,46	93,80
Zgornja Hudinja	25,62	—	25,62	25,62	—	25,62	—	—	—
Srednja Hudinja	77,55	36,09	41,46	12,93	8,29	4,64	64,62	27,80	36,82
Dajnica	34,92	15,56	19,36	3,48	3,48	—	31,44	12,08	19,36
Spodnja Hudinja	229,06	62,23	166,83	—	—	—	229,06	62,23	166,83
Spodnja Hudinja skupaj:	263,98	77,79	186,19	3,48	3,48	—	260,50	74,31	186,19
Porečje Hudinje skupaj:	762,83	368,72	394,11	185,41	138,35	47,06	577,42	230,37	347,05

A = obseg poplavnega sveta ob visokih povodnjih

B = obseg pogostejših oziroma rednih povodnji

C = razlika med A in B (A - B)



Sl. 3. Del nekdanje voglajnske struge je postal »kanal« za industrijske odplake. Na dnu struge so usedline onesnažene industrijske vode. V to mehko »industrijsko akumulacijo« se je zajedla voda in ustvarila manjšo teraso.

prav na tem območju pogosteje kot kjerkoli drugje ob Hudinji do visokih povodnji. Te so ponavadi preplavile kar 264 ha zemlje, in sicer v precej sklenjenem pasu od Vojnika pa do severnega obrobja Celja. Tukajšnje poplave niso bile vedno le odraz hidroloških in vremenskih značilnosti Hudinjinega porečja, temveč so marsikdaj nastale zaradi naraslih voda Voglajne, Koprivnice, Sušnice in celo Savinje, ki so zaprle Hudinji normalni odtok. Zato moramo povodnji na celjskem Čretu uvrščati v posebno zvrst, ki so skupaj s sorazmerno visokim nivojem talnice ustvarile samosvoj tip poplavnega sveta (sl. 3).

Hudinja dobiva v svojem spodnjem toku le Dajnico, njen levi pritok pod Šmarjeto. Tudi svet ob Dajnici, ki odmaka del terciarnega gričevja pod Tomažem (444 m), je bil pogosto poplavljen. Spodnji del Dajnice med Škofjo vasjo in Zgornjo Zadobrovo je bil pod vplivi najpogostejših povodnji. Te so zavzemale blizu 16 ha kmetijskih zemljišč, medtem ko so poplavile visoke povodnji do 35 ha površin (vse podrobnosti gl. v tabeli 1 in na karti v prilogi).

2.2. Površinska razmerja med rednimi (pogostimi) in visokimi povodnjimi

Razlika med poplavnim svetom, ki so ga zalivale in oblikovale redne povodnji in tistim, ki je rezultat občasnih, a visokih voda, se zelo spreminja v posameznem področju. Zato je težko postaviti kakršnokoli trdnejšo, na prirodnih danostih porečja temelječe spoznanje. Podrobnejši pregled pokaže, da

se površine rednih ali pogostejših in visokih povodnji v glavnem ujemajo oziroma skladajo s tremi značilnimi odseki strug poplavnih potokov: z zgornjim, s srednjim in spodnjim tokom. Sleherni izmed teh ima različno oblikovano danjo ravnico in različno velikost zaledja. Zasnovanost poplavnega območja ob spodnjem delu reke je odvisna od osnovnih sestavin celotnega porečja, ki pogojujejo poplave. Nasprotno pa so poplavni predeli v zgornjem toku ponavadi odsev prirodnih razmer povirja in njegovega zaledja. Osnovni pogled nam pokaže takole podobo: v zgornjem toku prevladujejo poplavna področja, ki so jih izoblikovale visoke povodnji, medtem ko je za spodnje dele rek značilna prevlada rednih, to je tipičnih poplavnih območij. Poudariti je treba, da je obseg rednega in izjemno širokega, a zato manj izrazitega poplavnega območja odvisen predvsem od mikroreliefne izoblikovanosti in širine danje ravnice.

Za zgornji tok Hudinje je značilno, da nima poplavnega sveta, pač pa njeno danjo ravnico zalivajo le visoke povodnji. Ob srednjem toku Hudinje, med Socko in Strmcem oziroma Višnjo vasjo, pokrivajo visoke povodnji več kot dvakratno površino rednega poplavnega območja. Razmerje med poplavnim svetom in visokimi povodnjimi ob spodnjem toku Hudinje znaša 1 : 3,69 (ob Dajnici le 1 : 2,24). Tukaj smemo bolj kot kjerkoli drugje računati tudi z zajezitvami hudinjskega odtoka, kar je povečevalo obseg zemljišča, ki so ga zalivale visoke povodnji (prim. tudi sl. 2).

Poplavni svet v porečju (Vzhodne) Ložnice nam nudi zanimivo primerjavo razmerja med površinami z rednimi in visokimi povodnjimi. Redne povodnji so izoblikovale poplavni svet na 127 ha, medtem ko visoke povodnji zalivajo še dodatnih 77 ha kmetijskih površin. Potemtakem je razmerje med površinami rednih in visokih povodnji v porečju Ložnice 1 : 1,6, kar daje precej drugačno vrednost, kot smo jo izračunali za spodnji tok Hudinje. V porečju Dobnišče zavzemajo visoke povodnji 104 ha travnikov, redne povodnji pa so omejene na 87 ha kmetijskih zemljišč; številčno razmerje med arealom visokih in rednih povodnji znaša 1,2 : 1.

Pregled poplavnih predelov v današnjem porečju Hudinje nam pokaže, da so redne povodnji zavzemale blizu 369 ha kmetijskih zemljišč, medtem ko so visoke povodnji zalivale še dodatnih 394 ha. To pomeni, da je bilo tipično poplavno območje, s katerim je računal kmečki človek pri svojem gospodarstvu, omejeno le na 48,3 % površin, ki so jih zalivale najvišje povodnji (ali v razmerju 1 : 2,07). Temu povprečnemu deležu poplavnega sveta, ki ga zalivajo redne poplave v vsem porečju Hudinje, se je najbolj približal poplavni svet ob Dobrnici (48,2 %), Drežnici (52,8 %), srednjem toku Hudinje (46,5 %) ter ob Dajnici (44,6 %). Povsod drugod je odstotek nižji: delež rednih poplav ob Tésnici je znašal 36,3 % v primerjavi z razprostranjenostjo visokih povodnji, ob spodnjem toku Hudinje 27,2 %. Poleg že omenjenega poplavnega sveta v porečju Drežnice, ki je obsegal več kot polovico površine, ki so jo zalile visoke povodnji, velja podobna ugotovitev tudi za porečje Ložnice, kjer visoke povodnji prekrivajo že manj kot dvakratno obseg rednih poplav. Pri osvetljevanju poplavnega sveta v porečju (Vzhodne) Ložnice je potrebno poudariti njegovo prirodnogeografsko značilnost. Med glavnimi zasnovami povodnji v porečju Ložnice so kamninska pisanost, močna razčlenjenost površja, njeno gospodarska (kmetijska) izraba (vinogradi in vse do nedavnega visok odstotek

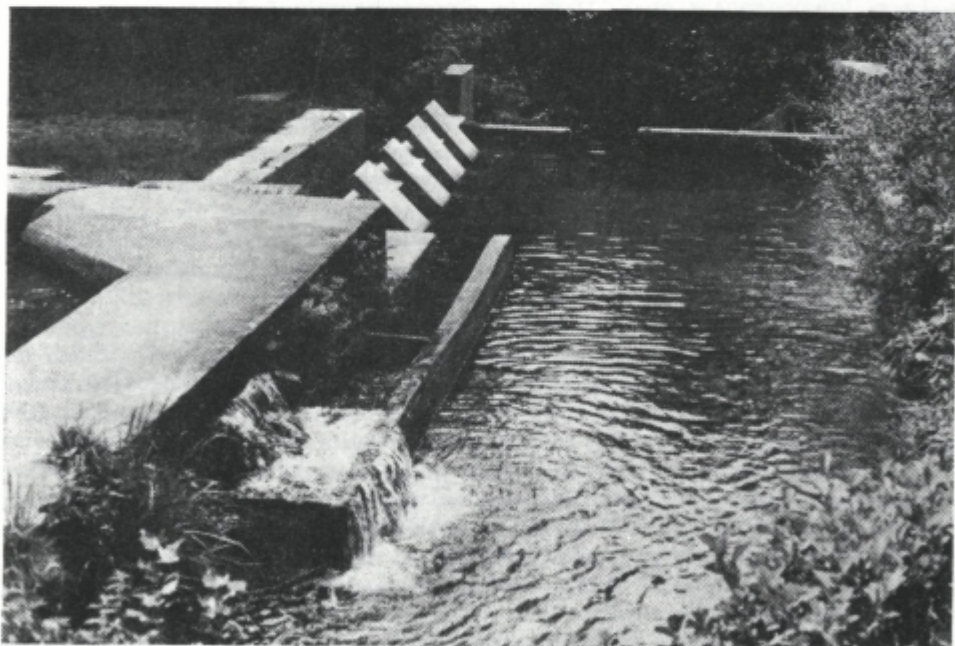
ornih površin), rečni strmec in padavinski režim ter neurja, ki so izredno značilni vremenski pojav gričevnatega sveta pod južnim pobočjem Konjiško—boškega hribovja.

2.3. Današnji poplavni svet

Že od nekdanj si je človek prizadeval, da bi s svojimi posegi v okolje odstranil poglavitne povzročitelje pogostejših poplav. Marsikje so njegova prizadevanja rodila uspeh. Povsod tam, kjer niso pristopili k celoviti preureditvi vodnega omrežja in s tem niso odstranili vseh poglavitnih vzrokov za nastanek povodnji, so se ohranila poplavna območja, sicer v skrčenem obsegu, vse do današnjih dni.

V porečju Hudinje se je ohranila več kot ena tretjina (138 ha) nekdanjih, obstoječih še po prvi svetovni vojni, poplavnih območij. Ta so še danes pod vplivom poplav. Površina tistega zemljišča, ki so ga zalivale le visoke povodnji, se je zmanjšala za 75,7 % in danes obsega le še 185,4 ha.

Do danes so se poplavna območja ohranila v spodnjem toku Dobrnice pa ob Tésnici do nekdanjega Vriskovega mlina v Ivenci ter v nekdanjem celotnem obsegu porečja Drežnice. Znatno pa so se poplavni predeli skrčili ob (Vzhodni) Ložnici ter Dobnišci. Danes je ob Ložnici le še 32 ha (t. j. 15 % od



Sl. 4. Tik nad levim bregom Tésnice (v Verpetah) je izvir Toplice (21° C), kjer so zgradili manjši bazen za kopanje že med obema vojnoma. Ob njem je postavil Josip Karlovšek perišče, ki še danes privablja gospodinje iz bližnje okolice.

nekdanjih redno poplavljenih kmetijskih površin), ob Dobnišci pa 68 ha (t. j. 64,8 %) poplavnega sveta.

Z regulacijami Hudinje so bili odstranjeni številni poglobitni razlogi, ki so pomembno prispevali k povodnjim in nastanku poplavnih območij. Vse do danes ni prišlo v zgornjem toku Hudinje (do Vitanja) do bistvenih sprememb areala kmetijskega zemljišča, ki ga preplavljajo redke, a visoke povodnji. Ob srednji Hudinji je le še 16,7 % nekdanjega poplavnega sveta, ki ga zalivajo le visoke vode. V tem predelu Hudinje je poplavni svet v glavnem osredotočen na oba njena tukajšnja najpomembnejša pritoka — na Trnovščico in Čreškovico z Vrbnico.

Po zadnji svetovni vojni, zlasti po katastrofalni povodnji v juniju 1954. leta (prim. Melik in sod., 1954), je bila temeljito preurejena večina struge spodnje Hudinje. Še danes ji namenjajo izredno skrb, zlasti pri utrjevanju bregov in varovalnih nasipov (sl. 9 in 10). S tem so odstranili v spodnjem toku Hudinje večino vzrokov za povodnji. Tudi visoke povodnji niso bile redke v tem delu hudinjskega toka. Le ob zgornjem delu Dajnice se je ohranil ozek pas poplavnega sveta, ki meri le še okrog 3,5 ha. V tem delu Hudinje se je ohranilo le še 1,3 % nekdanjih površin, ki so jih zalivale visoke povodnji. (Vse podrobnosti so prikazane na karti v prilogi ter v tabeli 1).

Pri pregledu poplavnega sveta v porečju Hudinje je treba opozoriti na dve območji, kjer so se zaradi človekovih posegov povečale površine travnikov, ki jih zalivajo pogostejše poplave. Oba primera sta v neposredni zvezi z gradnjo avtoceste Arja vas—Hoče, in sicer v porečju Ložnice:

a) Na desni strani Bezovičnice, med kamnolomom in Bikovškovim domom (z mlinom in nekdanjo žago) med Tomažem in Gradiščem, se je ozek pas nekdanjega poplavnega sveta razširil še za nekaj metrov v zadnjih desetih letih. Ob gradnji ceste so lomili apnenec v že omenjenem kamnolomu, ki stoji na levem bregu potočka, medtem ko je lokalna cesta med Ljubečno in Bezovico speljana po desni strani Bezovičnice. Zaradi odvoza lomljenca so delno zasuli strugo potoka. Po opustitvi kamnoloma, struge niso poglobili na nekdanji nivo. Plitva struga, ki je v tem delu takorekoč brez bregov, je osnovni razlog, da se razlijeje narasle vode po travnikih in njivah in marsikdaj sežejo celo do ceste.

b) Vzporedno z zgraditvijo viadukta Žepina (dolžina 140 m) na cesti Arja vas—Hoče (med naseljema Glinsko in Cerovec) so prestavili prečno na dolino Dobnišce krajevno cesto, ki je vsaj za 70 cm dvignjena nad danjo ravnino; prek potoka so zgradili nizek most z majhno prepustnostjo. Ob vsakem močnejšem deževju je postala lokalna cesta pregraja, ki je preprečevala normalni odtok naraslim vodam in jih je zaježila. Zaradi tega je prihajalo za zgornjim robom ceste do obsežnih poplav, ki so jih stopnjevala tudi zamočvirjena tla v dolini Dobnišce. Da bi odpravili glavnega povzročitelja obsežnih povodnji, so v letu 1976 zgradili novi most, ki ima večjo prepustnost; dvignjen je za 1,5 m nad danjo ravnino. V zadnjih letih na tem področju ni bilo povodnji.

Današnja poplavna območja obsegajo v porečju Hudinje le še okrog 138 ha, večinoma travniških površin, medtem ko obsežnejše povodnji prekrivajo še dodatnih 47 ha zemljišč. Z regulacijami se je zmanjšal obseg poplavnega sveta. Poleg tega se je spremenilo tudi razmerje med površinami

z rednimi poplavami in visokimi povodnjimi. Med obema vojnama so poplavljalne redne povodnji samo 48,34 % površin, ki so jih zajele visoke vode (1 : 2,1), medtem ko danes zavzemajo redne povodnji 74,6 % (1 : 1,34) zemljišč, ki so še v dosegu visokih povodnji.

Današnji poplavni svet ob Hudinji in njenih pritokih (brez porečja Vzhodne Ložnice) zajema komaj 0,24 % porečja, medtem ko je obsegal še v letih med obema vojnama 0,95 %. S človekovimi posegi so se zmanjšale površine, ki so jih preplavljale visoke povodnji, in sicer od nekdanjih 2,79 % na današnjih 0,53 % porečja Hudinje. Današnji poplavni svet ob Hudinji je omejen na tista območja, ki nimajo pomembnejše vloge v vsakdanjem človekovem življenju. Predvsem so bili odpravljeni vzroki nastanka povodnji na tistih področjih, ki so pomembna kot selišča naselij in industrije kakor tudi za vse pomembnejše prometnice. Tudi kmetijstvo z usmerjeno proizvodnjo, zlasti v bližini celjske mestne aglomeracije, se je trdneje zakoreninilo, kot je bilo poprej, na nekdanjih poplavnih območjih v spodnjem toku Hudinje.

3. KAMNINSKE IN RELIEFNE ZNAČILNOSTI POREČJA HUDINJE

Za porečje Hudinje je značilno, da je zgradba njegovega površja izredno pestra. V njem odsevajo mnoge posebnosti in značilnosti predalpskega sveta, ki se kažejo v slikoviti razgibanosti površja. Ta je v neposredni zvezi s pisano geološko in še posebej petrografsko sestavo, s smermi glavnih prelomov, z veliko reliefno energijo, ki se kaže v precejšnjih strmcih glavnih potokov itd.

V porečju Hudinje razlikujemo tri osnovne tipe reliefa:

- a) hriboviti svet južnega Pohorja in vzhodnih izrastkov Karavank;
- b) nizek in razgiban gričevnat predel Doliško-vitanjskega in Dobrnškega podolja in
- c) Drameljske gorice; v njihovem zahodnem delu si je izoblikovala (Vzhodna) Ložnica svoje povirje.

V tektonsko-orografskem in morfogenetskem pogledu sestavljajo porečje Hudinje naslednje enote:

- a) Hriboviti svet južnega Pohorja, ki po svoji geološko-tektonski zgradbi in petrografski sestavi spada k Osrednjim Alpam oziroma k Vzhodnim Alpam (Tolmač, 1978, 10). Zanj so značilne neprepustne, v glavnem kristalinske kamnine in metamorfni skrilavci. Zgornji del Hudinjinega porečja je v starejših metamorfnih kamninah tako imenovane »pohorske serije«. Povirna kraka Hudinje sta zajedena v diaforitni skrilavec, ki sestavlja izrazit razvodni hrbet med Dravo in Savinjo. V tem vidnem otoku metamorfnih skrilavcev imajo svoja povirja potoki, ki so usmerjeni proti vzhodu (Oplotnica in Dravinja), jugu (Hudinja) in jugozahodu (Paka) ter proti zahodu (Mislinja) in severu (Radoljna). Krpo diaforitnega skrilavca obdaja pas svetlosive do sive skrilave kamnine, ki jo sestavlja biotitno-muskovitov blestnik s prehodi v gnajs. Ta prehaja na jugu, ob neposrednem stiku z Doliško-vitanjskim podoljem, v široko cono muskovitega gnajsa (prim. Teller, 1898; Gams, 1959, 19). Novejša geološka proučevanja pa so ugotovila, da

je tod razširjen muskovitno-biotitov gnajs s številnimi prehodi v blestnik (Tolmač, 1978, 15). V skrajnem jugovzhodnem delu, ki ga odmaka Hočna, je manjša zaplata skrilačev, ki jih sestavlja kremeno-sericitov filit; z južne in zahodne strani je obdana z ozkim pasom diaforita (Tolmač, 1978, 22).

b) Vitanjsko ali Doliško podolje je izoblikovano ob velikem laboškem prelomu, na katerega se navezuje prečno še smrekovski prelom, ki obdaja Pohorje s severovzhodne strani (Nosan, 1973, 7; Premru, 1976, 222). Ob laboški tektonski poči (ali laboško-mislinjski prelomnici po Gamsu, 1959, 22), ki je usmerjena od severozahoda proti jugovzhodu, je nastalo sinklinalno podolje, ki ga je z vzhoda zalilo Panonsko morje. Njegovi ostanki so ohranjeni v obliki terciarnih kamnin v tako imenovanih soteških plasteh. Po Tellerju jih sestavljajo mehki laporji, peščenjaki ter apniški konglomerati z vložki proda in peska. Ugotovljeno je, da so konglomeratna zrna proti vzhodu čedalje drobnejša. Konglomerat ob Jesenici je pretežno že v obliki peščenca (Melik, 1957, 130—131; Gams, 1959, 20).

Nova geološka karta (list Slovenj Gradec) uvršča terciarne sedimente v Doliško-vitanjskem podolju med ivniške plasti, ki jih sestavljajo konglomerat, peščenjak in lapor. Kamnine so helvetske starosti in sodijo v miocen (Tolmač, 1978, 38—39).

Pas helvetskih sedimentov je širok v Doliško-vitanjskem podolju od 1800 do 2200 m. V njih si je zarezala Jesenica, desni pritok Hudinje v Vitanju, dolino, in sicer med Pohorjem in Karavankami. Edinole najbolj zgornje povirje Jesenice, ki se nahaja med Javorjem (1252 m) in Basališčem (1272 m), še sega na področje triasnih dolomitov in apnencev ter vijoličastega peščenega skrilačevca. Večina Jeseničinih pritokov, ki so kratki in malovodnati, a izredno številni, ima svoja korita že zarezana v miocenskih ivniških plasteh. Le nekateri levi pritoki Jesenice so svoje povirje z retrogradno erozijo pomaknili že na južna pobočja Pohorja, to je na območja, ki so sestavljena iz metamorfnih kamnin (biotitno-muskovitov blestnik in muskovitno-biotitov gnajs; npr. Pleznikov graben, Stanečji graben itd.).

Tudi Hočna, levi pritok Hudinje pri Vitanju, ima večino svojega porečja razvitega v miocenskih helvetskih sedimentih. Le njeni najbolj zgornji deli segajo na območje metamorfnih kamnin. Ta osamljena in sorazmerno majhna zaplata kremeno-sericitnega filita, na obrobju katere so raztreseni domovi Ljubnice, je najbolj proti jugovzhodnemu obrobju Pohorja pomaknjena zvrst metamorfnih kamnin. V tem predelu je pas terciarnih sedimentov najožji (350 do 400 m); na severu prehajajo v meamorfne kamnine, medtem ko so na severovzhodu mednje vrinjene manjše zaplate zgornjekrednih laporjev in svetlosivega apnenca (Melik, 1957, 130—131; Tolmač, 1978, 32—33).

Doliško-vitanjsko podolje, kolikor ga odmaka Hudinja s svojima najpomembnejšima pritokoma, pomeni samo del velike terciarne kadunje, ki je vložena med Pohorje in Vitanjsko-konjiške Karavanke. Njegova današnja podoba in samostojnost sta začrtana s porečjem Hudinje. Celotno terciarno podolje med Pohorjem in vzhodnimi Karavankami je najbrž po umiku zaliva Panonskega morja oblikovala enotna reka, ki je tekla od zahoda proti vzhodu. Danes razčlenjujejo terciarni svet Doliško-vitanjskega podolja štiri porečja: Paka in Mislinja, Hudinja s Tésnico ter Dravinja na vzhodu. Mehke terciarne kamnine ne dopuščajo, da bi nasfali visoki razvodni hrbti med posa-

meznimi porečji. Osrednji del Doliško-vitanjskega podolja, ki ga odmaka Hudinja, prehaja na zahodu s 670 m visokim prevalom v dolino Pake (Spodnji Dolič pod cerkvijo sv. Marjete 706 m). Tudi meja proti vzhodu ni izrazito reliefno zarisana, saj je cestni preval med Vitanjem in Slovenskimi Konjicami v višini 552 m, in sicer med Stenico (1091 m) in Straniškimi brdami (737 m). V tem predelu prehaja zelo neopazno gričevnati svet Doliško-vitanjskega podolja v Dravinjske gorice. Skrajni jugovzhodni predel Vitanjskega podolja odmaka Tésnica, levi pritok Hudinje ob njenem vstopu v Celjsko kotlino oziroma v Spodnjo Savinjsko dolino. Tudi oba njena povirna kraka — Tésnica ali Prevaljski potok (prim. KLS III, 307) in Grabljica imata svoja izvira že nizko — prvi v višini 500 m pod zaselkom Poljana, drugi krak (Grabljica) pod naseljem Križevci v nadmorski višini 470 m. Oba se zajedata s svojimi povirnimi kraki v Straniška brda (737 m), ki jih sestavljajo odpornejše plasti krednih apnencev in triasnih dolomitov; slednjega izrabljajo v gradbene namene v straniškem kamnolomu oziroma peskokopu.

Jesenica in Hočna, ki v podolžni smeri odkakata osredek Doliško-vitanjskega podolja, kakor tudi Hudinja, ki teče prečno nanj, so si izoblikovale v mehkih miocenskih sedimentih sorazmerno tesne dolinice, ob katerih ni znatnejših površin z danjimi ravnici. Podobno velja za povirne dele Tésnice. Spričo tega imata tudi največja potoka, kot sta Jesenica in Hudinja, svoji strugi sorazmerno globoko zajedeni v terciarno osnovo. Ob potokih so le redkokje po nekaj deset metrov široke danje ravnice. Ponavadi prehajajo bregovi tukajšnjih potokov v položna pobočja (prim. Melik, 1957, 132). Terciarno podolje je namreč sestavljeno iz konglomerata, peščenjaka in laporja, ki dajejo osnovo blagim, a močno razčlenjenim površinskim oblikam. Skratka, v Doliško-vitanjskem podolju ni prave osnove za nastanek poplavnih območij. Zato imamo v tem delu hudinjskega porečja le nekatera osamljena območja, ki jih poredkoma zalijejo visoke vode.

c) Naslednja geološko-tektonska ter petrografska in morfološka enota so vzhodni izrastki Karavank. Za to masivno in izredno markantno orografsko enoto, ki so jo potoki, ki tečejo proti Savinji in Dravi, razrezali v več posameznih gora, ni skupnega imena. V geografski literaturi najdemo zanjo ime Boško ali Konjiško pogorje (Melik, 1957, 420 in 422) pa tudi Vitanjsko gorovje ali Vitanjske Karavanke niso neznanime (Gams, 1959, 15, 20, 27, 29 itd.). Mnenja sem, da je za tisti del Karavank, ki ga odmaka Hudinja s svojimi pritoki, zelo primerno ime Vitanjsko pogorje ali Vitanjske Karavanke. Vitanjsko-konjiško-boško pogorje pomeni tudi okvirno razvodje med dravskim in savskim porečjem (Melik, 1957, 423).

To hribovje se naslanja na severu na že prej omenjeni laboški in donački prelom, na njegovem južnem robu je šoštanjka tektonska poč, na katero se navezujejo številni in pomembni termalni ali mineralni vrelci (Topolšica, Dobrna, Frankolovo, Rogaška Slatina; Nosan, 1973, 7 in 9; Gams, 1959, 22). Za srednji in zgornji pliocen je značilna vrsta prelomov na obeh straneh karavanške brazde, na kateri je zasnovano Vitanjsko-boško pogorje (npr. smrekovski, ljutomerski, ormoški, šoštanjski prelom itd.; Premru, 1976, 222—223, 226). In prav v teh je treba iskati poglobitve razloge, ki so skupaj s podnebnimi in petrografskimi prilikami nemalo prispevali k današnji reliefni razčlenjenosti pogorja.

Za Vitanjske Karavanke je značilno, da se njihovi vrhovi nižajo od zahoda proti vzhodu: od Basališča na Paškem Kozjaku (1272 m), Javorja (1252 m), Stenice (1091 m) s Kislico (994 m) do Konjiške gore s Srobotnim vrhom (996 m) in Stolpnikom (1012 m), Plešivcem (808 m), Tolstim vrhom (864 m) itd. V tem delu Karavank so sicer že zastopane paleozojske kamnine, a prav v neznatnih površinah, pač pa prevladujejo triasni apneneci in dolomiti. Vsi najvišji vrhovi so zgrajeni iz kristalastega apnenca, ki je obdan s pasom kristalastega dolomita.

Skrajni severni rob Paškega Kozjaka, ki ga obdajajo terciarni sedimenti, je sestavljen iz svetlo sivega do svetlo rumenkastega plastovitega dolomita z vmesnimi vložki rdečevijoličastega peščenega skrilavca. Na njem ležijo skladi sivega apnenca in vijoličastega peščenega skrilavca. Vzhodno polovico severnega vznožja Paškega Kozjaka sestavlja ozek pas sivega plastovitega dolomita. Obsežne površine vzhodnega in južnega vznožnega pobočja Paškega Kozjaka, vzhodnih delov Stenice ter severni in južni rob Konjiške gore sestavljajo kristalasti dolomiti ladinijskih skladov (Tolmač, 1978, 28—29).

Novejše geološko proučevanje Karavank (Ramovš, 1960) je v marsičem dopolnilo dosedanje znanje o njih. Najstarejše paleozojske sklade v Vitanjskem nizu, to je na ozkem, največ do 500 m širokem in 16 km dolgem pasu med Landeškimi gradom na vzhodu in Škalami (pri Velenju) na zahodu, so zgornje karbonske starosti in pripadajo javorniškimi plastem. Sestojijo pretežno iz temnih glinastih skrilavcev, sljudnih peščenih skrilavcev in kremenovih peščenjakov (prim. Ramovš, 1960, 174 in 205). V teh nekoliko mehkejših karbonskih kamninah gželijske stopnje imajo nekateri Hudinjini pritoki svoja povirja (Brezenska voda, Dobrnica). Južno od tod so vrhovi Kozjak (748 m), Zavrh (907 m), Grušovec (669 m), Zlodejev vrh (625 m), Tajna (708 m), Temnjak (806 m), ki predstavljajo predgorje Paškega Kozjaka in so sestavljeni iz triasnega dolomita z vmesnimi vložki rdečevijoličastega peščenega skrilavca (Tolmač, 1978, 28—29). Območje teh kamnin je poseljeno s samotnimi hribovskimi domačijami ali pa z manjšimi zaselki.

Opozoriti moramo še na svetlosiv in rožnat permijski apnenec. Iz te kamnine je sestavljen skrajni spodnji del Hudinjine soteske pri Socki. Večje število manjših in med seboj ločenih zaplat permijskega apnenca je še v zgornjem delu porečja Dobrnice.

Na južnem pobočju Paškega Kozjaka, med razloženima naseljema Brdce na vzhodu in Strmec nad Dobrno, ki je na zahodu, so v podolgovatem (4,5 km) in samo do 700 m širokem pasu plasti peščenega rumenkastega laporja in laporja, ki ponekod prehaja v lapornat peščenjak. Te kamnine domnevno uvrščajo v oligocen (Tolmač, 1978, 36—37).

Vitanjske Karavanke niso enotno pogorje. Z lokalnimi prečnimi tektonskimi počmi so razkosane v več samostojnih gora, ki jih živahni potoki oddeležujejo drugo od druge. Njihova strma pobočja so povečini pogozdena, medtem ko so številne uravnave, predvsem po prisojah, obljudene s samotnimi kmetijami ali z gručastimi zaselki. Povprečne strmine severnih pobočij Vitanjskih Karavank znašajo okrog 19 do 21° (prim. Gams, 1959, 27).

Zanima nas funkcija prečnih karavanških dolin pri nastajanju in oblikovanju poplavnega sveta. Hudinja in vsi njeni pritoki imajo v tem območju ozke, s strmim skalnatim pobočjem obdane doline. To so prave anfe-

cedentne doline, ki imajo značilna imena: Huda luknja ob Paki, Hudičev graben v zgornjem toku Dobrnice pa Socka ob Hudinji ter Tésnica ali Graben ob Frankolovskem potoku. Vse te doline so ozke in v njih je prostora samo za potok in cesto, ki si je marsikje s težavo utrla pot. Za struge vseh potokov so značilni veliki strmci: Paka ima med Tisnikom in Šalekom 12 ‰ strmca; Hudinja med Laznikom (Vitanje) in Socko ima v povprečju 24,4 ‰ strmca, med Vitanjem in Socko pa 16 ‰ (prim. tudi Sore, 1969, 15). Dobrnica med Hudičevim mlinom in Zavrhom ima 44,4 ‰ strmca, Tésnica med Borlakom (Stranice) in Frankolovim 18,6 ‰ itd.

Veliki strmec Hudinje in njenih pritokov skozi pogorje Vitanjskih Karavank pospešuje odtok naraslih voda. Potoki ob svojih strugah nimajo prostora, da bi si lahko izoblikovali danje ravnice. Tudi morfografska struktura tukajšnjih ozkih in skalnatih dolin oziroma sotesk onemogoča nastanek poplavnih področij. Zaradi velikih strmcev narasle vode izredno naglo prirhumijo skozi pogorje. Ko se nenadoma zmanjša strmec potokom, pride do poplav in povodnji.

č) Južno od Konjiško-boškega pogorja preide Hudinja in njeno celotno porečje v gričevnato obrobje severnega dela savinjskega predela, ki ga predstavlja v tektonsko-geološkem oziru stara Savinjska kotlina (Melik, 1957, 428—433). V Dobrnskem podolju, ki je prekrito z najrazličnejšimi terciarnimi kamninami, imajo številni, a krajši pritoki Dobrnice, Hudinje in Tésnice zasnovana svoja povirja oziroma porečja. Dobrnsko podolje je v morfogenetskem pogledu tesno povezano z nastankom in razvojem Velenjske kotline. Kakor je Doliško-vitanjsko podolje razbito s številnimi potoki na več samostojnih orografskih in hidrografskih enot, podobna razčlenjenost po potokih, ki tečejo proti jugu in vzhodu ter zahodu, je značilna tudi za Dobrnsko podolje. Njegov zahodni predel odmaka Trebušnica (levi pritok Pake pri Velenju), v osrednjem delu prevladuje Pirešica s Temnjaškim ali Vovkovim potokom. Področje, ki je vzhodno od lokovinskega razvodja, kamor se je najgloblje zajedel Lokovinski potok, pa odmakajo pritoki Dobrnice (Melik, 1957, 448; Sore, 1969, 7—8). Osrednja os Dobrnskega podolja se naslanja na znano štajersko termalno črto (šoštanjski prelom; Melik, 1957, 430; Gams, 1959, 23; Sore, 1969, 7—8; Nosan, 1973, 9—10 in 12—15; prim. tudi sl. 4).

Večina gričevnatega sveta, ki se naslanja na severu na mezozojske kamnine Vitanjskih Karavank, je sestavljena iz sorazmerno mehkih neprepustnih terciarnih sedimentov. V tem sorazmerno širokem pasu med Konjiško-boškim pogorjem in severnim obrobjem Celjske kotline prevladujejo najrazličnejši odtenki miocenskih kamnin. Oligocenske kamnine, ki jih sestavljajo helvetske plasti (nekdaj soteški skladi), se pojavljajo le v manjših zaplatah, omejenih na severno obrobje, kjer se neposredno naslanjajo na starejše bodisi mezozojske bodisi paleozojske kamnine. Sredi terciarnih kamnin med Hudinjo pri Vojniku in naseljem Dramlje na vzhodu je manjši pas triasnih kamnin, ki tvorijo hrbet vojniške antiklinale, ki je s severa obdana s šoštanjskim prelomom. Njen svod, ki ga sestavljajo vrhovi Sv. Tomaž (444 m), Gradišče (384 m), Tudrež (400 m) in Gora na vzhodu, je sestavljen iz ploščatega laminiranega sivega in rožnatega apnenca, ki se menjava s sericitiziranim tufom in skrilavcem ladinjske stopnje (Tolmač, 1979, 22 do

23). Na osnovi mikroskopske preiskave je Germovšek prišel do spoznanja, da vojniški skrilavci niso paleozojske starosti, kot je tolmačil Teller, temveč da kažejo mnogo več podobnosti z wengenskimi predorninami in tufi, zato jih je treba prestaviti v srednji trias (Germovšek, 1959, 52—53).

Južno od hrba vojniške antiklinale je v okolici Vojnika večje število manjših zaplat eruptivnih kamnin, po Tellerju andezita in njegovih številnih različic; po Germovšku pa so to izdanki triasnih predornin, ki jih sestavljajo kremenov porfir, albitski porfir, kriptokremenov keratofir ter tufi vseh naštetih kamnin (Germovšek, 1959, 53—54).

Kamninska sestava Dobrnskega podolja je izredno pisana. Peščenjaki, grohasti peščenjaki, skrilavci, grohi so glavne kamnine. Tudi Dobrnsko podolje je razgibano s številnimi dolinicami in grapami, ki pa imajo blaga pobočja. Izredno malo je širokih holocenskih ravnin ob potokih. V ozkih dolinah so skoraj neznatne danje ravnice. Dna vseh glavnih dolin so ozka in s sorazmerno majhnim sfrmcem (do 5‰). Preseneča nas, da je na področju, ki ga omejuje 500-meterska izohipsa, tolikšen del površin, ki so strmejše od 30° (gl. Sore, 1969, karta 1 v prilogi).

d) Južno od Dobrnskega podolja se pričinja prava Celjska kotlina, ki je nastala verjetno na prehodu iz pliocena v pleistocen in je tektonsko zasnovana (Tolmač, 1979, 44). Z razprostranjenostjo pliocenskih kamnin je mogoče zelo nadrobno zarisati njen obseg. Pliocenske plasti sestavljajo ilovice, peski in prodi, kar prihaja v pokrajini do fiziognomske veljave. Iz pliocenskih kamnin so zgrajene valovite brazde nizkega gričevja s položnimi pobočji, ploščatimi in zaobljenimi vrhovi, ki se dvigajo 50 do 70 m nad holocenskimi ravninami potokov (Melik, 1957, 450—453). Doline številnih potokov, ki imajo majhne strmce, so sorazmerno široke in dajejo s svojo površinsko izoblikovanostjo osnovne pogoje za nastanek poplavnega sveta. V tem predelu hudinjskega porečja so nastala najboljšežnejša poplavna področja. Holocenska ravnina ob Hudinji je sorazmerno ozka, od nekaj desetih metrov med Višnjo vasjo in Vojnikom do nekaj sto metrov ob skrajnem spodnjem toku, kjer pa se že združi z aluvialnimi ravninami (Vzhodne) Ložnice in Voglajne. Ta ravnina sodi že v sklop starega celjskega Čreta, ki je rezultat kvartarne morfogeneze (Melik, 1957, 262).

Posebno pozornost zbuja poreklo pliocenskih sedimentov, zlasti peskov z veliko kremenom. Njihova petrografska razčlenitev je pokazala, da v njih ni zaslediti gradiva, ki bi izviralo s Pohorja. Takratni potoki s svojo zadenjsko erozijo torej še niso posegli iz Celjske kotline preko karavanškega gorskega slemena ter Doliško-vitanjskega podolja na južna pobočja Pohorja. Zato je pretočitev dela nekdanje vitanjske reke v Savinjo mlajša kot so pliocenske rečne odkladnine ob spodnji Hudinji (Radinja, 1961, 16).

Geomorfološka proučevanja so pokazala, da je pleistocenska akumulacija ob spodnji Hudinji odložena na erodirani pliocenski osnovi. Pleistocenska terasa, ki se začne pod Vojnikom in sega 5 km po dolini navzdol, je do 3 km široka. Na zahodu jo odreže ravnina ob Hudinji, na vzhodu in jugu pa aluvialna ravnina Ložnice. Na njej imajo svoja selišča Arclin, Zadobrova, Trnovlje, Ljubečna, Žepina in Začret. Terasa je sestavljena iz belih plasti ilovic in glin, ki jih že od nekdanj izrabljajo v opekarniške namene. Površje terase je precej ravno, razčlenjeno je le z nekaj manjšimi in plitvimi grabni

(npr. Dajnica) in nekateri med njimi imajo vodo le občasno (Radinja, 1961, 17).

Plast ilovic in glin v pleistocenski terasi je debela več metrov. Z vrtnjanji so ugotovili, da segajo tudi do 12 m globoko, kar pomeni, da segajo pod današnje dolinsko dno. Gline in ilovice ob severnem obrobju Celjske kotline niso jezerskega porekla, temveč je njihov nastanek povezan s poplavami in hudourniškim nasipanjem nekdanje Hudinje (Radinja, 1961, 18 in 19). Petrografska analiza prodnikov, ki so se ohranili v pleistocenski terasi, je namreč pokazala, da izhaja gradivo izključno s Pohorja. Sestavljajo ga žilnati in skrilavi gnajsi, blestniki, žilnati kremen, metamorfozirani apnenci itd. (Radinja, 1961, 21).

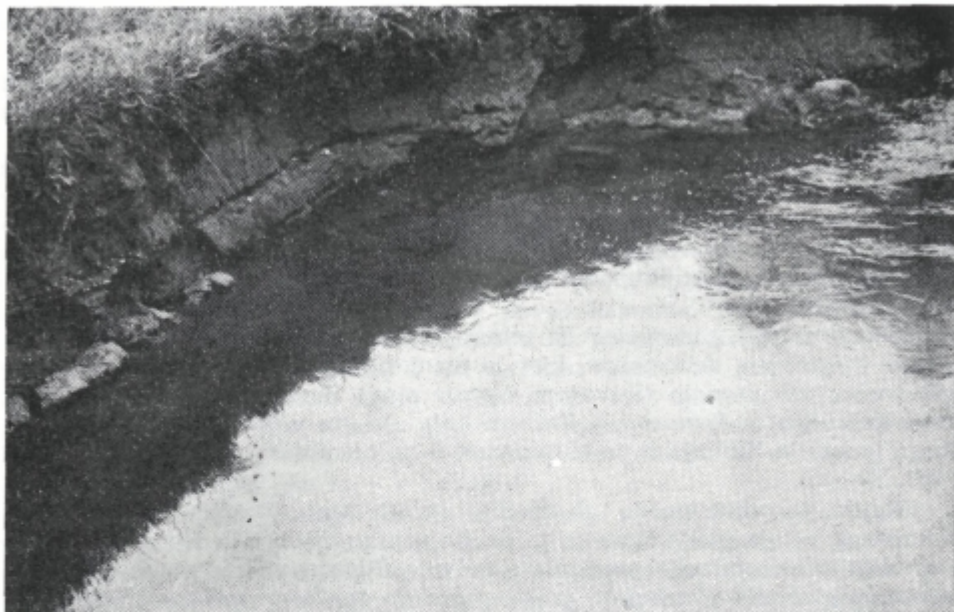
Plavni značaj glin v starejši terasi pod Vojnikom potrjuje tudi sestava terase v zgornjem delu doline, kjer je manj fine gline. Po dolini navzdol je glin vedno več, prodnih vložkov pa čedalje manj. Površje pleistocenske terase med Vojnikom in Ložnico pri Začretu kaže, da gre v bistvu za plitev vršaj, ki ga je nasula Hudinja in je ohranjen tudi na njeni desni strani (Radinja, 1961, 22—23).

Najmlajša akumulacija ob Hudinji tvori danjo ravnico. Po odložitvi ilovnatga vršaja pod Vojnikom je Hudinja ponovno prešla k eroziji. S tem je vršajsko akumulacijo prerezala na dvoje. Reka pa si je svoje korito še naprej poglobljala v nasutini, in sicer vse do terciarne podlage. Kasneje je pričela ponovno akumulirati. Zgornji sloj, ki sega v globino do 3 m, sestavljajo gline, pod njimi pa so plasti grobo klastičnega materiala. Njihova debelina meri 2 do 3 m. Debelina holocenske naplavine ob Hudinji pod Vojnikom znaša 5 do 6 m.

Danja ravnica ob Hudinji, kjer so bila najbolj tipična poplavna območja, ima dvojno sestavo: spodaj je pretežno grobo gradivo, ki je dobro zaobljeno, v zgornjih mlajših plasteh pa prevladujejo drobni sedimenti — gline, ilovice in peski. Glina leži neposredno na prodni podlagi. V zgornji, to je ilovnati sedimentaciji, so spodaj sive ilovice, zgoraj pa rjavkaste in močno preperete. Skratka, holocenska ravnina ob Hudinji je v bistvu nanos, ki je bil odložen v erozijsko korito, izdolbeno v površje starejšega pleistocenskega vršaja (Radinja, 1961, 26—28; prim. sl. 5).

Posebno pozornost zbuja zgornji sloj holocenske akumulacije, ki ga sestavljajo finejše ilovice in gline. Arheološke plasti, ki so v celjskem sotočju 2 do 3 m globoko, kažejo, da je bila akumulacija prodnih, peščenih in glinastih plasti zelo nagla in da smemo zgornjo plast finejše naplavine uvrstiti celo v historično dobo (Radinja, 1961, 9—10). Ali je dvojna sestava najmlajše akumulacije zares posledica človekovih posegov v pokrajino, ko je začel s kultiviranjem zemljišča ali pa so razlike pogojene s klimatskimi kolebanji ali celo z neotektonskimi procesi? Na to bodo mogla odgovoriti nova proučevanja. (Npr. vloga vojniškega preloma iz mlajšega holocena, ko se ugreza vzhodni del Celjske kotline; prim. Radinja 1961, 11; Premru, 1976, 231—233).

V dolini Ložnice sestavlja danjo ravnico le holocenska akumulacija. V zaledju njenega porečja so ohranjeni obsežni predeli mehkih terciarnih sedimentov, ki jih številni potoki, spričo majhnega povirja, majhne vodnatosti in majhnega strmca niso mogli odnesti v večjem obsegu. Ložnica kakor



Sl. 5. Desni breg Hudinje med Višnjo vasjo in Loko. Na več mestih je reka načela izpodjedati brežino, s tem pa nam odpira vpogled v sestavo danje ravnice. Na obeh straneh Hudinje so travniki.

tudi njen levi pritok Dobnišica, imata sorazmerno široki aluvialni ravnini. Do regulacije sta imeli njuni strugi neznatni strmec pa številne zavoje in sta zelo pogosto poplavljali. Naplavino danje ravnice sestavljajo pretežno rjave ilovice s številnimi progami peska in peščene ilovice. Sestava aluvialne ravnine se zelo malo spreminja po dolini navzdol (Radinja, 1961, 13—14).

4. PODNEBNE ZNAČILNOSTI V POREČJU HUDINJE

Spričo spoznanja, da so povodnji neposredno odvisne od količine padavin, njihove razporeditve in intenzivnosti, smo namenili posebno pozornost padavinskemu režimu v porečju Hudinje. Meteorološki podatki so povzeti iz gradiva, ki ga izdaja Zvezni hidrometeorološki zavod v Beogradu (Meteorološki godišnjak, II. Padavine, Beograd, in sicer za obdobje 1954—1973).

Da bi spoznali kolikor toliko zanesljivo podobo o padavinah in njihovem režimu, smo vključili v pregled poleg padavinskih postaj v porečju Hudinje še tiste z njegovega obrobja. Padavinski podatki so zbrani za obdobje 1954 do 1973. Pri nekaterih postajah so manjkali ustrezni podatki za posamezne mesece v 20-letnem obdobju; te smo dobili z interpolacijo.

V pregled smo vključili padavinske podatke devetih meteoroloških postaj: Paški Kozjak 980 m, Velenje 420 m, Vitanje 478 m, Lokovina pri Dobrni 403 m, Vojnik 285 m, Celje—Levec 244, Šentjur pri Celju 270 m, Špitalič 386 m in Slovenske Konjice 332 m.

4.1. Količine padavin in padavinski režim

Tudi v podnebnem pogledu porečje Hudinje ni enotno. Njegov zgornji del nad Vitanjem prištevajo k podnebnim značilnostim Celovške kotline, preostalo porečje Hudinje pa ima osnovne klimatske značilnosti savinjskega rajona (Gams, 1972, 6—8).

V obdobju 1954—1973 je znašala na širšem območju porečja Hudinje povprečna letna količina padavin med 1077 do 1264 mm. Količina rahlo pojema od zahoda proti vzhodu in od juga proti severu, narašča pa z nadmorsko višino. Spreminja se iz leta v leto, iz meseca v mesec; primerjava med posameznimi postajami pokaže, da so med njimi največkrat le nekakšna stalna razmerja: v kolikor so npr. za Celje—Levec značilne suše, jih bodo — z določenimi razlikami — zabeležile tudi vse sosednje padavinske postaje.

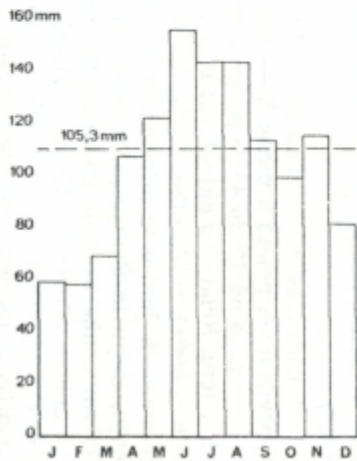
Za večino postaj na širšem območju porečja Hudinje je značilno, da so imele v obravnavanih dvajsetih letih največ padavin v letu 1972 (Lokovina 1438 mm, Vitanje 1476 mm, Velenje 1693 mm, Špitalič 1520 mm, Slovenske Konjice 1389 mm in Šentjur pri Celju 1698 mm), dve v letu 1962 (Celje—Levec 1385 mm in Vojnik 1402 mm) in ena v letu 1965 (Paški Kozjak 1632 mm). V tem času so bila najbolj sušna obdobja leta 1971 (Lokovina 818 mm, Velenje 877 mm in Paški Kozjak 940 mm), 1968 (Slovenske Konjice 828 mm), leta 1967 (Vitanje 814 mm, Špitalič 819 mm, Vojnik 852 mm, Celje—Levec 824 mm in Šentjur pri Celju 912 mm). Maksimalna letna količina padavin je bila vsaj za dve tretjini višja od najmanjših (Vojnik in Slovenske Konjice); pri večini opazovalnic pa maksimalne letne količine padavin presegajo minimalne za štiri petine oziroma celo za 93 % (Velenje).

Členitev padavinskih podatkov nam pokaže, da minimalne letne količine padavin v obravnavanem dvajsetletju zaostajajo od 23 do 31 % za dolgoletni povprečki. Tudi maksimalne količine padavin v posameznem letu presegajo večletno povprečje od 18 % (Celje) do 45 % (Šentjur pri Celju in Velenje).

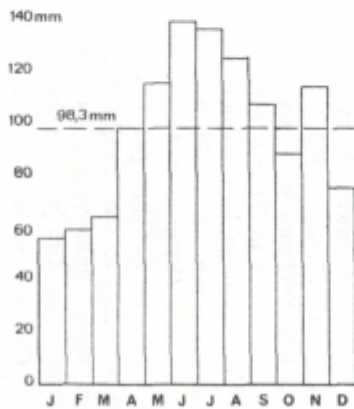
V padavinskem režimu so načrtane tipične poteze celinskega podnebja. V prvih dveh poletnih mesecih — junija in julija — so najobilnejše padavine, ki presegajo od 40 do 49 % njihovo idealno porazdelitev po posameznih mesecih v letu. Relativno največ padavin v juniju in juliju so izmerili na dežjemerskih postajah v Vojniku (25 %) in le za spoznanje manj še na drugih opazovalnicah. V juniju je primarni letni višek padavin na Paškem Kozjaku, v Velenju, Celju in Šentjurju, medtem ko sta imela junij in julij v Lokovini pri Dobrni enake količine padavin. V juliju so imeli letni višek padavin Vojnik, Špitalič in Slovenske Konjice. Drugotni višek padavin v porečju Hudinje se pojavlja ali v juniju ali v juliju, samo na Paškem Kozjaku ter v Vitanju se podaljša iz meseca julija še v avgust.

POVPREČNE MESEČNE KOLIČINE PADAVIN
V LETIH 1954 - 1973

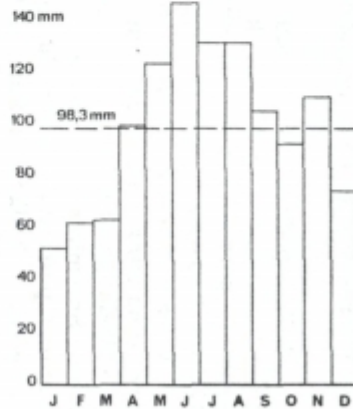
Paški Kozjak
(980m)



Velenje
(398m)



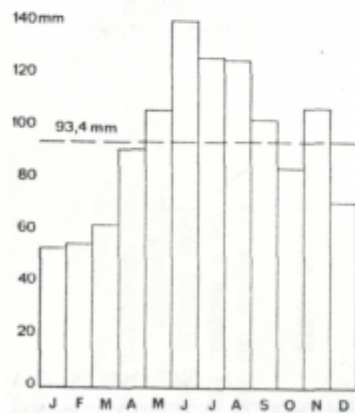
Vitanje
(478m)



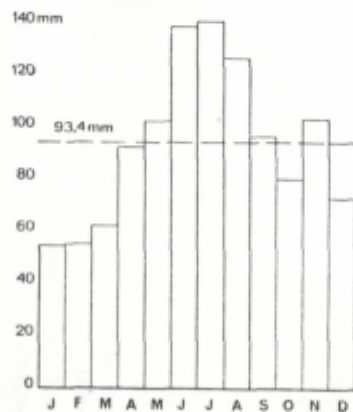
D 1a

POVPREČNA MESEČNA KOLIČINA PADAVIN
V LETIH 1954 - 1973

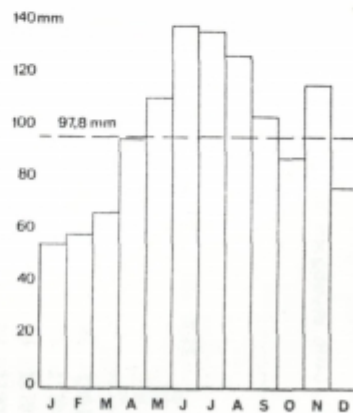
Dobrna - Lokovina
(403m)



Vojnik
(285m)



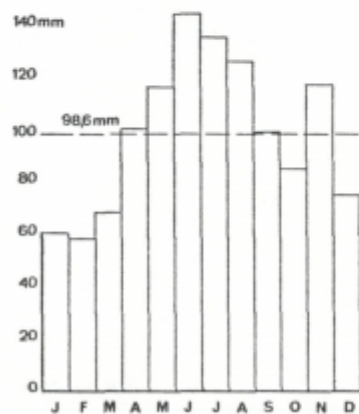
Celje - Levec
(244m)



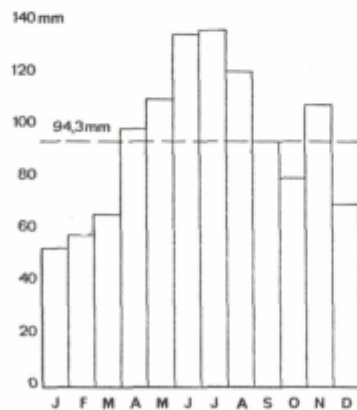
D 1b

POVPREČNA MESEČNA KOLIČINA PADAVIN
V LETIH 1954-1973

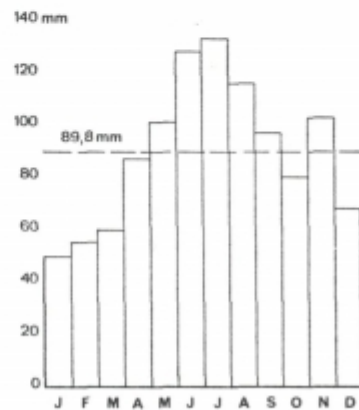
Šentjur pri Celju
(270m)



Špitalič
(386m)



Slovenske Konjice
(332m)



G 4

D 1c

V zimskih mesecih, januarja in februarja, je najmanj padavin. Minimalne vrednosti mesečnih količin so izmerili v januarju na sedmih opazovalnicah (Velenje, Vitanje, Lokovina, Vojnik, Celje, Špitalič in Slovenske Konjice) in samo na Paškem Kozjaku ter v Šentjurju pri Celju v februarju. Večina postaj je zabeležila drugotni nižek padavin v februarju in le dve v januarju (Paški Kozjak in Šentjur pri Celju; vse podrobnosti gl. v tabeli 2 ter na diagramih).

Tabela 2. Povprečne mesečne količine padavin v porečju Hudinje in njegovem obrobju v obdobju 1954—1973 (v mm ali litrih na m²)

Postaja	Nadmorska višina (m)	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Letno
		Paški Kozjak	980	59	58	69	107	122	155	143	143	113	99	
Velenje	420	56	59	64	98	115	139	136	125	107	89	114	75	1177
Vitanje	478	52	62	63	99	113	147	131	131	105	92	110	74	1179
Lokovina	403	53	55	62	91	106	140	126	125	102	84	107	71	1122
Vojnik	285	54	55	62	92	102	138	140	126	96	80	103	73	1121
Celje—Levec	244	55	59	67	95	111	138	136	127	104	88	116	77	1173
Šentjur pri Celju	270	60	58	68	100	116	144	135	126	99	85	117	75	1183
Špitalič	386	53	58	66	99	110	135	137	121	94	80	108	70	1131
Slovenske Konjice	332	50	55	60	87	101	128	133	116	97	80	103	68	1077

Količinska razporeditev padavin po letnih časih pokaže, da je imela zima okoli 16 % letne količine padavin, pomlad 23,5 %, poletje 34,7 % in jesen 25,8 %. Podobna razmerja v količinah padavin po četrletjih prevladujejo tudi med posameznimi postajami. Pri mesečni razporeditvi padavin ni opaziti bistvenih razlik med posameznimi predeli Hudinjinega porečja. Tudi to je lahko eno izmed opozoril, da je porečje Hudinje v padavinskem režimu zelo homogena enota. Manjši odkloni od povprečkov so pogojeni z lokacijo dežjemerskih postaj (npr. Velenje in Paški Kozjak, Vojnik in Celje—Levec, Slovenske Konjice in Špitalič itd.).

4.2. Pogostost največjih mesečnih količin padavin v letih 1954—1973

Najvišje količine mesečnih padavin so bile izmerjene od aprila do novembra, medtem ko jih ni bilo ne v zimski četrtni leta in ne v marcu. Poletni meseci so tisti, ki dobijo praviloma največ padavin; v tem letnem času je bilo kar 62 % primerov z maksimalnimi letnimi količinami padavin. V jeseni je bilo ugotovljenih le še 32,2 % primerov z najobilnejšimi mesečnimi padavinami in le preostalih 6 % je odpadlo na april in maj. Na osnovi intenzivnosti padavin bi pričakovali najpogostejše povodnji v poletnih mesecih. Toda vzrokov za poplave ne smemo iskati le v padavinah, temveč v sklopu večjega števila naravnih danosti. Padavinski režim za postajo Paški Kozjak nam po-

kaže, da je na tem območju kontinentalni režim poletnih maksimalnih padavin do popolnosti uveljavljen (Furlan, 1959, 20).

4.3. Pogostost najmanjših mesečnih količin padavin v letih 1954—1973

Nastop mesecev z najmanjšimi količinami padavin lahko pričakujemo v vsakem letnem času, z izjemo v juniju in juliju. Najbolj sušni meseci se pojavljajo najpogosteje v zimskem času (40 %), pa tudi pomlad in jesen sta z njimi zelo bogato obdarjeni (30 % oziroma 28,4 %).

Izredno zanimiva je časovna razporeditev pogostosti najbolj sušnih mesecev po posameznih dežjemerskih postajah na širšem področju porečja Hudinje. Na Paškem Kozjaku in v Vitanju je bila v letih 1954 do 1973 več kot polovica primerov z najmanjšimi količinami padavin pozimi. Najmanj jih je bilo pozimi v okolici Šentjurja (25 %). Najmanjša količina padavin v poletju se le redkokdaj pojavi, pa čeprav so značilne za ta letni čas zelo pogoste suše. V obravnavanem dvajsetletju so imeli Vojnik, Špitalič in Slovenske Konjice samo po enkrat v avgustu najmanjše količine letnih mesečnih padavin, pri vseh drugih postajah pa je izključen tudi ta mesec kot predstavnik z najmanjšimi padavinami.

Tudi jeseni, ko so bile že pogostejše poplave, je tri desetine primerov z najmanjšimi mesečnimi količinami padavin. V tem času vidno izstopa Velenje; tu je bilo v letih 1954—1973 kar 43 % vseh najbolj sušnih mesecev v letu jeseni, v Špitaliču 35 %, nekaj manj pa še v Šentjurju, Slovenskih Konjicah ter na Paškem Kozjaku (po 6-krat v dvajsetih letih).

Tabela 3. Pogostost letne razporeditve maksimalnih mesečnih količin padavan na širšem področju porečja Hudinje v letih 1954—1973

Postaja	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Skupaj
Paški Kozjak	—	—	—	—	—	3	4	4	4	3	2	—	20
Velenje	—	—	—	1	—	3	5	3	4	2	2	—	20
Vitanje	—	—	—	—	1	4	4	4	3	3	1	—	20
Lokovina	—	—	—	1	2	4	5	3	3	—	2	—	20
Vojnik	—	—	—	—	1	5	6	5	2	1	—	—	20
Celje—Levec	—	—	—	1	1	3	4	4	3	1	3	—	20
Šentjur pri Celju	—	—	—	—	1	4	4	3	4	1	3	—	20
Špitalič	—	—	—	—	—	5	5	4	4	1	1	—	20
Slovenske Konjice	—	—	—	1	1	5	4	4	3	1	1	—	20
Skupaj	—	—	—	4	7	36	41	34	30	13	15	—	180

Časovna razporeditev najmanjših mesečnih količin padavin oziroma najbolj sušnih obdobij nam pokaže, da so ta odvisna od geografskega okolja. To pride vidno do veljave pri posameznih dežjemerskih postajah. Za Paški Kozjak je značilno, da so tam januar, februar in oktober najpogostejši meseci z najmanjšimi količinami padavin, v Velenju in Špitaliču je to oktober, v Vitanju je poleg januarja in marca še oktober, v Celju, Šentjurju in v Slovenskih Konjicah pa sta marec in oktober (podrobnosti gl. v tabeli 4).

Tabela 4. Pogostost najmanjših mesečnih količin padavin na širšem področju porečja Hudinje v obdobju 1954—1973

Postaja													Skupaj
	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	
Paški Kozjak	4	4	3	—	1	—	—	—	1	4	1	2	20
Velenje	4	3	3	1	1	—	—	—	1	6	2	—	21
Vitanje	5	3	3	—	1	—	—	—	—	5	—	3	20
Lokovina	5	4	4	1	1	—	—	—	1	4	—	1	21
Vojnik	4	3	4	—	1	—	—	1	1	4	—	2	20
Celje—Levec	4	3	5	1	1	—	—	—	1	5	—	1	21
Sentjur pri Celju	1	3	5	1	3	—	—	—	2	4	—	1	20
Spitalič	4	3	3	1	1	—	—	1	2	5	—	—	20
Slovenske Konjice	3	3	4	2	1	—	—	1	2	4	—	—	20
Skupaj	34	29	34	7	11	—	—	3	11	41	3	10	183

Tabela 5. Povprečno število dni s sneženjem in snežno odejo v obdobjih 1954—1973, 1957—1966 in 1948—1956

Postaja	Dnevi s sneženjem		Trajanje snežne odeje		
	A	B	A	B	C
Celje	39	24	57	52	44
Vojnik	37	24	58	48	50
Vitanje	38	29	56	50	?
Spitalič	38	31	54	49	?
Slovenske Konjice	36	25	48	45	?
Velenje	38	27	54	50	42

A = obdobje 1954—1973, B = 1957—1966 in C = 1948—1956

4.4. Število padavinskih dni in intenzivnost padavin

V glavnem lahko trdimo, da število padavinskih dni pojema od zahoda proti vzhodu ter od juga proti severu. Izjema je Spitalič, kjer je bilo v obravnavanem obdobju največ padavinskih dni, in sicer 155, kar je celo za 19 dni več kot so jih našli v bližnjih Slovenskih Konjicah (136 dni). Vse druge dežjemerske postaje so imele od 142 do 145 dni v letu s padavinami.

Podrobnejša razčlenitev podatkov je pokazala, da so tudi glede intenzivnosti padavin razlike med posameznimi območji porečja Hudinje. Na padavinski dan je padlo povprečno od 7,3 (Spitalič) do 8,3 litrov vode na m² (Vitanje).

Število dni v letu z več kot 1 mm padavin je v porečju Hudinje od 107 (Slovenske Konjice) do 112 dni (Lokovina pri Dobrni). V takih dneh je padlo na 1 m² od 10 (Vojnik) do 10,96 l vode (Celje, Velenje). Nadalje smo našli od 36 (Slovenske Konjice) do 39 dni (Celje) v letu, ki so dobili dnevno 10 in več litrov padavin na 1 m².

Iz različnih obdobjev imamo različne vrednosti za število padavinskih dni v letu. Zanimivo je desetletje 1957—1966. Za ta čas je značilno, da so zabe-

ležili v Hudinjinem porečju več padavinskih dni (od 142 v Vojniku do 158 v Špitaliču) kot pa v letih 1954—1973. V desetletju 1957—1966 so imeli posamezni predeli ob Hudinji 37 (Slovenske Konjice) do 41 dni (Celje—Levec) v letu, ko je padlo po 10 in več litrov dežja na 1 m². V letih 1925—1956 je bilo s tako obilnimi padavinami v Celju le 34 dni. Za to postajo je značilno, da je imela tako močne padavine zelo enakomerno razporejene od maja do oktobra, oziroma novembra (Furlan, 1959, 24).

4.5. Število dni s sneženjem in snežno odejo

Za vse postaje obravnavanega področja ni bilo mogoče rekonstruirati števila dni s sneženjem. Za obdobje 1954—1973 so na razpolago ustrezni podatki za postaje Velenje, Vitanje, Vojnik, Celje—Levec, Špitalič in Slovenske Konjice. V tem času je bilo v povprečju od 26 (Slovenske Konjice) do 34 dni (Špitalič) s sneženjem.

Drugačno podobo o številu dni s sneženjem nam ponujajo podatki za desetletje 1957—1966, ko je bilo v povprečju manj dni s sneženjem. Največje razlike med obema obdobjema smo ugotovili za Celje in Vojnik, pri drugih opazovalnicah pa so znašale od 10 do 11 dni (podrobnosti so prikazane v tabeli 5).

Snežna odeja prekriva površje v porečju Hudinje praviloma od ene tretjine do dvakratnega števila dni s sneženjem. Tudi v tem pogledu je bilo površje dlje časa pod snežno odejo v letih 1954—1973 kot pa v desetletju 1957 do 1966. V dvajsetletnem obdobju je trajala snežna odeja v povprečju za 45 % dlje časa kot pa je bilo število dni s sneženjem, v desetletju 1957—1966 pa je trajala v povprečju 49 dni, medtem ko je snežilo v 29 dnevih.

Tudi v pogledu snežne odeje so vzhodni izrastki Karavank ločnica med Pohorjem in predalpskim svetom ter panonskim obrobjem. Povirje zgornje Hudinje sega že na področje, ki je imelo v letih 1948—1956 80 dni in več sklenjeno pokrito površje s snegom. Domala ves preostali del Hudinjinega povodja pa že sodi v območje, ki je nižje in ima v povprečju od 40 do 60 dni neprekinjene snežne odeje (Furlan, 1959, 47—51 in priloga kartogram 17).

4.6. Maksimalne dnevne količine padavin

Že pri proučitvi poplavnih območij v Spodnji Savinjski dolini smo podrobneje razčlenili tista padavinska obdobja, ki so neposredno vplivala na nenaden porast gladine potokov ter na poplave. Ugotovljeno je bilo, da ima Celje v septembru in le za spoznanje manj še v avgustu ter v juliju največje število dni z najobilnejšimi padavinami. V letih 1956—1971 je bilo kar 53 dni s po več kot 45 mm padavin (oziroma v treh zaporednih dneh vsaj 65 mm padavin), od tega kar po 21 dni v poletnih in jesenskih mesecih. Spomladi je bilo samo 6 dni s tako obilnimi padavinami in v decembru še 5 dni (Natek, 1979, 40—41).

Furlanova proučevanja padavin na Slovenskem nas opozarjajo, da sodi večina porečja Hudinje v tisto območje, kjer lahko znaša dnevna inten-

zivnost padavin okoli 100 litrov na 1 m^2 in le najbolj zgornji predeli Hudinjnega porečja že segajo v pas, kjer pade dnevno med 100 in 125 mm dežja (Furlan, 1961, 96—97).

Celjska kotlina s celotnim porečjem Hudinje spada v tista območja na Slovenskem, ki imajo dnevni maksimum padavin praviloma v septembru. To nam potrjujejo naslednji podatki: v času velikega neurja 26. 9. 1926. leta so namerili naslednje količine padavin: Celje 177 mm, Paški Kozjak 118 mm, Vojnik 90 mm, Vitanje 54 mm, Ribnica na Pohorju 104 mm. Dne 22. septembra 1933 je dobilo Celje 132 mm padavin, Vojnik le 100 mm (Furlan, 1959, tabela 4). Dne 4. junija 1948. leta so namerili v Velenju kar 162 mm padavin.

Katastrofalno povodenj junija 1954. leta so pogojevale izredno močne padavine. Maj in začetek junija sta bila izredno deževna. Tedaj je padlo v Celju v maju 158 mm dežja, v Velenju 159 mm, Rogaški Slatini 150 mm itd. (Melik, 1954, 4; Furlan, 1954, 60). Namočena zemlja, nizke temperature, majhno izhlapevanje itd. so bili osnovni vzroki, da je neurje dne 4. junija 1954. leta, ko je padlo v 3 urah v porečju Hudinje od 69 mm (Velenje) do 150 mm dežja (Dobrna, Paški Kozjak 137 mm), zapustilo za seboj tolikšno škodo. Eden izmed glavnih razlogov za katastrofalno povodenj v porečju Hudinje tiči v sami usmerjenosti neurja: to je namreč zajelo z najmočnejšimi nalivi in pljuški celotno hudinjsko porečje, razen samega povirnega predela na Pohorju. Osredje neurja se je skoraj povsem pokrivalo s porečjem Hudinje. Reliefna izoblikovanost, ki neposredno pospešuje hiter odtok padavin, je poleg že omenjenih značilnosti največ prispevala, da so struge potokov postale nenadoma pretesne za odtok tolikšnih količin vode (Melik, 1954, 24—30).

4.7. Temperaturne značilnosti

Samo na osnovi objavljenih virov nam je težko prikazati temperaturne razmere v porečju Hudinje. Vendar nam že ti skopi podatki nakazujejo prehod iz predalpskega sveta na panonsko obrobje.

Podatki tridesetletnega odboja pokažejo, da se v obravnavanem področju giblje povprečna letna temperatura od $8,5^{\circ}\text{C}$ do $9,5^{\circ}\text{C}$. V januarju kot osrednjem zimskem mesecu je bilo najhladneje v Velenjski in Celjski kotlini, za več kot eno stopinjo topleje pa je bilo v osrčju Dravinjskih goric. Tudi meseca februarja so bile povprečne dnevne temperature v obeh predalpskih kotlinah še pod 0°C , v Slovenskih Konjicah pa nad zmrzliščem. Za Celjsko in Velenjsko kotlino so značilne ostrejšje podnebne prilike, na kar neposredno opozarjajo nizke temperature v vseh treh zimskih mesecih.

Temperaturni režim v Slovenskih Konjicah kaže mnoge značilnosti kontinentalnega podnebja. Spomladi prihaja do izredno naglega ogrevanja; povprečna aprilskata temperatura je precej višja kot v Velenju, pa tudi v Celju se ne more primerjati z njo. Julija je v Celju in Slovenskih Konjicah približno enako toplo ($19,1^{\circ}\text{C}$), le v Velenju je skoraj za stopinjo hladneje. Jesensko ohlajevanje ozračja je v obeh predalpskih kotlinah hitrejše kot v mestu ob Dravinji.

Tabela 6. Srednje mesečne in letne temperature v Celju, Velenju in Slovenskih Konjicah v letih 1931—1960 (v °C)

Mesec	Celje	Velenje	Slovenske Konjice
I.	-2,0	-2,5	-1,0
II.	-0,3	-0,6	0,7
III.	4,2	3,6	4,7
IV.	9,3	8,6	9,5
V.	13,7	13,1	14,0
VI.	17,4	16,9	17,6
VII.	19,1	18,4	19,1
VIII.	18,3	17,8	18,7
IX.	14,4	14,0	15,1
X.	9,2	8,9	10,1
XI.	4,5	3,8	4,6
XII.	0,4	-0,4	1,2
Letni povpreček	9,0	8,5	9,5

Tudi vegetacijska doba je v Dravinjskih gorinah skoraj za mesec dni daljša kot v obeh omenjenih kotlinah. To nas navaja na misel, da pride v vzhodnih predelih Hudinjinoga porečja večji del padavin do veljave v rastni dobi vegetacije kot pa v njenem spodnjem ali zahodnem predelu. Na osnovi količine padavin in temperature uvrščamo domala celotno porečje Hudinje v območje humidnega podnebja. Na osnovi Langovega dežnega faktorja spoznamo, da je znašala njegova vrednost v letih 1931—1960 123,3 za Celje in 129,8 za Velenje (prim. N a t e k , 1979, 43).

Členitev osnovnih meteoroloških danosti je pokazala, da imamo v savinjskem podnebnem rajonu, ki sodi že v obseg klimatske province vzhodne Slovenije, letni vlažnostni suficit od 300 do 600, višek padavin pa je v poletnih mesecih (G a m s , 1972, 6).

Dlje časa trajajoče deževje povzroči polzenje tal na pobočjih, kjer nastajajo zemeljski usadi. Poletne in jesenske padavine so velikokrat v obliki nalivov, kar povzroča na nagnjenih njivah odnašanje prsti in s tem tudi izdatno siromašenje rodovitnega sloja njivskih površin (S o r e , 1969, 12). Tudi kolovozi po hribih in gričevju, ki so jih preuredili v zadnjih letih v vaške ceste za motorizirani promet, dajejo prenekaterikrat obilo gradiva naraslim vodam; te ga prenašajo po sbrugah navzdol in odlagajo tam, kjer se jim nenadoma zmanjša transportna moč. Večkrat so odložile povodnji na poplavnem svetu, najčešče na kmetijskem zemljišču, znatne količine najrazličnejšega nerodovitnega materiala.

5. HIDROLOŠKE ZNAČILNOSTI

Številne hidrološke značilnosti so neposredno odvisne od kamninske in reliefne sestave površja, padavinskega in temperaturnega režima pa še od številnih drugih meteoroloških prvin, od tipa in razporeditve rastja in prsti in ne nazadnje od človekovega bivanja in dela v pokrajini. Potemtakem se kažejo v hidrogeografskih značilnostih tiste pokrajinske sestavine, ki opredeljujejo tudi fiziognomijo posamezne pokrajine.

5.1. Strmci potokov kot funkcija hidrogeografskih značilnosti porečja

V problematiki, kjer smo postavili v ospredje povodnji kot enega izmed najpomembnejših oblikovalcev in pospeševalcev nastanka poplavnih območij, imajo strmci potokov in rek izredno pomembno vlogo. V njih smo skušali odkriti enega izmed glavnih povzročiteljev povodnji. Z najrazličnejšimi človekovimi posegi prihaja do nenehnega rušenja obstoječega stanja, ki je bilo že uravnovešeno, to je prilagojeno obstoječim prirodnogeografskim danostim.

Tabela 7. Pregled strmcev na posameznih odsekih Hudinje in njenih pritokov (v ‰)

Potok	Odsek	Strmec (v ‰)
Dobrnica	Izvir—Hudičev mlin	98,2
	Hudičev mlin—Zavrh	44,4
	Zavrh—vila Ružička	19,5
	Ružička—Vinska Gorica	10,0
	Vinska Gorica—Lemberk	5,0
	Lemberk—ustje	15,4
Vizorski potok Tésnica	(v celoti)	13,5
	Grabljica ((levi krak)	16,2
	Prevaljski potok	38,6
	Kmetija Borlak—Frankolovo	18,6
Rovšca	Frankolovo—ustje (Višnja vas)	8,9
	Izvir do naselja Rove	64,0
	Rove—ustje	10,8
Drežnica	Celotna struga	43,0
	Izvir—Kolar (M. Dole)	54,5
	Kolar—ustje (Ivenca)	7,9
	Povpreček za celotni tok	29,7
Hudinja	Izvir (Polevc) — do Paške vode	72,5
	Paška voda (izvir pod Glažutsko planino)	189,7
	Od sotočja Hudinje in Paške vode do Vitanja	25,0
	Jesenica (ustje)—Fužina	15,0
	Fužina (Laznik)—Socka (Lednik)	24,4
	Socka—ustje Dobrnice	10,2
	Dobrnica—ustje Tesnice	6,2
Višnja vas (Tesnica)—Celje	3,49	
Jesenica	Izvir (pod Basališčem)—Vitanje	78,0
	Izvir—Vitanje	42,5
Hočna Trnovščica	Izvir (Lipa)—Borovnik ((smer S—J)	210,0
	Borovnik—Kotnik (smer V—Z)	44,0
	Kotnik—ustje (Socka)	18,9
	Povprečni strmec Trnovščice	88,4
Dajnica	Izvir—Arclin	18,4
	Arclin—ustje (regulirana)	3,9
	Povpreček za Dajnico	8,3
Ložnica	Izvir—Gradišče (Bezovičnica)	36,7
	Gradišče—Lipovec	5,53
	Lipovec—Začret (regul. del)	3,77
	Začret—ustje (Gaberje)	1,67
Dobnišca	Izvir (Dobje)—Zg. Cerovec	15,3
	Zg. Cerovec—Začret (reg. del)	4,41
	Povpreček za celotni potok	14,1



Sl. 6. Z regulacijo so povečali strmec ložniški strugi. Na številnih mestih so zgradili na dnu struge lesene ali kamnite pragove, ki preprečujejo nizkim vodam prenegli odtok, obenem pa vzdržujejo željeno gladino talnice na kmetijskem zemljišču v neposredni bližini Ložnice.

Pri proučevanju poplavnega sveta v porečju Hudinje smo skušali razložiti temeljne vzroke za nastanek (nekdanjih in današnjih) poplav tudi s strmci potokov. Ugotavljamo namreč, da povsod tam, kjer imajo struge potokov visoke strmce, praviloma ni bilo rednih poplav. Te so se najpogosteje pričele pojavljati povsod tam, kjer so potoki nenadoma prestopili iz ozkih dolin na širša in plana površja, ko se jim je nenadoma spremenil — zmanjšal strmec.

Zaradi večje preglednosti smo skušali strmce na posameznih odsekih (delih) Hudinjinega toka kakor tudi na vseh njenih pritokih predstaviti v tabeli 7. Vrednosti prikazanih oziroma izračunanih strmcev so le približne. Izračunali smo jih na osnovi topografskih kart v merilu 1 : 25.000, dolžine rek pa so bile izmerjene z najbolj preprostim kurviometrom. Upoštevano oziroma prikazano je današnje stanje.

Na osnovi pregleda današnjih strmcev potokov, ki so (redno) poplavljali in ob katerih so nastala poplavna območja, ugotavljamo, da so bile vrednosti njihovih strmcev na Hudinji med 3 in 10 ‰, na Dobrnici med 5 in 10 ‰, ob Tésnici od 6 do 9 ‰, ob Rovšci in Drežnici v povprečju med 8 in 10 ‰, ob Dajnici med 3 in 6 ‰, ob (Vzhodni) Ložnici pa med 1,67 do 5,5 ‰ itd. (gl. sl. 6).

Navedli smo samo povprečne vrednosti strmcev. Toda strmec struge je samo eden od činiteljev, ki vplivajo na nastanek povodnji. Le-te so odvisne tudi od oblike rečne struge, od globine njene zajedenosti v lastno naplavino

ali v živo skalo, od razporeditve in obsega danje ravnine, od strmine in obsega pobočja oziroma celotnega zaledja, količine vode itd. Zato so nastopale povodnji na različnih odsekih posameznih potokov, ki so imeli različne strmce. Strmcu lahko pripisujemo večjo veljavo le ob primerjanju posameznih odsekov istega potoka. Mnogo manjšo veljavo za kakršnokoli eksaktnjšo primerjavo pa nam dajejo vrednosti strmcev pri različnih rekah.

5.2. Rečni režim

Pregled rečnega režima smo naslonili na vodomersko postajo v Šmarjeti pri Celju (kota 233,2 m), kjer beležijo hidrološke značilnosti spodnjega toka Hudinje ter so podatki o tem tudi objavljeni. V ta pregled smo zajeli podatke iz obdobja 1957—1966. V Hidrološkem godišnjaku so objavljeni še podatki za Hudinjo pri Šmarjeti (z nivelacijsko koto 236,01 m), in sicer za čas od leta 1948—1951. Prav tako smo mogli dobiti za to postajo še povprečne sumarične podatke o nihanju vodne gladine na Hudinji za čas od 1939—1945. Za obdobje 1951—1965 je objavil A. Sore osnovne podatke o rečnem režimu Hudinje za vodomersko postajo Strmec (Sore, 1969, 16—18). Zaradi boljše preglednosti bomo vključili vse razpoložljivo gradivo v našo tabelo 8.

Čprav imamo na voljo le skope statistične podatke o povprečnih mesečnih nihanjih vodne gladine, je iz njih vendarle mogoče spoznati vsaj osnovne značilnosti. Ugotovljeno je, da ima Hudinja pluvionivalni rečni režim (Ilešič, 1947, 82; prim. še Sore, 1969, 15).

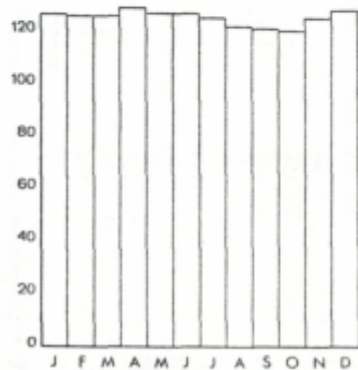
Za Hudinjo pri Celju je značilno, da ima primarni višek v aprilu, v čemer se nedvomno kaže medsebojna prepletенost obilice spomladanskih padavin ter taljenja snega v zgornjih hribovskih predelih njenega porečja. Drugotni višek je v novembru. Avgusta in septembra je imela Hudinja v obravnavanem desetletju najmanj vode.

Tabela 8. Povprečne mesečne višine vodostajev na Hudinji v Strmcu in Šmarjeti pri Celju v različnih obdobjih

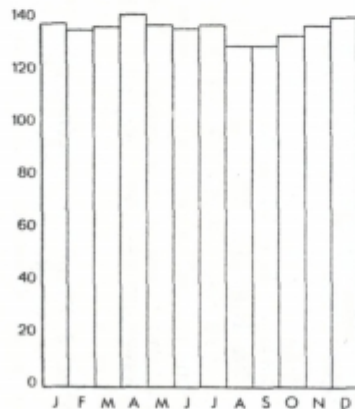
Mesec	Šmarjeta (kota 233) 1957—1966		(Šmarjeta (kota 236) 1939—1945		1948—1951	Strmec 1951—1965
	SV	MV	VV	SV		
I.	139	127	194	60	58	125
II.	136	126	184	63	60	124
III.	137	126	183	66	55	126
IV.	142	129	184	63	56	128
V.	138	127	210	67	54	126
VI.	137	127	209	61	54	126
VII.	138	125	245	60	54	124
VIII.	130	122	173	58	49	122
IX.	130	121	180	57	47	122
X.	134	120	223	63	49	124
XI.	138	125	200	69	65	128
XII.	137	128	223	62	60	129

SV = povprečni srednji vodostaji; MV = povprečni nizki vodostaji; VV = povprečni visoki vodostaji

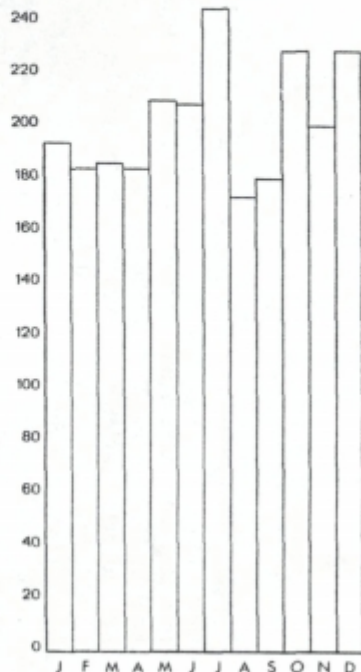
Povprečni minimalni mesečni
vodostaji na Hudinji
(Šmarjeta, 233,2 m)
v letih 1957 - 1966



Povprečni srednji mesečni
vodostaji na Hudinji
(Šmarjeta, 233,2 m)
v letih 1957 - 1966



Povprečni visoki mesečni
vodostaji na Hudinji
(Šmarjeta, 233,2 m)
v letih 1957 - 1966



Tudi v januarju je imela Hudinja izredno visoko vodo, ki je le za spoznanje presegala drugotni (novembrski) višek. Gladina Hudinje v Šmarjeti pri Celju je v obravnavanem desetletju zelo malo nihala. To pa lahko pomeni, da so viri njenih pritokov precej stalni in da je njeno porečje v teku leta dokaj enakomerno namočeno. Ravno ta stalnost pa je verjetno najbolj po- gojevala izrabo potokov kot pogonske sile v najrazličnejše namene.

Podatki za obdobje 1939—1945 pokažejo, da je tedaj imela Hudinja prvi višek v novembru, drugotnega pa v maju, za spoznanje višjega kot v marcu. Osnovne značilnosti nihanja vodostajev na Hudinji v letih 1948—1951 so precej podobne desetletnemu povprečju (podrobnosti prim. v tabeli 8 in ponazoritev v diagramu D 2).

Zanimivo je, da je imela Hudinja v Strmcu, torej še pred pritokom Tésnice in Dobrnice, zelo podoben rečni režim, kot smo ga spoznali v Šmarjeti. Prvi višek je bil v decembru, drugi v aprilu, najnižji vodostaj je imela v avgustu in septembru, drugotni nižek pa februarja.

Povprečni nizki vodostaji na Hudinji so precej dobro usklajeni s sred- njimi. Tudi pri nizkih vodostajih pride do veljave pluvionivalni režim in šte- vilne reliefne posebnosti Hudinjinega porečja. Kajti precejšen del njenega po- vodja zavzema gričevje in nizko hribovje, kjer zimske padavine ne obležijo dolgo v obliki snežne odeje; pogostoma sneg kar sproti kopni. Zaradi tega imamo tudi pozimi na Hudinji visoke vode.

Najvišji povprečni visoki vodostaj se pojavlja na Hudinji v juliju in v oktobru ter v decembru pa v maju in juniju. V njem vidimo neposredne učinke padavin na nihanja, to je na naraščanje vodostajev. Obenem pa je povprečni visoki vodostaj tudi posredni napovedovalec povodnji. V mesecih nad- povprečnega visokega vodostaja so se povodnji pojavljale najpogosteje.

5.3. Značilnosti pretokov na Hudinji

Tudi v pretoku so zarisane glavne značilnosti premnogih sestavin na- ravnega okolja, pa posledice številnih človekovih posegov v okolje, predvsem

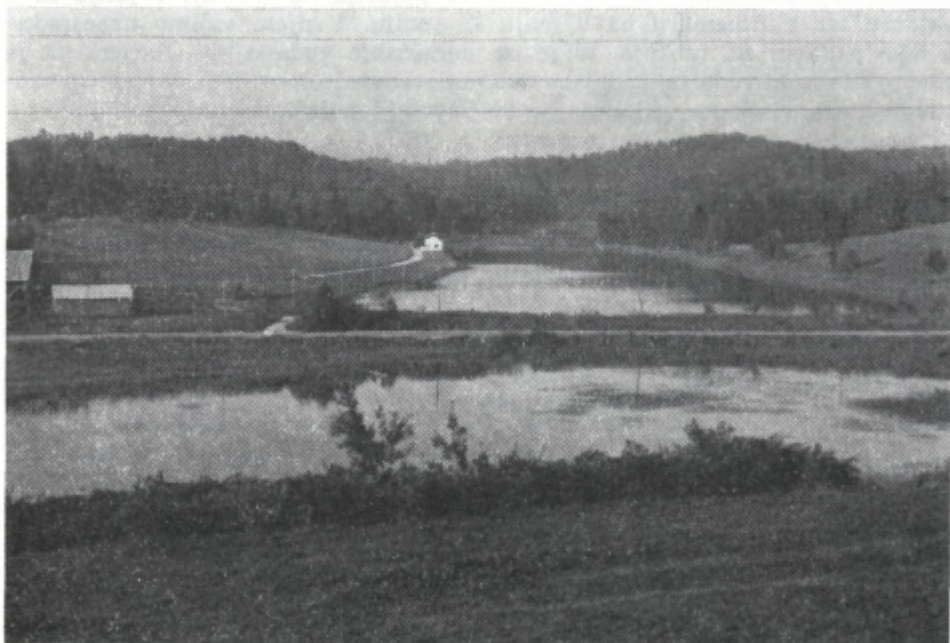
Tabela 9. Povprečne mesečne vrednosti srednjih (SQ), nizkih (NQ) in visokih pretokov (VQ) na Hudinji pri Šmarjeti in v Strmcu (v m³/sek.)

Mesec	Šmarjeta (kota 233,3) 1957—1966			Strmec 1958—1965	
	SQ	NQ	VQ	SQ	VQ
I.	2,97	1,34	27,81	1,47	8,38
II.	2,77	1,19	20,55	1,23	8,03
III.	2,84	1,21	15,63	1,46	10,20
IV.	3,48	1,28	15,93	1,75	7,93
V.	3,00	1,39	34,03	1,42	15,96
VI.	2,90	1,33	26,31	1,67	20,48
VII.	3,33	1,12	52,22	1,71	27,27
VIII.	1,85	0,76	10,67	1,32	22,09
IX.	1,86	0,63	19,02	1,13	10,25
X.	3,46	0,63	59,45	2,25	11,45
XI.	3,09	1,02	26,21	2,16	27,07
XII.	3,98	1,36	34,23	1,90	14,00

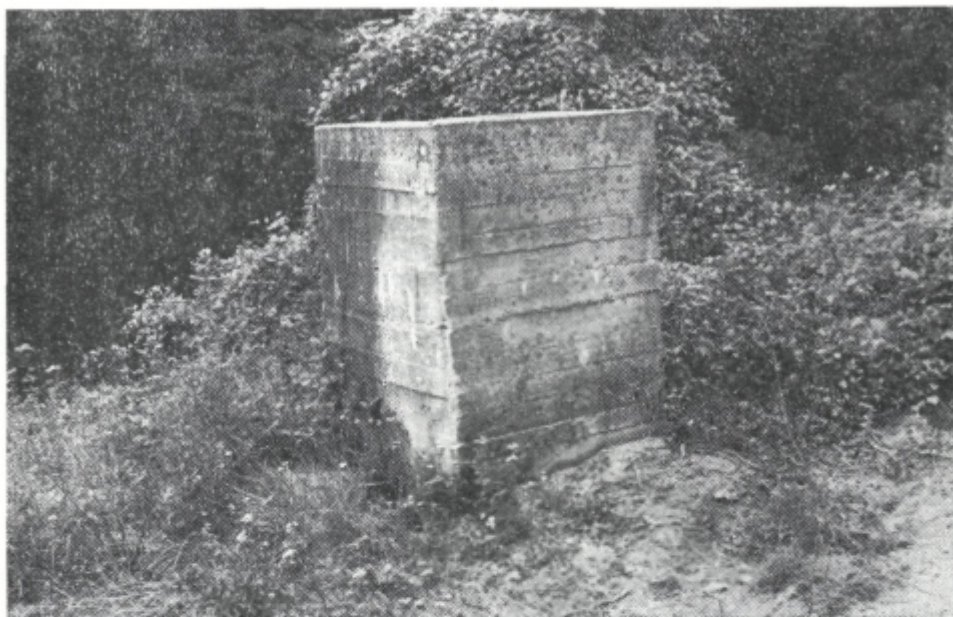
tistih, s katerimi je zajel del padavin, preusmeril njihov odtok in s tem tudi zmanjšal pretok po strugah. Z zajezitvami in različnimi zajetji vodnih izvirov je zmanjšal količine po strugah tekočih voda (npr. akumulacijska jezera, ribniki, vodovodna zajetja idr.). S tem pa je vsaj v povirnih delih potokov pomembno vplival na rečni režim. Številni potoki v poletnih in v sušnejših mesecih presahnejo, ker so jim z zajetji odvzeli vodo ter jo speljali po ceveh k najrazličnejšim porabnikom (gl. sl. 7 in 8).

V desetletju 1957—1966 je imela Hudinja pri Smarjeti povprečni letni pretok $2,96 \text{ m}^3/\text{sek}$. Po tej vrednosti je podobna savinjski Ložnici. Za povprečne mesečne pretoke na Hudinji je značilno precejšnje nihanje tekom leta. Pri vodostajih smo ugotovili, da je razmerje med najnižjimi in najvišjimi povprečnimi mesečnimi vrednostmi kakor $1 : 1,09$, medtem ko je za pretoke precej drugačno in znaša $1 : 2,15$. To pomeni, da je po Hudinji preteklo v decembru dvakrat več vode kot v avgustu.

Čeprav je poleti največ padavin, je imela Hudinja v tem času najnižje vode. To pomeni, da se znaten del teh padavin porazgubi ali zaradi visokih temperatur ali zaradi potreb vegetacije. Avgust je bil mesec z najnižjimi pretoki, ki mu sledi še september. Drugi najnižji povprečni mesečni pretok so izmerili februarja, ki pa je znatno nad primarnim poletnim minimumom.



Sl. 7. Pogled na ribnika pri Goričici. Pri graščini Blagovna omenjajo ribnike že v 16. stoletju. Tudi ribniki so pomembne akumulacije površinskih voda in so mnogokrat preprečili poplave. Se v letih med obema vojnama je stal pod graščino Gologrančev mlin, ki ga je poganjala voda iz spodnjega ribnika.



Sl. 8. Od nekdanjega Kamensškovega mlina v Grabnu pod Malo Goro, ki je stal ob Lendéški vodi, je ostal le betonski rezervoar. Zgradili so ga leta 1946, ko so vodno kolo zamenjali s turbino. Od rezervoarja do mlina je voda tekla po 107 m dolgem kovinastem cevovodu (s premerom cevi 80 mm). Mlin so opustili pred letom 1960.

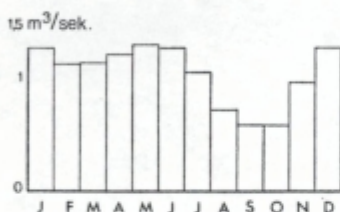
Hudinja je imela najvišji povprečni pretok v decembru, in sicer $3,98 \text{ m}^3/\text{sek.}$, drugi višek v aprilu ($3,48 \text{ m}^3$ na sekundo) in tretjega v polletju, in sicer v juliju ($3,33 \text{ m}^3/\text{sek.}$). Značilno je, da je bil povprečni oktobrski pretok enak aprilskemu. Na splošno je za Hudinjo značilno izredno močno nihanje rečnega pretoka (prim. diagrame D 3).

Hudinja v Strmcu, še predno dobi Dobrnico, je imela v letih 1958—1965 najvišji pretok v oktobru, najnižji pa v septembru. Vzrok je v tem, da sega njeno povirje že v hribovski svet Pohorja, ki ga sorazmerno kmalu prekrije snežna odeja. Drugi višek v pretoku Hudinje v Strmcu je bil spomladi, v aprilu, tretji pa v juliju. Poleg primarnega najnižjega pretoka v septembru, je drugotni v februarju ($1,23 \text{ m}^3/\text{sek.}$), spomladanski pa že maja (prim. S o r e, 1969, 16).

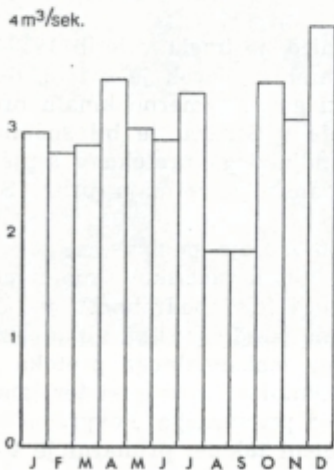
Neposreden odsev obilnih padavin, ki povzročajo poplave, se kaže med drugim tudi v najvišjih pretokih. Iz razpoložljivih podatkov smo izračunali povprečne najvišje mesečne pretoke na Hudinji (glej podrobnosti v tabeli 9 in na diagramu D 3). Podatki nazorno kažejo na izredno velika nihanja maksimalnih pretokov. Primarni višek povprečnega maksimalnega pretoka je bil v oktobru, drugotni v juliju, sledijo pa še decembrski in majski ter januarski viški, ki pa se že za dve tretjini in več nižji od primarnega. Povprečni maksimalni pretoki Hudinje pri Strmcu so razporejeni takole: primarni je v juliju

D 3

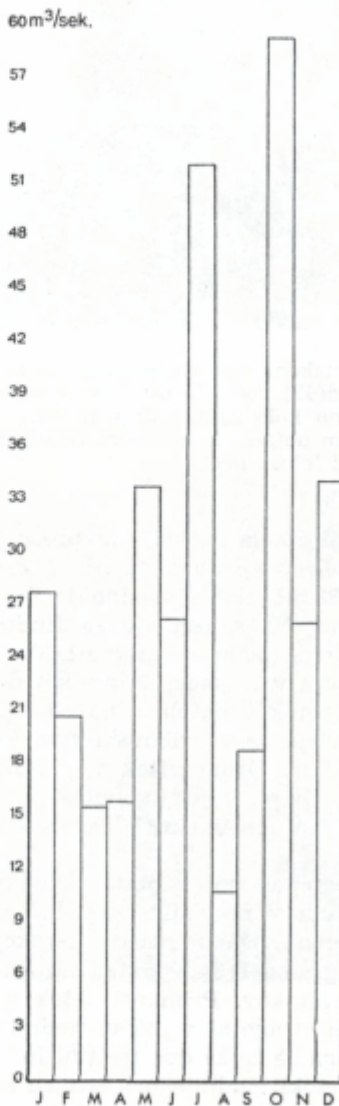
Povprečni minimalni mesečni pretoki na Hudinji v $\text{m}^3/\text{sek.}$
(Šmarjeta, 233,2 m)
v letih 1957-1966



Povprečni srednji mesečni pretoki na Hudinji v $\text{m}^3/\text{sek.}$
(Šmarjeta, 233,2 m)
v letih 1957-1966



Povprečni maksimalni mesečni pretoki na Hudinji v $\text{m}^3/\text{sek.}$
(Šmarjeta, 233,2 m)
v letih 1957-1966



in sekundarni v novembru. Značilno je, da je imela Hudinja do Strmca manjša nihanja v vrednostih povprečnih visokih pretokov kot tik nad svojim izlivom v Šmarjeti pri Celju.

V desetletju 1957—1966 so se najpogosteje pojavljali maksimalni pretoki na Hudinji v zadnji četrtini leta (po dvakrat), po enkrat še v februarju, maju, juliju in septembru. V obravnavanem desetletju nismo zasledili najvišjih letnih pretokov v januarju, marcu, aprilu, juniju ter v avgustu.

Povprečni najnižji pretok na Hudinji je bil ponavadi v septembru in oktobru, drugi pa v februarju in marcu. V obravnavanih desetih letih je bil kar petkrat v septembru, štirikrat v oktobru, dvakrat v avgustu ter po enkrat v maju in novembru. (V desetih letih so zabeležili najnižje letne pretoke v 13 mesecih, in sicer v letu 1962 od avgusta do oktobra, v letu 1965 v oktobru ter novembru, v vseh drugih letih pa samo v enem mesecu!).

5.4. Povodnji

S količino vode (pretokom) ter z višino vodostajev smo skušali rekonstruirati pogostost povodnji na nekdanjem poplavnem svetu ob Hudinji. Z našim pregledom smo zajeli le tiste povodnji, ki se pojavljajo ob Hudinji in njenih pritokih na obrobju Celjske kotline. V preteklosti, ko Hudinja še ni bila regulirana, kot je danes, so se pojavljale redne povodnji že pri pretoku $120 \text{ m}^3/\text{sek.}$, medtem ko so bile povodnji s pretokom $200 \text{ m}^3/\text{sek.}$ in več že katastrofalne. Junijsko katastrofalno povodenj 1954. leta je povzročila »tristoletna voda«, to je količina vode, ki se v povprečju pojavi enkrat v tristo letih. Tedaj so namreč izračunali v Šmarjeti gladino Hudinjinega vodostaja v višini 463 cm, maksimalni pretok pa je znašal $436 \text{ m}^3/\text{sek.}$ Tudi leta 1964 (24. oktobra) so namerili v Hudinji pretok $355 \text{ m}^3/\text{sek.}$, vodostaj je dosegel višino 475 cm. Toda tolikšne količine vode so izjemno redke. Večje in obsežnejše povodnji so se pojavljale v porečju Hudinje v letih 1926, 1933 pa 1954, 1964, 1973 in 1974, 1980 in v Vitanju leta 1981 (prim. Bukvič, 1973; Poročilo 1980 in 1981).

Kljub številnim regulacijskim delom, ki pa so le deloma opravljena, povodnji na posameznih odsekih Hudinje, in še posebej na njenih pritokih še vedno nastopajo (prim. karto v prilogi in tabelo 1). Povodnji, ki smo jih mogli prikazati v tabeli 10, so praviloma širšega značaja, saj poplavijo obrečni svet skoraj v vsem porečju Hudinje.

V preglednico nismo mogli zajeti pogostosti povodnji ob (Vzhodni) Ložnici in njenem pritoku Dobnišci. Po zatrjevanju domačinov so izoblikovale tamkajšnji poplavni svet izredno pogoste povodnji; včasih se pojavijo tudi po večkrat na leto. Tudi značaj poplavnega sveta v porečju Ložnice se bistveno razlikuje od drugih poplavnih območij v porečju Hudinje. Ob Ložnici in njenih pritokih se namreč čestokrat prepletata talnica in poplavna voda. Zato so tamkajšnje povodnji trajnejše in obsežnejše.

5.4.1. Časovna razporeditev povodnji

Podatki za desetletje 1957—1966 kažejo, da so bile v tem času poplave desetkrat. Najbolj pogoste so bile v oktobru, kar je navsezadnje presenetljivo,

saj je to mesec, ki je imel v tem desetletju samo enkrat največjo količino padavin. Povodnji smemo pričakovati še v mesecu juliju in decembru po dvakrat. V obravnavanem obdobju so bile januarja, februarja in maja samo enkrat. V vseh drugih mesecih se poplave ob Hudinji niso pojavljale. Potemtakem je zima tisti letni čas, v katerem smemo pričakovati najbolj redne in pogoste poplave. V jeseni so bile poplave že redkejše, še redkejše pa poleti (samo 2-krat v desetih letih) ter v zadnjem pomladanskem mesecu.

Tabela 10. Časovna razporeditev povodnji v porečju Hudinje v letih 1957—1966

a) Mesečna razporeditev povodnji		b) Povodnji po letih nastopa	
Mesec	Število povodnji	Leto	Število povodnji
I.	1	1957	—
II.	1	1958	2
III.	—	1959	1
IV.	—	1960	—
V.	1	1961	1
VI.	—	1962	1
VII.	2	1963	—
VIII.	—	1964	2
IX.	—	1965	2
X.	3	1966	1
XI.	—		
XII.	2		
Skupaj	10	Skupaj	10

5.4.2. Pogostost povodnji

Podatki v tabeli 10 kažejo, da povodnji ne moremo pričakovati vsako leto. V desetih letih jih tri leta ni bilo. Pač pa so v treh letih nastopile kar po dvakrat na leto. Leta 1957, 1960 in 1963 so bila brez poplav. Za leto 1957 je značilno, da je bilo najbolj sušno v obdobju 1957—1966. To nam kaže količina padavin v letu 1957: Šentjur pri Celju 989 mm, Lokovina pri Dobrni 1021 mm, Velenje 1060 mm, Špitalič 1043 mm, Vojnik 958 mm, Celje—Levec 1089 mm, Paški Kozjak 1015 mm, toda Vitanje celo 1413 mm, a leta 1959 samo 1115 mm. Leta 1957 povodnji tudi ni bilo v porečju savinjske Ložnice (prim. N a t e k , 1979, str. 51).

Na drugi strani pa ugotavljamo, da so bila tista leta, ko so vode po dvakrat prestopile bregove svojih potokov, med najbolj namočenimi v obdobju 1957 do 1966. Leta 1965, ki ga uvrščamo med bolj namočeno leto obravnavanega desetletja, je količina padavin presegla desetletno povprečje od ene desetine do četrtine. Tedaj so namerili na dežjemerskih postajah, ki zajemajo širše področje porečja Hudinje, naslednje količine letnih padavin: Paški Kozjak 1635 mm, Velenje 1351 mm, Lokovina pri Dobrni 1314 mm, Vojnik 1336 mm, Celje—Levec 1346 mm itd.

Podatki za desetletno obdobje so sicer malo primerni za kakršnakoli zanesljivejša predvidevanja, vendar se iz njih vidi, da je v povprečju verjetno, da bo preplavila voda kmetijske površine vsako leto po enkrat. Po drugi strani

pa smemo pričakovati v triletnem obdobju samo eno leto brez povodnji. Verjetna pogostost povodnji v porečju Hudinje je torej nekako dvotretjinska.

5.4.3. Trajanje povodnji

Porečje Hudinje in njenih pomembnejših pritokov je po svojih fizično-geografskih lastnostih takšno, da povzroča njihov hudourniški značaj. Te lastnosti namreč pospešujejo naglo razlitje naraslih voda, obenem pa preprečujejo, da bi se poplavna voda zadrževala izven strug dlje časa. Od tod nagli in pogosti nastop poplav pa njihov nič manj hitri odtok in nagla osušitev večine poplavnega sveta. Povodnji se zadržujejo na njem navadno le po nekaj ur.

Hudourniški je tudi prenos gradiva, ki ga vode nosijo ob svojem naraščanju že od povirja navzdol, ob večjih povodnjih ga tudi odlagajo na poplavnem svetu. Ko odlože gradivo, naraste spet njihova moč, ki se marsikje sprosti v globinski eroziji.

Večina ravnin ob Hudinji in njenih pritokih je razen tega sorazmerno dobro nagnjena in napeta. Zato se poplavna voda na njih zadržuje le kratek čas in se na njih niso razvili tipični poplavni predeli. Povodnji poškodujejo le poljedelski pridelek, tu in tam, kjer je znatnejši sfrmec, pa odnesejo z njiv zgornje sloje prsti, ki jo odložijo v zatišnih in spodnjih delih svojih dolin. Zato so na vsem tem poplavnem svetu po večini dobri suhi travniki, pa tudi njive niso več tako redke.

Kjer se poplavne vode prepletajo s talnico, s katero oblikujejo enotno poplavno področje, so ponavadi kmetijska zemljišča tudi dlje časa poplavljenjena. Takšne poplavne predele smo spoznali ob Drežnici in Rovšci, pa ob zgornji Ložnici oziroma v povirju Bezovičnice ter ob Dobnišci. Ne samo, da so ob naštetih potokih pogostejše povodnji kot ob Hudinji in njenih drugih večjih pritokih, temveč se voda na poplavljenih travnikih zadržuje dlje časa, od enega do treh dni, včasih, ko se deževno vreme nadaljuje, pa še dlje. Tu se zadržuje poplavna voda od nekaj centimetrov do okoli pol metra visoko. Ob teh potokih so povodnji zaradi relativno manjše količine vode, kakor tudi zaradi manjšega strmca, mirnejše.

Pri zadrževanju vode na poplavnem svetu smo upoštevali čas, ko je razlita voda po zemljišču še povezana s strugo. Ko se pretrga živa in neposredna vez med potokom in poplavljenim svetom, pride v porečju Hudinje do izredno nagle usahnitve poplavne vode. Nekaj dlje časa se zadržuje voda v posameznih zatišnih legah, ki jih tvorijo različne ulegnine — manjše kotanje v danji ravnici, katerih dno pa je ponavadi prekrito z manj prepustnimi poplavnimi sedimenti. Toda tudi v takih zatišnih legah se razlita voda ne zadržuje dlje kot dan ali dva.

Trajanje oziroma čas zadrževanja vode na poplavnem svetu zavisi tudi od prepustnosti tal ter od načina in namembnosti obdelovalnega zemljišča. Prodната tla z njivami hitreje vpijajo vodo kot travniki ali pašniki na enakih tleh.

6. OSNOVNI TIPI PRSTI NA POPLAVNEM SVETU

Podoba je, da zaradi kratkotrajnih in poredkoma nastopajočih povodnji ob Hudinji ne bi mogli samo na osnovi pedoloških značilnosti tal določiti poplavnega sveta. Menimo, da bi bil za to primernejši kriterij izraba tal, ki se je v osnovnih potezah prilagodila poplavam. Zato se bomo pri pregledu osnovnih tipov prsti na poplavnem svetu omejili na njihove najbolj splošne pedološke značilnosti. Pregled bomo naslonili na objavljene prispevke, ki so izšli v lokalnih zbornikih (P u g e l j, 1974; Ž a g a r, 1957 in S o r e, 1969).

Holocensko ravnino ob spodnji Hudinji, kjer je bilo najboljše poplavno območje, prekrivajo rjava naplavljenja (aluvialna) tla. To so srednje globoka tla na prodnato-peščenem nanosu in imajo razvite izrazite profile. Pod humoznim slojem je že dobro izražen rjav B horizont, ki sega do globine od 60 do 80 cm. Prehod prsti v peščeno-prodnato podlago je postopen. Tla so zelo ugodnih fizikalnih lastnosti, so zračna in prepustna za vodo. Njihova tekstura je ilovnata in glinasto-ilovnata, struktura pa je grudičasta in obstojna. Tla so sposobna, da zadržujejo vlago, zato so rodovitna in zelo primerna za intenzivnejšo izrabo. Reakcija tal je slabo kislja do nevtralna. To so v glavnem tla ob Hudinji, ki so jih zalivale pogoste povodnji.

Vzhodno od te zvrsti prsti je ozek pas tal, ki je vzporeden s prejšnjim in poteka med Škofjo vasjo in Začetom oziroma Trnovljami. Tudi to so rjava naplavljenja (aluvialna) tla, ki so globoka na prodnato-peščenem nanosu. Po svojih fizikalnih lastnostih so ugodna. Prst je ilovnata do glinasto-ilovnate teksture, v globini pa je že bolj gosta in vsebuje tudi več glinastih drobcev. Tla so srednje humozna, prepustnost za vodo in tudi zračnost sta ugodni. Struktura je grudičasta in srednje stabilna. Ker je sprejemljivost za vodo ugodna, se pojavlja suša na njih le redkoma (P u g e l j, 1974, 233). Podrobnejša karakteristika tega tipa prsti pa je naslednja: do 25 cm je zmerno humusna ilovica, svetlo rumenkaste sive barve in slabe grudičaste strukture. Od 25 do 85 cm se ilovica nadaljuje v slabo humozni, nekoliko vlažni ilovnati sloj rogljaste orehaste strukture z manjšimi rjastimi madeži in jeziki železa in humatov. V globini 85 cm sloj prehaja v slabše oglejeni, vlažni ilovnato-glinasti sloj; oglejevanje z globino narašča in doseže žile SiO_2 , ki so široke do 3 cm. V globini 165 cm ilovnati sloj naglo prehaja v močno oglejeno in zmerno humusno glino, temno in zamolklo modrikasto sive barve. Reakcija HCl je pozitivna v celotnem profilu (gl. Ž a g a r, 1957, 30).

Prikazana tipa rjavih naplavljenih prsti sta z obeh strani med Celjem in Škofjo vasjo obdelana z oglejeno prstjo. Tudi ta tla so rjava, in sicer na glinastih in deluvialnih nanosih Hudinje in njenih spodnjih pritokov. Večina teh površin, ki jih občasno še zalijejo povodnji in talnica, so v travnikih.

Na prostrani pleistocenski terasi z bogatimi ilovnato-glinastimi sedimenti, ki jih izrablja (nekdanje in sedanje) opekarništvo okrog Ljubečne, prevladujejo vlažna in globoka tla, nastala na neapnenčasti in zamočvirjeni naplavljeni.

Omeniti je treba vsaj še osnovne značilnosti prsti, ki so po nizkem gričevnato-hribovskem svetu med Vitanjskimi Karavankami ter obrobjem Celjske kotline. Na permških kamninah in na črnem karbonskem glinastem skrilavcu in peščenjaku, katerih proge se vlečejo v vzporedniški smeri med Socko in Velenjem, so nastale rjave plitve do srednje globoke prsti, ki nimajo izrazito

ločenih posameznih horizontov. V Dobrnskem podolju prevladujejo kisle rjave prsti. Tla so peščena in sipka, prepustna in zračna. Kisla rjava tla prekrivajo gričevje med Tésnico in Hudinjo. Tamkajšnji peščenjaki naglo razpadajo; na njih nastaja ilovnata in peščeno ilovnata sipka prst. Po slemenih so tla plitva in izprana, v podnožjih pobočij pa globlja. Tu je malo njiv, pač pa prevladujejo sadovnjaki in gozdovi.

Med Vojnikom in Dobrno so nastala na pleistocenskih ilovicah in na vznožju hribov rjava tla z ilovnato in peščeno-ilovnato teksturo. Sipka prst je pomešana s peskom in kamenjem, zato je suha in prepustna za vodo (Sore, 1969, 18—19).

7. DRUŽBENOGEOGRAFSKE ZNAČILNOSTI

Poplavna območja ob Hudinji in njenih pritokih (z izjemo Vzhodne Ložnice) niso tako izrazita, da bi se jih človek kdaj izogibal, temveč jih je neposredno vključeval v najrazličnejše oblike svojega (predvsem kmetijskega) gospodarstva (prim. tudi Orožen, 1957, str. 162—168), saj zajemajo le ozke pasove sveta neposredno ob vodah ter ne pomenijo nikakršnih izrazitejših pokrajinskih in produkcijskih ločnic. Po razdelitvi pašniških gmajn, ki so ponekod še do začetka stoletja obsegale tudi del poplavnega sveta, se je menjala dotedanja namembnost skupnega vaškega zemljišča.

Človekov odnos do (nekdanjega) poplavnega sveta se nam dobro pokaže v pregledu izrabe pogonskih moči potokov, v deležu posameznih zemljiških kultur in njihovih spremembah, v spremembah v številu prebivalstva itd.

7.1. Regulacije in melioracije

Človek se je upiral povodnjim na različne načine. Njegova številna dela na poplavnih območjih so bila usmerjena v preprečevanje povodnji ter k odstranjevanju naravnih in umetnih ovir, ki so prispevale k zaježitvam in poplavam. Zato je večina današnjih strug v porečju Hudinje že spremenjena po učinkih človekovega dela, ne samo zaradi obrambe pred poplavami, temveč tudi zaradi izrabe vodne pogonske moči.

Spodnji deli vseh večjih potokov v porečju Hudinje so vsaj posredno delo človekovih rok. Človek je hotel na različne načine, z najprimernejšimi oblikami in posegi zavarovati rodovitno zemljo pred škodami, ki so jo povzročale poplave. Potokom, ki so imeli majhne strmce in so leno tekli po vijugastih strugah, je pospešil odtok in s tem zmanjšal možnosti za nastanek povodnji. S pospešenim odtokom voda po izravnanih in poglobljenih strugah pa se je znižala gladina talnice, ki je ponekod ustvarjala zamočvirjene predele (npr. med Dobrno in Pristovo, ob Ložnici in Dobnišci, ob Tésnici med Frankolovim in Ivenco, ob Dajnici itd.; prim. sl. 2).

Glavna človekova skrb je bila usmerjena k odpravam povodnji, ki so zalivale danjo ravnico ob Hudinji med Celjem in Škofjo vasjo oziroma Vojnikom, svet, ki je postajal čedalje dragocenejši, in to ne samo zaradi naraščajočega



Sl. 9. Tík pod Majdičevim jezom v Škofji vasi (ob njem stoji tovarna odej) so v letu 1977 prenehali z regulacijo Hudinje. Z najnovejšo preureditvijo škofljanskega ozkega grla na Hudinji bodo odpravili povodnji, ki so pogostoma preplavljale zemljo in del naselja nad jezom.

pomena obmestnega kmetijstva, temveč predvsem zaradi naglega širjenja celjske urbane aglomeracije proti severu in zaradi čedalje večjih potreb celjske industrije po novih zazidalnih, proizvodnih in skladiščnih površinah (sl. 9).

Čeprav so bili že pred zadnjo vojno posamezni poskusi za odpravo povodnji v industrijskem delu Celja, pa je šele katastrofalna junijska povodenj 1954. leta pospešila pristop k hitrejši in korenitejši ureditvi celjskega sovodja, ki ga napajajo potoki s področja 1673 km². Vzporedno z urejevanjem Savinjinega toka na celjskem območju so reševali tudi odtok Hudinje in Voglajne, Sušnice in Koprivnice pa Ložnice itd. Kompleksno reševanje velikega celjskega sovodja je bilo potrebno tudi zato, ker so se na tem območju ob naraslih vodah medsebojno zajezovalе vode posameznih potokov. Tako na primer je bilo čutiti vpliv narasle Savinje še skoraj 2 km (točneje 1970 m) po strugi Hudinje navzgor (prim. Leban, 1970; Meze, 1972, 9).

Povodnji ob Hudinji na območju Celja so bile dvojnega porekla: nastale so zaradi izjemnih vremenskih situacij v njenem porečju (neurja), ali pa zaradi naraslih voda Savinje in Voglajne, ki sta vplivali na zajezitev Hudinjinega odtoka. Da bi preprečili naraslim vodam Voglajne in Savinje prodiranje po strugi Hudinje navzgor, so zgradili v Celju pri Spodnji Hudinji v letu 1976 mehki — giblivi jez (prim. sl. 10). Z njim ter z regulacijo in prestavitvijo Voglajne, poglobitvijo Savinjine struge med Celjem in Pečovnikom so v glavnem odprav-



Sl. 10. V letu 1976 so zgradili tik nad ustjem Hudinje v Gaberju tako imenovani »mehki jez«, ki je prvi te vrste pri nas. Njegova konstrukcija namreč preprečuje visoki vodi, ki se nabere v celjski sovodnji, da bi prodirala po hudinjski strugi navzgor.

ljeni osnovni vzroki pogostih povodnji ob spodnji Hudinji. Z regulacijskimi deli, ki so bila že opravljena ali pa so še predvidena, so povečali prepustnost Hudinjine struge na mestnem območju (do izliva Ložnice) na 100-letno vodo ($282 \text{ m}^3/\text{sek.}$), med Vojnikom oziroma Višnjo vasjo ter Škofjo vasjo pa na 50-letno vodo ($250 \text{ m}^3/\text{sek.}$)*. Prepustnost vseh novih mostov je bila preračunana na 100-letno vodo. Struga regulirane Ložnice od Začreta do Šmiklavža oziroma do Lipovca ima prepustnost 20-letnih voda. Predvideno pa je, da bodo regulirali še spodnji del Ložnice (pod nekdanjim Koželjevim mlinom v Začretu; prim. sl. 11) na 100-letno vodo (tj. $89 \text{ m}^3/\text{sek.}$). Neurejena struga Ložnice ima povprečni strmec $1,254 \text{ ‰}$, na reguliranem odseku v dolžini 3 km pa znaša $2,91 \text{ ‰}$ (Leban-Felicijan, 1974).

Človek je stalno skrbel za urejenost Hudinjine struge. S tem je varoval svoje zemljišče pred povodnjimi, naselja, poti in mostove pa pred poškodbami naraslih in deročih voda. Na številnih krajih je obložena hudinjska struga s kamnitimi ali betonskimi opornimi stenami (npr. Vitanje, ob nekaterih nekdanjih mlinih in žagah), s prečnimi lesenimi, kamnitimi ali celo betonskimi pragovi pa z varovalnimi nasipi, še posebej na odseku med naseljema Polže-Razdelj, med Škofjo vasjo in Celjem itd.

* Tridesetletna, petdesetletna, stoletna itd. visoka voda je hidrotehnični termin, ki prikazuje statistično izračunano verjetnost, da se bo predvidena največja količina pretoka oziroma višina vodne gladine v strugi praviloma pojavila enkrat v navedenem obdobju. Teoretično predvidena verjetnost nestopa izredno visokih povodnji je pomembna predvsem za načrtovano namembnost zemljišč ob potokih.



Sl. 11. Koželjev mlin na Ložnici v Začretu so opustili 1958. leta. Ložnice pod mlinom še niso regulirali, medtem ko je njen zgornji del že urejen.



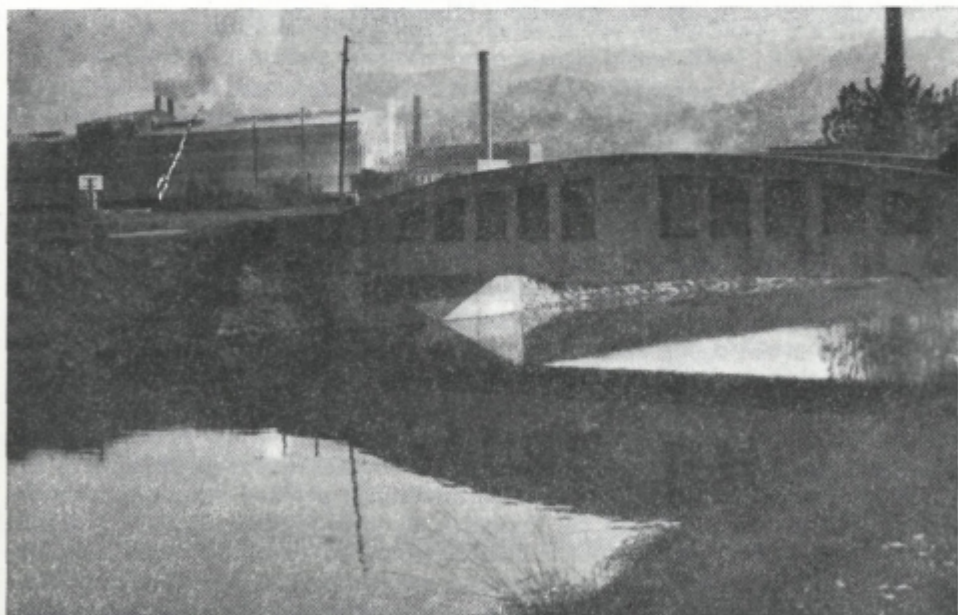
Sl. 12. Poslopje nekdanjega velikega industrijskega valjčnega mlina, katerega lastnik je postal Peter Majdič iz Kranja leta 1888. Stoji na desnem bregu Hudinje na Spodnji Hudinji. Danes je v stavbi le še skladišče za žito, ki ga predeluje Merxov električni mlin.

Najbolj spodnji del hudinjske struge so uredili že leta 1928 (med nekdanjim Majdičevim mlinom in Smarjeto — v dolžini 1400 m; prim. sl. 12 in 13). Leta 1944 so izravnali Hudinjin tok od ceste Strmec—Dobrna do Samčevega doma (vulgo Sorževega) v dolžini 340 m; na nadaljnjih 300 m so opravili v strugi samo zemeljska dela, niso pa utrdili njenih brežin. Spodnji del regulirane struge pod Sorževo domačijo ima na obeh straneh varovalni nasip iz zemlje (prim. Viržikovski, 1962; po pripovedovanju gospodarja Sorževega mlina v Polžah pri Strmcu so ta odsek hudinjske struge regulirali že 1937. leta. Domačini so ustanovili vodno zadrugo, ki jo je denarno podprla tudi banovinska uprava. Odtlej dalje Hudinja na tem odseku ni več redno poplavljala).

Vsa druga večja in pomembnejša dela pri regulaciji Hudinje so opravili po drugi svetovni vojni, in sicer šele od leta 1959 dalje. (Vse podrobnosti so prikazane na karti v prilogi).

Del ložniške struge med Šmiklavžem in opuščenim Koželjevim mlinom v Začretu so uredili v letih 1973—1974. Istočasno s temi deli so regulirali tudi spodnji tok Dobnišče. Spodbude za te regulacije je dala gradnja hitre ceste med Arjo vasjo in Hočami. S to preureditvijo Ložničinega toka so bile odstranjene številne in pogoste poplave; poglobljena struga in hitrejši odtok nemalo prispevata k znižanju gladine talnice. (Prim. sl. 6 in 14).

Hudourniška Tésnica, še prav posebej na odseku, kjer se prebija v ozki in strmi soteski skozi Konjiško-boško pogorje (med Stenico in Konjiško goro),



Sl. 13. Bežigrajska cesta po Koštomajevem mostu prestopi Hudinjo in pelje v Bukovžlak in na Teharje. Most so zgradili 1929. leta, a ima premajhno preputnost. Zato so se zaježile ob njem visoke povodnji in preplavile širše industrijsko območje na Spodnji Hudinji.



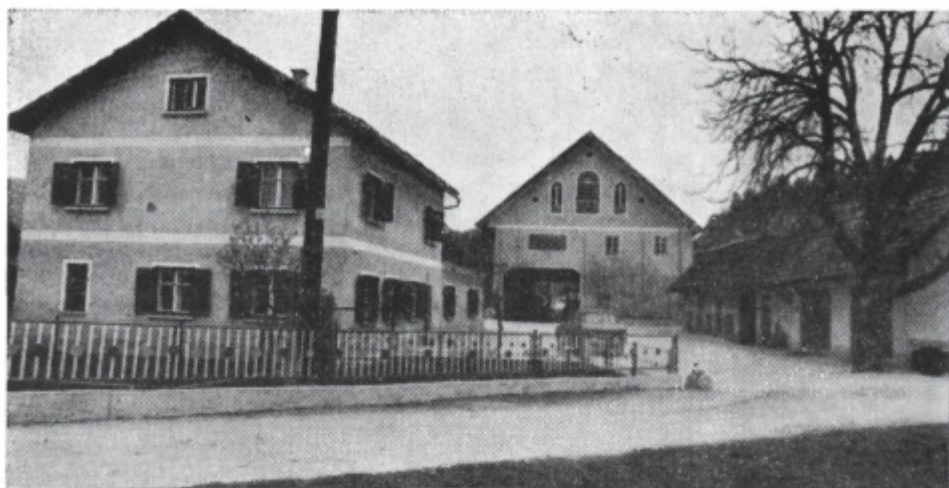
Sl. 14. Regulirani odsek ložniške struge nad Koželjevim mlinom v Začretu. Bregova reguliranega potoka sta zasajena s hitrorastočimi topoli.

je zahtevala že od nekdaj stalno skrb za vzdrževanje struge. To je bilo še toliko bolj potrebno, ker je speljana vzporedno s potokom pomembna obalpska prometnica. Podoba je, da so razbesnele vode Tésnice stalno grozile, da bodo razdejale to cesto. Zato je struga Tésnice prav v tem delu toka ujeta v »umetno korito«, ki je obdano na desnem bregu s kamnito ali betonsko škarpno.

Že doslej so bile opravljene na Tésnici nekatere manjše regulacije, zlasti med Ivenco in Frankolovim. Na to nas opozarjajo manjši zemeljski varovalni nasipi (npr. med Stoparjem in Globočami). Leta 1972, ko so zgradili most prek Frankolovskega potoka tik nad Vriskovim mlinom v naselju Ivenca, so preuredili tudi 200 m njene struge (gl. sl. 15). Spomladi 1979. leta pa so pričeli od tod navzgor z regulacijo, ki je zajela približno 1 km tesniške struge. S tem je bilo odpravljeno »ozko grlo« pri pretoku, ki je povzročalo številne in pogoste povodnji. V letu 1982 bodo izravnali še 150 m struge Frankolovskega potoka. S tem bodo odstranjene poplave na Globoškem polju (prim. sl. 2 in 16).

Tudi v porečju Dobrnice so začeli z ureditvijo potokov sorazmerno pozno. V letu 1936 so uredili zgornji del Topličice, ki so jo prekrili, in sicer v dolžini 186 m. Spodnji del Topličice — v dolžini 490 m, so regulirali 1959. leta. Današnja prepustnost korita je preračunana na pretok $29,5 \text{ m}^3/\text{sek}$. (prim. Potočnik-Cvahte, 1958; Fugina, 1931; prof. A. Sore navaja regulacijo na Topliškem potoku v letu 1934, prim. Sore, 1969, 17—18).

Leta 1935 so pričeli urejevati strugo Dobrnice v dolžini 495 m, in sicer od vile Ružička proti Zavrhu. Pri tem je zanimivo, da veliko neurje in katastrofalna povodenj 1954. leta nista bistveno prizadejala reguliranega odseka



Sl. 15. Vrskov dom v Ivenci ob Tésnici. Njegova gospodarska trdnost je slonela tudi na mlinu, ki so ga opustili 1972. leta, ko so regulirali tukajšnji odsek Tésnice. Povodenj 1954. leta je segala do zgornjega roba oken v pritličju. Hišo so nadzidali 1964. leta.

Topličice in Dobrnice. Od tod navzgor, kjer struga Dobrnice še ni bila urejena, je takratna povodenj uničila kolovoz vse do Kačnika, v dolžini nad 4 km; v njem si je Dobrnica izdoblila novo strugo (prim. Melik, 1954, 37; Sore 1969, 16—17; Investicijski program..., 1956).

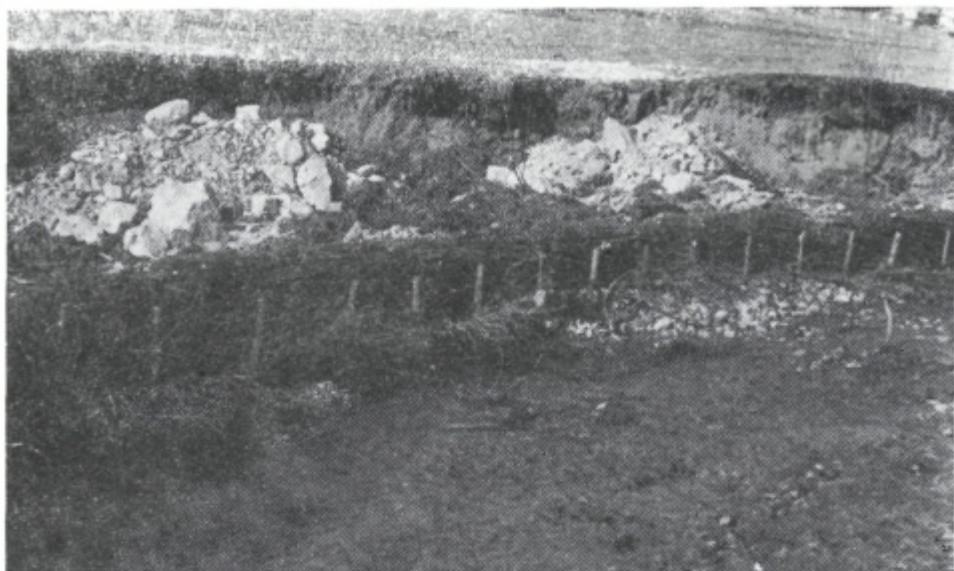
Regulacije na Dobrnici so opravljali v več etapah (prim. na priloženi karti). Z njimi so odpravili številne poplave. S tem je dobil nekdanji poplavni svet novo funkcijo (npr. v jugovzhodnem delu Dobrne, kjer je nastala nova šola). Ob priliki obnove ceste med Višnjo vasjo in Črnovo so regulirali del Dobrnice med Pristovo in Lemberkom, kjer je ob povodnjih poplavljal tudi cestišče (gl. Leban-Felicijan, 1965).

Tudi zgornji deli porečja Hudinje so bili deležni številnih in najrazličnejših človekovih posegov. Že sama gradnja gozdne ceste od Vitanja do Rakovca (1962—1968) je terjala na mnogih krajih preureditev dotedanjega toka hudinjske struge kakor tudi Paške vode. Nekateri deli spodnjega dela Jesenice in Hočne so tudi preurejeni; njuni strugi sta zavarovani na več mestih z betonskimi ali kamnitimi škarpami (sl. 17). Kakršnihkoli drugih obsežnejših in zahtevnejših regulacij pa na teh dveh Hudinjinih pritokih niso opravili.

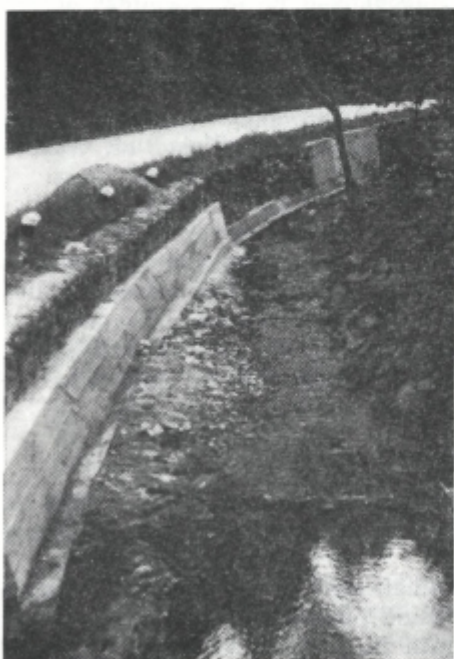
7.2. Vpliv regulacij na zmanjšanje poplavnega sveta

Celokupni učinek vseh človekovih posegov v ureditev vodnega toka se najbolj nazorno kaže v obsegu nekdanjega in današnjega poplavnega sveta (gl. tabelo 1 in karto v prilogi).

Po podatkih, ki smo jih dobili s planimetriranjem obsegov nekdanjih in današnjih poplavnih predelov, so se površine nekdanjega poplavnega sveta zmanjšale v zadnjih treh ali štirih desetletjih kar za okoli 76 %. Najbolj so se



Sl. 16. Z regulacijo Tésnice so zavarovali pred poplavami Globoško polje med naseljem Frankolovo in Ivenca. Pred razdiralno močjo naraslih voda zavarujejo breg hudourniškega potoka ali s škarpami ali kaštami. Fotografija prikazuje preprosto, a učinkovito varovanje rečne brežine pred učinki bočne erozije.



Sl. 17. Levi breg Jesenice med Zičmanovim in Hofbauerjevim mlinom nad Vitanjem. Da bi zavarovali cesto (Vitanje—Zgornji Dolič), so strugo hudourniške Jesenice na številnih mestih obdali z lesenimi, kamnitimi ali celo betonskimi škarpami.

zmanjšale površine, ki so jih preplavljale redke, a zato izjemno visoke povodnji ($-88,1\%$), medtem ko se je obseg rednih oziroma pogostih povodnji zmanjšal od nekdanjih 369 ha na sedanjih 138 ha (to je za $62,5\%$).

Najvidneje so se spremenila poplavna območja neposredno ob Hudinji. Ne samo, da so tam z regulacijami odvzeli povodnjim največ površin (261 ha), temveč se je prav tam bistveno spremenila namembnost zemljišča. V najbolj spodnjem toku Hudinje, kjer je bilo že od nekdanj čutiti vplive Voglajne in Ložnice, se je naselila industrija na nekdanjem poplavnem svetu. Na tem območju so se zmanjšale površine nekdanjega poplavnega sveta celo za 97% . Tudi v srednjem toku Hudinje — med Socko in Višnjo vasjo — so se zmanjšala poplavna območja od nekdanjih 78 na 13 ha ali za $83,3\%$.

Prav tako zadovoljive uspehe so prinesle regulacije Dobrnice. Poplavni svet ob njej se je zmanjšal za 86% , tako da danes zalivajo redne povodnji in izjemno visoke vode le še $5,7$ ha kmetijskega zemljišča. Manjše preureditve v strugi Tésnice so prispevale k zmanjšanju poplavnega zemljišča za dobrih 9 ha. Precej večje površine kmetijskega zemljišča so odtrgali poplavam v porečju Ložnice, in sicer kar 208 ha. To pomeni, da se je ohranila ob Ložnici le še ena tretjina nekdanjega poplavnega območja. Ob zgornjem toku Hudinje, kjer ni rednih povodnji, struge potokov niso bile deležne kakršnih koli večjih preureditev. Zato se je ohranil ob njih — domala v nespremenjenem obsegu — poplavni svet, ki ga oblikujejo le visoke vode.

Vse temeljitejše regulacije so prispevale k odpravi osnovnih vzrokov za nastanek rednih povodnji. V večini primerov so bile odpravljene vse obsežnejše povodnji. Zemljišče, ki je nekdanj doživljajo redke, a visoke poplave, jih danes sploh ne doživlja več, medtem ko so v ozkem obrečnem pasu visoke povodnji zamenjale nekdanje redne poplave. S tem se je spremenila funkcija poplavnega sveta: danes ga oblikujejo — in še to zelo poredkoma — le visoke vode.

7.3. Omrežje osuševalnih jarkov na zamočvirjenem svetu

Proučevanje je pokazalo, da je potrebno nameniti posebno pozornost kmetijskemu zemljišču v porečju (Vzhodne) Ložnice. Pri tem nas zanimajo danje ravnice, ki jih še danes zalivajo redne poplave in se dopolnjujejo z visoko gladino talnice.

Danje ravnice od Ložnici, Bezovičnici, Dobnišci ter ob njihovih kratkih pritokih so rezultat človekovega dela ter morfogenetskih procesov. Za celotno področje Drameljskih gor, ki ga odmaka Ložnica s svojimi levimi pritoki, je značilno nizko (okr. 300 m), rahlo valovito površje s položnimi pobočji in zaobljenimi slemeni ter kopastimi vrhovi, ki jih sestavljajo terciarne kamnine (pliocenski prodi, kremenovi peski in peščene glin). Slemena in vrhovi Drameljskih gor predstavljajo v svoji širši pokrajinski zvezi nivo 300 do 320 m. Po svoji genetski zasnovi je to najbrž staro dolinsko dno podolja, ki ga je mlajši hidrografski razvoj preoblikoval v podolžne gorice enakih višin, potekajoče prečno na stari notni rečni tok (prim. Meze, 1963, 94—96). Nizke relativne višine in sorazmerno majhne količine padavin pogojujejo majhno reliefno energijo. Krčevine, s katerimi so preprežena prisojna pobočja, obdeluje človek že od nekdanj. Zato ni presenetljivo, da so izpirali nalivi po pobočjih navzdol ter prenašali in odlagali ob potokih omembe vredne koli-

čine prsti in drugega preperelega pobočnega gradiva. Precej tega gradiva je naloženega v danjih ravninah ob Ložnici in njenih pritokih.

Pred regulacijo so bile skoraj vse danje ravnice zamočvirjene. Zato ni čudno, da so bile namenjene v glavnem le travnikom. Kolikor je bilo v človekovi moči in sposobnosti, je redno skrbel, da so bile manj mokrotne in vlažne. Takšne so dajale boljši in večji pridelek. Še danes so v znatnem delu nereguliranega dela porečja Ložnice zamočvirjene

Zamočvirjeni kompleksi travniškega sveta so (bili) ponavadi prepreženi z gostim omrežjem osuševalnih kanalov. V tem sklopu vodnega omrežja je imel potok vlogo osrednjega zbiralnika talne vode; nanj so bili namreč prečno navezani manjši jarki, ki so praviloma obrobjali posamezne parcele travnikov. Več primerov ob Dobnišci nas je opozorilo, da glavni jarek, ki ga predstavlja potok, ni povsod in vedno speljan sredi danje ravnice, temveč da teče nekaj časa le po levem, nato pa spet po skrajnem desnem robu ravnine, ki prehaja z blagim pobočjem že v gozd. Brez dvoma smemo v znatnem delu struge Dobnišce pa Bezovičnice (nad Šmiklavžem) iskati sledove človekovih posegov.

Izredno poučen primer razvejanosti vodnega omrežja smo spoznali ob Gabarjevem grabnu, ki je levi pritok Dobskega potoka oziroma Dobnišce. Povirje Gabarjevega grabna je razpredeno po gozdnatem pobočju pod Zgoranjim Cerovcem. Ob potoku so travniki. Zgornji del ravnine, ki ima precejšen strmec, je sušnejši in na njem je mogoče opraviti košnjo tudi s traktorjem. Spodnji travniki so izredno zamočvirjeni; tam prispevata talnica in deževnica k nastanku tipičnega poplavnega sveta. Voda je speljana po vzhodnem, severnem in južnem obrobju ravnice, kjer se pričinja gozd. Podoba je, da je v zadnjem času, ko so regulirali spodnji del Dobnišce, ponovno prišla do veljave globinska erozija, saj si voda po umetno speljanih koritih sama pogloblja svojo strugo. Ponekod je struga Gabarjevega grabna že do 1,5 m globoka. Z zunanje strani je obdana še z zemeljskim nasipom, ki je nastajal s čiščenjem struge; ta povečuje varnost pred povodnjami.

V poteku Gaberjevega grabna po obrobju travnika oziroma ravnine smemo gledati vsaj dvojni učinek: na ta način se je povečala rodovitna površina travnika in poenostavil se je tudi način obdelave (košnje in spravila sena in otave), še zlasti v času, ko se mehanizirajo številna kmečka opravila. Struga potoka, ki je speljana po obrobju ravnine, je postala istočasno tudi zbiralnica z gozdnih pobočij pritekajočih bodisi površinskih voda bodisi talnice.

Ugotovili smo, da so jarke ali grabe, kot jih imenujejo najpogosteje domačini, redno čistili še po zadnji vojni. V začetku 50. let so pričeli vedno bolj opuščati skrb za redno vzdrževanje osuševalnih kanalov, zato je toliko hitreje napredovala zamočvirjenost travnikov. Danes so le še redke kmetije, ki skrbje za čiščenje kanalov med travniškimi parcelami (npr. neposredno pod Dobjem je največje število na novo očiščenih grab; enako prizadevnost vaščanov smo ugotovili pod Jarmovcem pa tudi v zamočvirjeni Zaloki — med viaduktom Žepina in Kristan Vrhom, ki je že na jugu, so izkopalji v zadnjem času več novih, sorazmerno širokih in globokih drenažnih jarkov).

V glavnem je večina nekdanjega omrežja osuševalnih jarkov bolj ali manj zapuščena. Tudi v tem se kažejo posledice izredno nagle deagrarizacije

podeželja. S tem se ne menja samo fiziognomija travnikov, temveč se naglo spreminja struktura tal, ki postajajo čedalje bolj vlažna in zamočvirjena, pridelek na njih pa količinsko in kakovostno čedalje slabši.

Jarke preprostega osuševalnega omrežja so čistili najpogosteje v zimskem času, ko ni bilo drugega važnejšega dela. Delo so opravljali ročno, z rovnico, motiko in lopato. Izkopano zemljo so razmetali in poravnali ob jarkih. Zato imamo marsikje v pokrajini z osuševalnimi jarki podobo napetega sveta neposredno ob grabi. Mikroreliefna izoblikovanost travnikov med dvema jarkoma nas spominja narahlo podolje, katerega stržen z najnižjo podolžno osjo je speljan ponavadi po sredini osuševane parcele.

Se danes je večina osuševalnih jarkov — bodisi opuščenih bodisi skrbno negovanih — golih, saj jih praviloma ne obrašča močvirno — higrofilno grmičevje. S tovrstnim grmovjem in debelejšimi drevesi črne jelše je praviloma obrasel le breg osrednjega potoka.

Pri današnjem vzdrževanju osuševalnih jarkov je človeku v čedalje večjo korist ali vprežna živina ali traktor. Z njihovo vlečno močjo in plugom poglobljajo s travo, tu in tam pa tudi z mladim grmovjem zaraščene jarke. Ponavadi je treba še ročno z lopato izmetati iz jarkov narahljano prst ali peščeno gradivo, ki ga čedalje bolj nalagajo ob očiščeni strugi v obliki nasipa.

Vzdrževano omrežje osuševalnih jarkov pa je pomembno tudi za hitrejši odtok poplavnih voda. Zdi se, da je marsikje prišlo do poplav tudi zaradi redno vzdrževanega omrežja osuševalnih grab. Kajti voda je odtekala po njih izredno naglo proti osrednjemu zbiralniku — potoku. In v kolikor njegova prepustnost ni zadoščala odtoku, je prišlo, še posebej ob spodnjem toku, do poplav.

Marsikje so manjše povodnji sprejemali s hvaležnostjo. Domačini ob Ložnici in Dobnišci zatrjujejo, da so vode v preteklosti, ko je bilo kmetijstvo po hribih in gričih bolj razvito kot danes, prinašale iz povirnih predelov bolj rodovitno prst kot danes, ki so jo odlagale po travnikih. Ker zdaj domačije v hribih zaradi čedalje večje pasivnosti in preusmeritve kmetijstva opuščajo njive v prid travnikom, ki pa jih ne gnoje več tako kot so nekoč njive, prinašajo povodnji siromašnejšo prst — »glen«, ki pa ni rodovitna. Z njim preplavljeni travniki postanejo spet rodovitni šele po nekaj letih.

Celotno omrežje kanalov na travnikih je bilo namenjeno osuševalnim potrebam. Nismo zasledili, da bi bilo kjerkoli v porečju Hudinje v navadi namakanje travnikov v sušnejših časih. Edinole stari Gaber z Lípovca je zajezil vodo blizu Šmiklavža, ki jo je spustil na travnik šele po jesenski (otavini) košnji. Travnike je namakal še v letih po prvi svetovni vojni.

7.4. Vzdrževanje mlinščic ali stesk

Vodno omrežje pa je človek preurejal tudi zaradi vodnih pogonov. Tudi zato je izravnaval struge potokov, hkrati pa gradil nova korita za mlinščice ali steske, kot jih imenuje tukajšnje prebivalstvo.

Mlinom in jezovom so namenjali nenavadno veliko skrbi. Od njihovega rednega vzdrževanja je bil odvisen izkoristek vodne moči. Zapuščene, z najrazličnejšim gradivom zatrpane ter z grmovjem preraščene mlinščice so pomembno prispevale k povodnjim (prim. sl. 18, 19, 20, 21).

Večina potokov v porečju Hudinje ima precejšnje strmce. To pomeni, da je njihova transportna moč izredno močna. Vendar niso nikdar (razen ob povodnjih) prenašali večjih količin kamninskega gradiva. Le tu in tam ob spodnjih tokovih Hudinjinih pritokih smo našli manjša prodišča, ki so jih izrabljali ali za posipanje kolovozov in cest ali pa v gradbene namene. Vsaka večja voda je odložila v mlinščicah nekaj drobnejšega gradiva. Da bi imele mlinščice zadostno prepustnost, so jih redno, po vsaki večji povodnji, čistili. Ko so odprli zapornico pri mlinu ali žagi, je hitro tekoča voda odplavila precejšen del nanosa in ga znova odložila tik pod jezom oziroma mlinom ali žago.

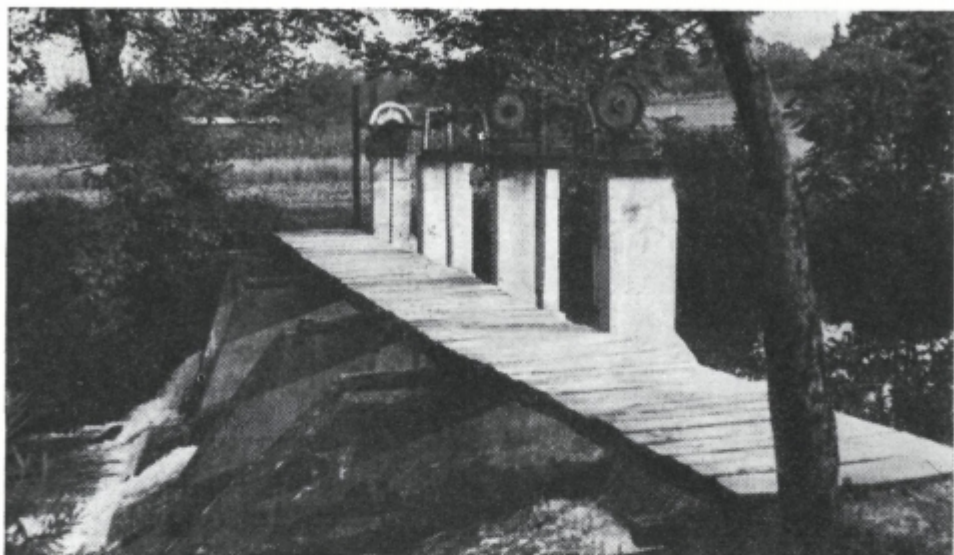
Povodnji pa niso poškodovale in prizadele vseh mlinščic enako. Tako so npr. Sorževo stesko (Polževo pri Strmcu) povodnji čestokrat povsem zasule s svojim transportnim gradivom. Ko so jo očistili, so ločili boljše gradivo od slabšega; prvega so uporabljali zidarji, slabšega pa so razsuli po poljskih in drugih kolovozih.

Navada je bila, da so struge mlinščic čistili samo domači iz domačije mlinovega gospodarja. Ni bilo v navadi, da bi za to delo najemali tuje ljudi. To so storili le tam, kjer ni bilo zadosti domačih, in v primerih večjih vodnih obratov, ki so imeli tudi daljše mlinščice.

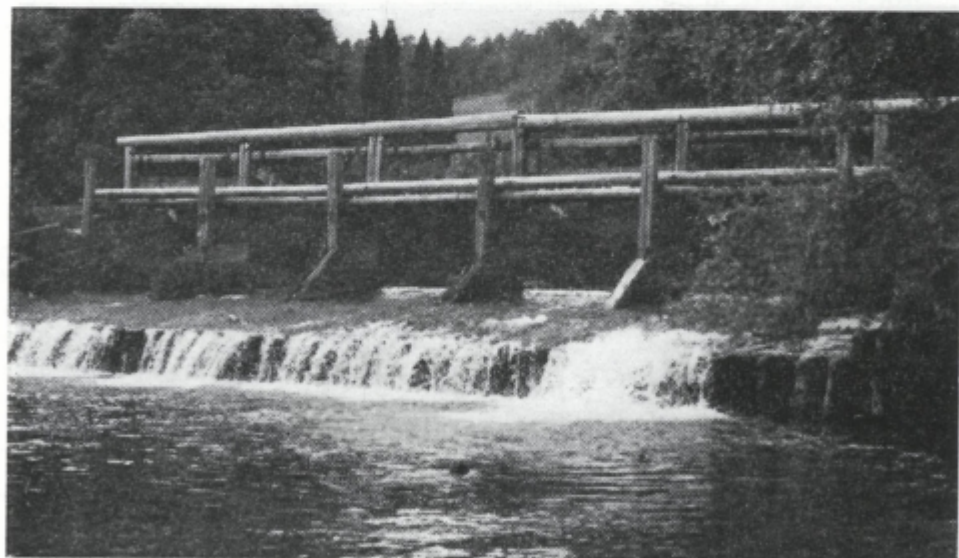
Povsod tam, kjer je mlinsko kolo neposredno poganjala voda celotnega potoka, ni bilo mlinščic. V takih primerih, ki so značilni predvsem za hribovski svet, je bila speljana voda na pogonsko kolo po posebnih lesenih žlebovih. Tudi te je človek skrbno vzdrževal in obnavljal, skrbno pa je urejal tudi strugo glavnega potoka (prim. sl. 22).



Sl. 18. Tik pod izvirom Toplice (v Verpetah) stoji Jerebov leseni jez na Tésnici. Od tu dalje teče voda po 60 m dolgi mlinščici do Jerebovega doma, kjer sta mlin in žaga.



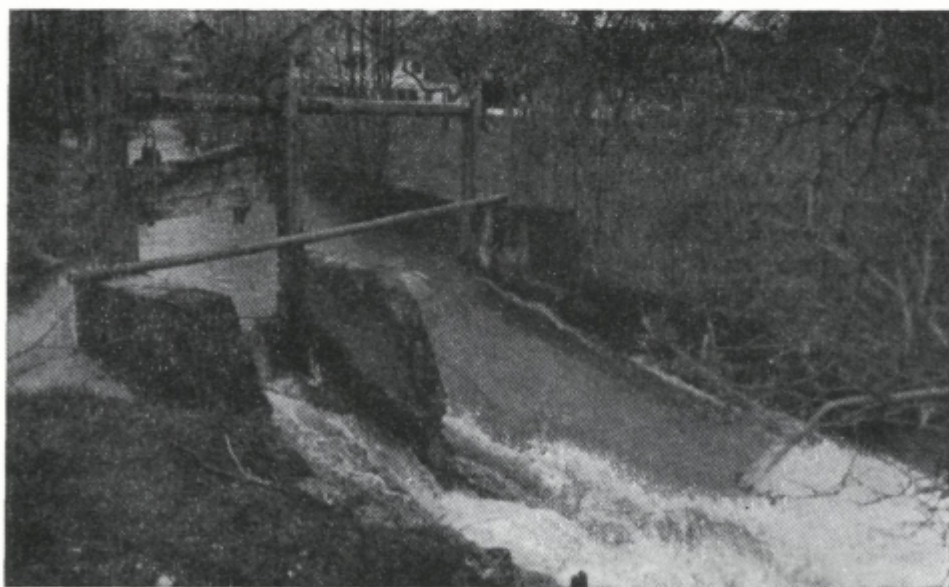
Sl. 19. Florjanov železobetonski jez s tremi zapornicami na Hudinji pri Višnji vasi. Prek jezu vodi lesena brv. Pod njim stoji hiša z nekdanjim mlinom, ki so ga preuredili med obema vojnama na valjce; poganjala jih je vodna turbina. Mlin so zaprli leta 1968.



Sl. 20. Bulčev leseni jez z zapornicami na Hudinji med Arclinom in Škofjo vasjo. Prek mostu vodi lesena brv, tik pod njim pa čez potok kolovoz za vprežno živino. Jez je napajal Bulčevo mlinščico do leta 1974. Bulčeva žaga obratuje le še občasno.



Sl. 21. Pogled na Soržev jez (Polže pri Strmcu), ki stoji na Hudinji. Leta 1925 so zgradili betonski jez, ki ga je odnesla septembrska povodenj 1964. leta. Nato so skupno z Vodno skupnostjo iz Celja postavili lesen jez. Voda je poganjala Soržev mlin do 1953. leta, žago do 1974. leta, ko opustijo obrt ter turbino za dinamo, sadni mlin, cirkularko in kovačnico.



Sl. 22. Tudi opuščeni Skamnov jez na Tésnici (Višnja vas) tik pod Vriskovim domom je bil namenjen mlinu in žagi. Skamen je oboje opustil 1954. leta; voda je poganjala še mlatilnico.

8. IZRABA VODNIH POGONSKIH MOČI

Večina Hudinjinih pritokov ima velik strmec, zelo ugoden za izrabo vodne pogonske moči. Ob proučevanju poplavnega sveta smo želeli spoznati tudi nekdanje in današnje obrate na vodni pogon. Zanimala nas je njihova lega in osnovna namembnost, pa njihova velikost; le ta se kaže pri mlinih bodisi v številu pogonskih koles ali v številu mlinskih kamnov, ter času obratovanja. Nadalje smo želeli dognati še morebitne preureditve proizvodnih prostorov ter modernizacijo pogona (turbine), oblike zajezitev in dolžine mlinščic, pa število zaposlenih ljudi v mlinarstvu in na žagah (domačinov ali najete delovne sile). Nenazadnje nas je pri opušenih obratih zanimala njihova današnja namembnost. V ta prispevek smo uvrstili le najbolj značilne in osnovne podatke o dejavnostih na vodni pogon, ki so bile neposredno povezane s proizvodnim utripom kmefijstva in gozdarstva.

Podatke o izrabi vodne pogonske moči smo razporedili po porečjih in po krajših oziroma značilnih odsekih Hudinje. To nam omogoča spoznati regionalne razlike v razporeditvi in gostoti obratov na vodni pogon. Razporeditev mlinov in žag je prikazana na karti v prilogi, vse njihove številčne značilnosti pa so zajete v tabeli 11.

8.1. Obrati na vodni pogon

Porečje Hudinje je bilo zelo na gosto posejano z mlini in žagami ter drugimi obrati na vodni pogon. V vsem porečju smo našli 341 vodnih obratov, ki so bili razporejeni v 339 stavbah. Od tega števila je odpadlo 69,8 % na mline, 21,1 % na žage ter 9 % na obrate z drugačnimi dejavnostmi. Na področju porečja Hudinje (brez Ložnice) je bilo 314 obratov, od tega 212 ali 67,5 % mlinov, 71 žag (22,6 %) ter 31 ali 9,9 % drugih obratov, ki so jih poganjala vodna kolesa.

Na vseh potokih so prevladovali mlini, razen na odseku Hudinje v Vitanju, kjer je bilo več drugih obratov. Na večini potokov ali na karakterističnih delih posameznih voda so delale tudi žage. Žagarstva ni bilo mogoče odkriti edinole na Hudinjinih pritokih med Vitanjem in Višnjo vasjo. Tudi druge »obrtne« dejavnosti, ki jih je poganjala voda, so bile razvite skoraj na vseh odsekih hudinjske struge ter na njenih pritokih. Našli jih nismo le na manjših potokih med Socko in Višnjo vasjo, prav tako ne v porečju Jesenice in ob Ložnici.

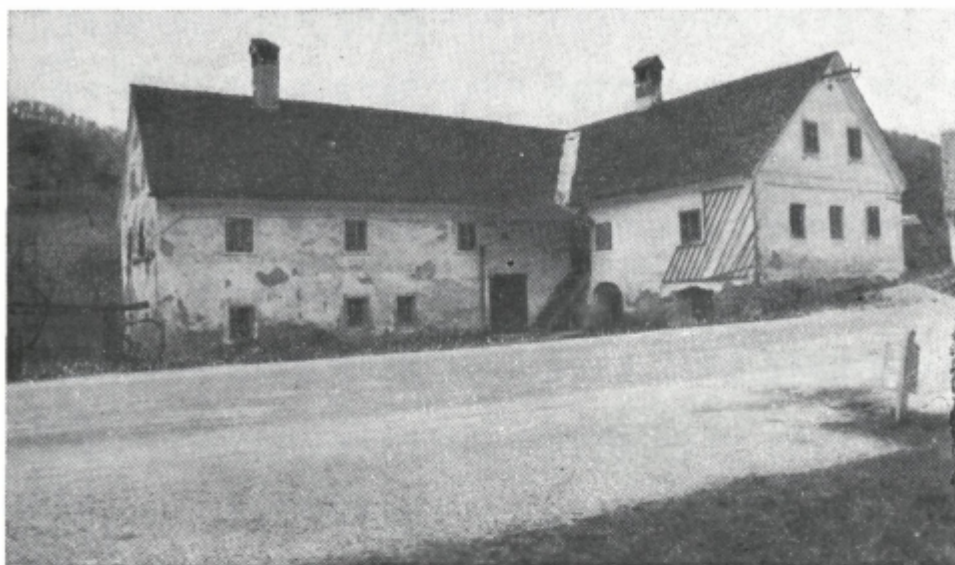
Zanimiv je pregled razporeditve mlinov in žag ter drugih obratov na vodni pogon po posameznih odsekih Hudinje in njenih pritokih. Na Dobrnici je bilo 47 obratov, od tega so zavzemali mlini kar tri petine, z eno petino pa so bile zastopane žage in z drugo še ostale dejavnosti (prim. sl. 23). Ob Tésnici in njenih pritokih je stalo 79 obratov, in sicer v 78 stavbah. Več kot tri četrtine je odpadlo na mline, s 16,5 % so bile udeležene žage in le s 6,3 % še obrati drugih dejavnosti (prim. sl. 24 in 25). V porečju (Vzhodne) Ložnice smo našli 26 mlinov (96,3 %) ter 1 žago (prim. sl. 11).

Tabela 11. Oblike in nameni izrabe vodnega pogona v porečju Hudinje (stanje 1978. leta)

Področje (porečje)	Namen	Število obratov	Število objektov	Kolesa				Kamni				Stope	Opuščeno				Se ob- ratuje
				1	2	3	4	1	2	3	4		I	II	III	IV	
Dobrnica	M	28	29	20	6	1	1	11	12	4	1	7/14	1	11	11	4	1
	Z	10	10	10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	4	2	1
	O	9	9	7	—	2	—	—	—	—	—	—	1	5	2	—	1
	Sk	47	48	37	6	3	1	11	12	4	1	7/14	2	19	17	6	3
Tésnica	M	61	61	53	2	2	4	45	7	7	2	9/20	1	11	32	13	4
	Z	13	13	12	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9	2	2
	O	5	5	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	2	—	—
	Sk	79	78	70	2	2	4	45	7	7	2	9/20	1	14	43	15	6
Jesenica	M	28	26	26	2	—	—	24	4	—	—	—	1	3	8	9	7
	Z	6	6	6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	4	—	—
	O	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Sk	34	32	32	2	—	—	24	4	—	—	—	1	5	12	9	7
Paška voda	M	10	10	10	—	—	—	10	—	—	—	—	—	—	—	5	5
	Z	4	4	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	2	1
	O	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
	Sk	15	15	14	—	—	—	10	—	—	—	—	—	1	—	7	7
Rakovška voda (Povirni del Hudinje)	M	5	5	4	1	—	—	4	1	—	—	—	—	—	4	1	—
	Z	5	5	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	—	1
	O	3	3	2	1	—	—	—	—	—	—	—	2	—	1	—	—
	Sk	13	13	11	2	—	—	4	1	—	—	—	2	—	9	1	1
Hudinja (Paška voda — Vitanje)	M	17	17	15	2	—	—	15	2	—	—	—	—	—	7	6	4
	Z	13	13	13	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	5	3	4
	O	3	3	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	1	—
	Sk	33	33	31	2	—	—	15	2	—	—	—	—	2	13	10	8
Hudinjini pritoki (Vitanje- Socka)	M	17	17	17	—	—	—	16	1	—	—	1/2	1	—	10	5	1
	Z	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	O	1	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—
	Sk	18	18	18	—	—	—	16	1	—	—	1/2	1	—	10	6	1

Hudinja (Vitanje- Fužine)	M	4	4	—	3	1	—	—	3	1	—	2/4	—	1	2	—	1
	Z	11	11	11	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	5	2	1
	O	5	5	4	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1	3	1	—
	Sk	20	20	15	4	1	—	—	3	1	—	2/4	—	5	10	3	2
Hudinja (skupaj do Socke)	M	81	79	72	8	1	—	69	11	1	—	3/6	2	4	31	26	18
	Z	39	39	39	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7	18	7	7
	O	13	13	10	2	—	—	—	—	—	—	—	2	2	5	3	1
	Sk	133	131	121	10	1	—	69	11	1	—	3/6	4	13	54	36	26
Huđinja (srednji tok)	M	6	6	2	—	1	3	1	2	1	2	3/7	—	—	3	2	1
	Z	6	6	6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	3	2
	O	3	3	2	—	1	—	—	—	—	—	—	1	—	1	—	1
	Sk	15	15	10	—	2	3	1	2	1	2	3/7	1	—	5	5	4
Hudinjini pritoki (Socka- Višnja vas)	M	31	31	31	—	—	—	31	—	—	—	2/4	1	5	19	3	3
	Z	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	O	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Sk	31	31	31	—	—	—	31	—	—	—	2/4	1	5	19	3	3
Spodnja Hudinja	M	5	5	2	—	1	2	—	2	1	2	—	1	1	—	3	—
	Z	3	3	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	1
	O	1	1	—	—	1	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—
	Sk	9	9	5	—	2	2	—	2	1	2	—	2	1	—	5	1
Porečje Hudinje	M	212	211	180	16	6	10	157	34	14	7	24/51	6	32	96	51	27
	Z	71	70	70	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10	32	16	13
	O	31	31	24	2	4	—	—	—	—	—	—	5	10	10	3	3
	Sk	314	312	274	18	8	10	157	34	14	7	24/51	11	52	138	70	43
Porečje Vzhodne Ložnice	M	26	26	24	2	—	—	18	7	1	—	3/6	2	13	7	3	1
	Z	1	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—
	O	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Sk	27	27	25	2	—	—	18	7	1	—	3/6	2	14	7	3	1
Današnje porečje Hudinje (skupaj)	M	238	237	204	18	6	10	175	41	15	7	27/57	8	45	103	54	28
	Z	72	71	71	—	—	—	—	—	—	—	—	—	11	32	16	13
	O	31	31	24	2	4	—	—	—	—	—	—	5	10	10	3	3
	Sk	341	339	299	20	8	10	175	41	15	7	27/57	13	66	145	73	44

Opomba: M = mlini, Z = žage, O = drugi obrati na vodni pogon, Sk = skupno število obratov na vodni pogon; T = turbinski pogon; stope: v števcu ulomka je prikazano število mlinov, v imenovalcu pa število stop; število opuščenih obratov: I = do leta 1918, II = v obdobju 1919—1945; III = v obdobju 1946—1960; IV = po letu 1960.



Sl. 23. Mlinarjeva hiša z mlinom v Lemberku. Na pročelju velikega mlina s tremi pari kamnov in z dvema stopama je vklesana letnica 1547. Mlin so temeljito obnovili 1898. leta, opustili pa po veliki povodnji 1954.



Sl. 24. Sodinova ali Cenetova mlin in žaga stojita v Grabnu ob Tésnici. Delo v obeh so opustili po letu 1960; mlin so preuredili v stanovanje.



Sl. 25. Ob Tésnici je bilo v Grabnu nad Frankolovim več mlinov in žag. Na fotografiji je ostanek kolibe Sodinove žage (Verpete), v kateri je bilo žagarjevo stanovanje.

Izredno zanimiv je pogled na sestavo vodnih obratov neposredno ob Hudinji ter ob njenih manjših pritokih. Ob Jesenici je stalo 28 (82,4 %) mlinov v 26 zgradbah in 6 žag. Ob Paški vodi, ki priteče izpod Glažutske planine, smo našli 10 (66,7 %) mlinov, 4 žage in vitelj na vodni pogon. Rakovška voda oziroma povirje Hudinje v okolici Rakovca je poganjala v najboljših letih po 5 (38,5 %) mlinov in žag ter še 3 druge obrate (dinamo in dva steklarska mlina; prim. sl. 1. Nastanek in razvoj zaselka Rakovec je podrobneje prikazan v Baševi razpravi, 1967, in sicer na straneh 46—50 in 54—57). Na Hudinji — po združitvi s Paško vodo pa vse do Vitanja — je nekoč mlelo 17 mlinov in žagalo les 13 žag (39,4 %), v drugih treh stavbah pa so bili še Ferbarjeva tekstilna tovarna; Zaveršek in Krekel pa sta imela dinami za električno razsvetljavo. Na Hudinjinih pritokih med Vitanjem in Socko (Hočna, Brezenska voda) je stalo 17 mlinov, medtem ko je imel Mohorič pod Kurnikovim vrhom (948 m) nad Fužinami v letih 1965—1968 v posebni utici postavljeno turbino, ki je poganjala dinamo.

Hudinja na območju Vitanja ter v njegovem neposrednem sosodstvu (Fužine) je poganjala 11 žag (55 %), 4 (20 %) mlina ter še pet drugih obratov (elektrarna od leta 1909 — prim. Razvoj elektrifikacije..., 1976, str. 58—59;

usnjarna, kovačija ter Slemenjakova turbina na Fužinah za dinamo in cirkularko). V zgornjem porečju Hudinje (do Socke) smo našli 133 obratov na vodni pogon: med njimi je bilo 81 ali 60,9 % mlinov, 39 ali 29,3 % žag ter še 13 (9,8 %) obratov z drugačnimi proizvodnimi nameni.

Ob srednjem toku Hudinje — med Socko in Višnjo vasjo — so stali razen 6 mlinov in žag še Lednikova in Sorževa kovačija; pri Soržu imajo v posebni stavbi še pretočno turbino, ki poganja sadni mlin in cirkularko (prim. tudi sl. 26). V tem delu dobiva Hudinja več manjših pritokov, na katerih je bilo 31 kmečkih mlinov. Najzanimivejši med pritoki je Trnovščica ali Trnoveljski potok, ki izvira pod Kislico (994 m) in ima povprečni strmec 88,4 ‰. Na njem je stalo 17 kmečkih mlinov, od katerih danes meljeta le še dva (Lipški in Gorenškovi); slednji melje le še s pomočjo elektromotorja; prim. sl. 27 in 28).

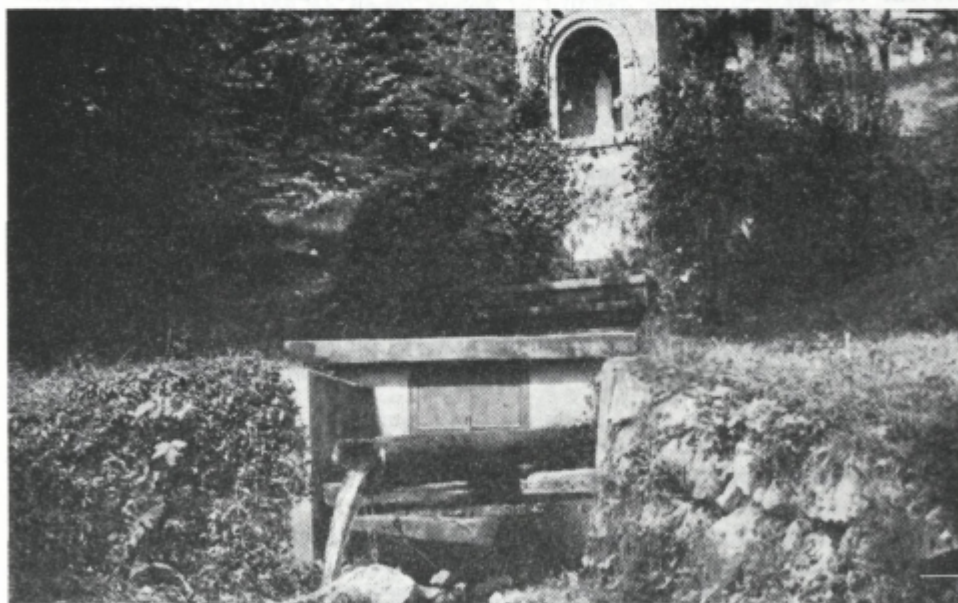
Spodnji tok Hudinje, ki je naslonjen na severno obrobje Celjske kotline (od Višnje vasi navzdol), je poganjal samo 5 mlinov in tri žage ter mlin za čreslovino, ki je stal pod današnjim Bulčevim domom nad Škofjo vasjo (gl. sl. 9 in 20).



Sl. 26. Sorževa žaga na Hudinji v Polžah pri Strmcu je ena izmed zadnjih, ki občasno še dela za domače potrebe. Poganja jo vodno kolo na lopate. Vse do leta 1974 so imeli pri Sorževih tudi žagarsko obrt.



Sl. 27. Stebleški potok, ki je desni povirni krak Trnovščice, je poganjal 13 mlinov, a danes le še Lipškega. Kokečev — Blazniškov mlin je bil eden izmed redkih, ki je imel dva gospodarja. Po zadnji vojni so pogon preuredili na turbino; mlin pa opustili po letu 1960.



Sl. 28. Izvir Stebleškega potoka pod Seničevo kapelo, pod južnim pobočjem Kislice (Ij. Gora, 994 m) je v nadmorski višini okoli 650 m. Izvir so zajeli za vaški vodovod, medtem ko Seničeva hiša dobiva pitno vodo s pomočjo klepača ali hidravličnega ovna.

8.1.1. Osnovne značilnosti mlinov

Mlini so bili najštevilnejši obrati na vodni pogon. V njihovi številčnosti in razporeditvi se kaže svoječasna samooskrbna usmerjenost kmetijstva. Za odročne hribovske predele je bilo značilno, da so imele številne tamkajšnje kmetije lastne mline. Z elektrifikacijo podeželja, ki je zajela hribovski svet v porečju Hudinje v petdesetih in šestdesetih letih, so utihnili premnogi kmečki mlini po grapah. Številni lastniki so prestavili ogrodje vodnih mlinov domov, kjer so našli v okviru že obstoječih stavb ustrezen prostor za mlin na električni pogon.

Prevladovali so majhni mlini. Največ mlinov je poganjalo po eno vodno kolo (85,7 %) in le 14 % jih je imelo po dve vodni kolesi ali več. Tudi po številu kamnov, ki kažejo na proizvodno sposobnost obratov, so bili to majhni mlini. Stopetinsedemdeset (ali 73,5 %) mlinov je imelo samo po en par kamnov, pri 41 (17,2 %) sta bila že dva para kamnov. S tremi pari kamnov je bilo 15 mlinov, s štirimi pari pa še 7 obratov. Naslednja značilnost je še v tem, da je bila večina mlinov brez vodnih stop za izdelavo kaše ali ješprenja. Na proučevanem področju smo našli le 57 stop; te so bile v 27 mlinih.

Izredno poučna je velikostna sestava mlinov po posameznih območjih Hudinjinega porečja. Na vseh manjših potokih so prevladovali mlini z enim samim pogonskim kolesom (npr. Paška voda, pritoki Hudinje med Vitanjem in Višnjo vasjo, porečje Ložnice). Le na Dobrnici, Tésnici pa na Jesenici, Rakovski vodi in na Hudinji sploh so stali poleg prevladujočega števila mlinov z enim vodnim pogonskim kolesom še večji, ki so imeli po dve kolesi ali celo več.

Večina kmečkih mlinov je imela le po eno vodno kolo. Vsi večji mlini, ki so stali tudi ob močnejših potokih s stalnejšo vodo, so praviloma imeli že obrtno dovoljenje za opravljanje svoje dejavnosti. Le v redkih primerih smo spoznali, da je eno samo, ponavadi veliko vodno kolo (premera od 3 do 5 m) poganjalo — prek prenosnega (transmisijskega) mehanizma — več parov kamnov (npr. na Dobrnici Pintarjev mlin v Vrbi; Kašnikov, Kovačev in Mlinarjev v Lemberku — prim. sl. 23; na Tésnici: Gorenškov, Lenartov, Sodinov ali Rojčev, pa Goriškov mlin na Rovšci; na Hudinji: Vivodov v Socki, Pušni v Spodnjem Arclinu ter Bulčev v Škofji vasi. Hočnikarjev na Hočni nad Vitanjem, Hofbauerjev na Jesenici; Pušnikov in Turjaški, Avžnarjev v Lipovcu in Koželjev v Začretu pa so stali na Bezovičnici oziroma na Vzhodni Ložnici; prim. tudi sl. 11).

8.1.2. Značilnosti v razporeditvi žag

V nasprotju z razporeditvijo mlinov je lokacija žag navezana na izdatnejšo in stalnejšo pogonsko moč potokov, obenem pa se navezuje na gozdove in lesno trgovino. Pri postavitvi žage je bilo treba predvideti primeren dostop, ki je omogočal dovoz hlodovine ter odvoz razžaganega lesa. Zato so bile žage le redko postavljene v ozkih in težko dostopnih grapah. Marsikatera je bila postavljena bodisi v neposrednem zaledju gozdov ali pa na prometnejših točkah, v bližini večjih naselij z razvito lesno trgovino.

Večina žag je imela obrtni značaj: na njih so rezali les za potrebe posameznih kmetov. Prevladovale so žage lesnih trgovcev. Prenekateri lastnik žage je imel tudi mlin. Vsi večji mlini in žagarski obrati obrtnega značaja so zaposlovali poleg domačih tudi tujo delovno moč (mlinarji, žagarji, hlapci kot prevozniki lesa itd.).

Za širše področje Hudinjinega porečja je značilno, da pokrivajo gozdovi 51,3 % površja (v letu 1896 okoli 50,9 %). Zato ni presenetljivo, da so postali gozdovi v času razmaha lesne industrije tako pomembna sestavina gospodarskega in socialnega razvoja (prim. Baš, 1967). Kolikor toliko gospodarni izrabi gozdov je sledila primarna obdelava lesa in to so opravljali na žagah.

Žage so bile najpogosteje postavljene ob povirnih krakih Hudinje, in sicer na Rakovski (5) in Paški vodi (4). Od njunega sotočja navzdol do Vitanja smo našli še 13 žag, v porečju Jesenice pa jih je stalo 6. Samo v Vitanju ter v njegovi neposredni okolici je delalo 11 žag. V zgornjem Hudinjinem porečju, in sicer do Socke, je bilo 39 žag, med katerimi so močno prevladovale venecijanke. Ob srednjem toku Hudinje, med Socko in Višnjo vasjo, je stalo 6 žag, od tod navzdol proti Celju pa le še tri. Na Dobrnici smo zbrali osnovne podatke za 10 žag, v porečju Tésnice pa za 13 žagarskih obratov. V povodju Ložnice je bila ena sama žaga, in sicer pri Bikovšku v Tomažu; prenehala je z delom pred drugo svetovno vojno (podrobnosti gl. v tabeli 11).

8.2. Propad obratov na vodni pogon in njihovo današnje stanje

Družbene in gospodarske spremembe, ki so tako značilne za naše podeželje v obdobju nagle industrializacije, so nemalo pripomogle, da so opustili nekdanjo izrabo pogonskih moči potokov. Stopnja opustitve obratov na vodni pogon je odvisna od usmeritve domačijskega kmetijstva ter od stopnje razslojenosti podeželjskega prebivalstva. V opuščanju mlinarstva in žagarstva se zato kažejo družbenogeografske razlike med posameznimi predeli Hudinjinega porečja.

Danes dela redno ali le občasno v vsem porečju Hudinje le ena osmina (12,9 %) vseh z anketo ugotovljenih obratov na vodni pogon. Samo od leta 1960 dalje jih je prenehalo mleti ali žagati 21,4 %, v obdobju 1946—1960 pa celo 42,5 %. Med obema vojnama je propadla skoraj petina obratov, do konca prve svetovne vojne pa 3,8 %.

V podrobnem so med posameznimi predeli porečja značilne razlike. V porečju Dobrnice obratujejo danes le še trije (tj. 6,4 %) obrati na vodni pogon, vsi drugi so bili opuščeni ali v zadnjem poldrugem desetletju (13 %), v prvem povojnem obdobju (36,2 %) ali pa v letih med obema vojnama (40,4 %). Tudi ob Tésnici dela le še 6 (tj. 7,6 %) obratov (4 mlini in 2 žagi). Petina ugotovljenih je prenehala z delom po letu 1960, več kot polovica (54,4 %) pa v letih 1946—1960. Med obema vojnama je tukaj propadlo 17,7 % obratov, do prve svetovne vojne pa le eden izmed mlinov. Ob Jesenici dela petina ugotovljenih obratov; četrtnina jih je prenehala v zadnjih sedemnajstih letih, dobra tretjina pa v letih 1946—1960. Med obema vojnama je prenehalo z delom 5 (14,7 %) obratov.

Podoba je, da se je nekdanja izraba vode najmočnejše ohranila ob Paški vodi, kjer delajo še turbina za vitelj, žaga ter pet kmečkih mlinov. Prav toliko obratov je prenehalo z delom po letu 1960; v letih med obema vojnama je propadla samo Volavčeva žaga. Na Rakovski vodi se je ohranila samo ena žaga, vsi drugi obrati (76,9%) pa so prenehali z delom že pred prvo svetovno vojno. Na Hudinji med Vitanjem in Paško oziroma Rakovško vodo še vedno obratuje četrtnina vseh zapisanih mlinov in žag. Skoraj dve petini sta prenehali z delom v letih 1946—1960, odtlej dalje pa še 30,3%. Tudi Vitanje je postalo osiromašeno zaradi propada nekaterih dejavnosti. Danes ima trg pod Pohorjem le mlin in žago, vse drugo je prenehalo z delom po zadnji vojni (65%), a četrtnina obratov že pred njo.

Hudinja ob svojem srednjem toku med Socko in Višnjo vasjo je izgubila v povojnih letih dve tretjini obratov na vodni pogon, dobra četrtnina pa jih še dela; kovačnica pri Lednikovih je bila opuščena že pred letom 1918. Ob spodnjem toku Hudinje (pod Višnjo vasjo) občasno dela le še Bulčeva žaga, medtem ko so vse druge dejavnosti propadle: trije mlini in dve žagi v zadnjih dveh desetletjih.

Vzhodna Ložnica poganja le še Bikovškov mlin v Tomažu, medtem ko so vsi drugi že propadli. Največ jih je prenehalo z delom že v letih med obema



Sl. 29. Tudi ob Brezenski vodi, desnem pritoku Hudinje v Fužinah pod Vitanjem, je stalo več mlinov. Vse je uničila junijska povodenj 1954. leta. Na temeljih Močevskega mlina je zrasel Pungartnikov vikend. Njegovo okolico še vedno poživljajo naprave, ki so služile nekdanji izrabi vode.

vojnama (51,9 %), četrtnina v obdobju 1946—1960 in trije mlini (11 %) v zadnjih osemnajstih letih (vse podrobnosti so prikazane na karti v prilogi ter v tabeli 11).

Propad mlinarstva in žagarstva ter drugih dejavnosti, ki so bile navezane na vodno pogonsko moč, je neposredno navezan na utrip splošnega gospodarškega in družbenega razvoja. Nekdanja samooskrbna usmerjenost kmetij je iskala med drugim tudi oblike domače predelave žit v mlevske izdelke. Našla jih je predvsem v kmečkih mlinih. Zanja pa niso bile vedno in povsod najbolj primerne osnovne prirodne danosti (stalnost in količina vodnega pretoka, zadostni strmec itd.). Zato je razkroj samooskrbnega gospodarstva najprej in najbolj prizadel množico majhnih mlinov, ki niso imeli zagotovljenih vsaj osnovnih pogojev za redno delo.

Med drugimi pomembnimi činitelji, ki so mnogo prispevali k opustitvi izrabe voda, lahko naštejemo še naslednje:

- a) elektrifikacija podeželja;
- b) preusmeritev kmetijske proizvodnje;
- c) beg mladega kmečkenga prebivalstva v neagrarne zaposlitve in poklice;
- č) strožji obrtni predpisi, predvsem pa visoke davčne dajatve;
- d) racionalizacija predelave lesa je pospešila ukinitve večjega števila zasebnih žag — venecijank;
- e) pomanjkanje sredstev za obnovitev in posodobitev mlinov in žag;
- f) katastrofalno neurje v juniju 1954, ki je odneslo, ali vsaj uničilo številne mline in deloma tudi žage (gl. sl. 29);
- g) zmanjšanje vodnih količin v potokih, in sicer zaradi čedalje številnejših zajezev oziroma zajetij za potrebe vodovodov;
- h) s posameznimi relulacijami so odpravili jezove ali pa preusmerili rečne struge, s čimer so ostali obrati brez vodnega pogona;
- i) marsikje so z gradnjo gozdnih cest posegli tudi v preureditev vodnega omrežja; marsikateri mlin se je moral umakniti cesti (npr. ob Hudinji nad Vitanjem) itd.

8.3. Oskrba s pitno vodo

Med številnimi razlogi, ki so vplivali na usahnitev mlinarstva in žagarstva, prizadeto prebivalstvo omenja tudi večje zajezevte, s katerimi se je zmanjšala količina vode v potokih. Izdatni vodni izviri v okolici Vitanja so privabljali vodne strokovnjake že v začetku tega stoletja. V Fužinah pod Vitanjem so zajeli Celjani odličen Pokličev izvir, od koder so napeljali vodo v Celje, in sicer v letu 1908 (Orožen, 1974, 41 in 373; Sore, 1969, 14). Vodne količine, ki jih je dajal mestu vitanjski vodovod, niso zadoščale za daljšo dobo. Zato so že leta 1929 povečali fužinsko zajetje. Leta 1964 so zajeli v Fužinah poleg drugih še izvir v Jelševi loki, kjer prihaja voda na dan iz širokih apniških razpok v dolžini desetih metrov. To je izredno močan izvir, ki daje v povprečju kar 120 litrov vode na sekundo (Sore, 1969, 14). Sredi sedemdesetih let so zajeli za celjski vodovod še izvire tik nad Hrovačjim mlinom

(nad Vitanjem). Geološka proučevanja so pokazala, da se v navedenih izviri zbirata površinska voda z obsežnejšega področja. Da bi bila zajeta voda čimbolj neoporečna, so v zadnjem času prepovedali kmetom, ki imajo posest v zaledju zajetih izvirov, uporabljati umetna gnojila kakor tudi druga kemična zaščitna sredstva (npr. Gregačeva kmetija zahodno od lindeškega gradu, kmetije na levem bregu Hudinje nad Vitanjem itd.).

Zdravilišče Dobrna ima lastni vodovod. Najprej so zajeli Topličico, a so njeno zajetje opustili, ker je bila večkrat po deževju kalna. Današnji zdraviliški vodovod dobiva vodo iz Uršnikovega izvira. Vodo za Dobrno pa so dobili na Lancberku; je mehkejša, saj izvir prihaja na dan iz miocenskih laporjev in peščenjakov (Sore, 1969, 14).

Vse do nedavna so se oskrbovala številna kmečka naselja s pitno vodo ali neposredno pri izviri, ali pa so črpali talnico iz vodnjakov. Domačije, ki stoje na zakraselem svetu, so se oskrbovale s kapnico (prim. sl. 28).

V povojnih letih, zlasti še od šestdesetega leta naprej, je čedalje več domov, ki so priključeni na skupinske vaške vodovode ali pa imajo urejene lastne — hišne vodovode. S tem se je izboljšala osnovna preskrba s pitno vodo.

Ob popisu prebivalstva leta 1971 so našli v porečju Hudinje 5.147 gospodinjstev. Med njimi je bilo 58,5 % gospodinjstev, ki so se oskrbovala s pitno vodo iz vodovodne napeljave, 30 % gospodinjstev je imelo vodnjake, 2,8 % družin je dobivalo pitno vodo iz cistern in ena dvanajstina gospodinjstev je zajemala pitno vodo ali pri izviri ali pa neposredno iz potokov.

Oblike oskrbe s pitno vodo so izrednega pomena, kajti v njih se kažejo številne prirodne značilnosti geografskega okolja. Karakteristično je, da je dobivalo ob zgornjem toku Hudinje kar tri četrtine gospodinjstev vodo iz vodovodov; vodnjakov je izredno malo, 16,8 % gospodinjstev pa se je oskrbovalo s pitno vodo ali iz potokov ali iz studencev.

Tudi v porečju Dobrnice je zanimiva oskrba s pitno vodo. Poleg vodovoda, ki ga je imelo leta 1971 že 64 % gospodinjstev, je bilo še 7 % gospodinjstev s cisternami, v čemer se kaže tudi zakraselost površja. V porečju Tésnice je bilo 5,2 % gospodinjstev, ki so dobivala pitno vodo iz cistern in tri petine gospodinjstev, ki so imela vodovodno napeljavo (gl. podrobnosti v tabeli 12).

Tabela 12. Oskrba s pitno vodo v porečju Hudinje (stanje 31. marca 1971. leta — po gospodinjstvih)

Porečje Področje	Gospo- dinjstva	Vodovod			Zabiti vodnjaki		Izkopani vodnjaki		Cis- terne	Izvir, potok
		A	B	C	B	C	B	C		
Zg. Hudinja	661	433	73	—	2	6	13	14	9	111
Sr. Hudinja	441	299	18	1	10	2	34	10	13	54
Sp. Hudinja	1880	849	120	53	242	58	408	120	11	19
Dobrnica	653	315	103	1	7	6	26	64	46	85
Tésnica	705	365	50	4	39	10	40	55	37	105
Ložnica	807	281	55	6	39	26	199	109	29	63
Skupaj	5147	2542	419	65	339	108	720	372	145	437

A = voda v stanovanju; B = voda na dvorišču; C = voda izven dvorišča.

V porečju spodnje Hudinje (44 %), Tésnice (20,4 %) in Ložnice (46,2 %) je večje število gospodinjestev, ki so navezana na pitno vodo iz zabitih ali izkopanih vodnjakov. Tudi v tem se neposredno odkrivajo prirodne danosti geografskega okolja.

Oskrba z zdravo pitno vodo je bila že od nekdaj življenjskega pomena za kmetije v gričevnatem in hribovskem svetu ter na vseh zakraselih področjih. Kljub najrazličnejšim sodobnim oblikam in načinom, ki olajšujejo samotnim domačijam preskrbo z vodo, pa vendarle sodimo, da postaja oskrba z zadostnimi količinami zdrave pitne vode osnovni pogoj za obstoj in razvoj hribovskih področij. Res pa je tudi, kar moramo pritrditi številnim domačinom, da so z mnogimi zajetji zmanjšali količine vode v strugah potokov. S tem je postala oslabiljena tudi transportna moč potokov. Postavlja se vprašanje, kje bodo nastajala sedaj, ob zmanjšanem pretoku, nova prodišča v strugah rek in potokov? Vsekakor bodo odslej potoki prej odlagali svoje transportno gravdivo, in sicer že v srednjem ali celo v zgornjem delu svojega toka. S tem pa nastaja novi podolžni profil potokov. Ali bodo zaradi nakazanih sprememb nastala nova poplavna območja ob srednjih delih potokov?

9. SPREMINJANJE ZEMLJIŠKIH KULTUR

Pregled zemljiških kultur smo naslonili na leto 1896 in 1977. V teh osmih desetletjih je prišlo tudi do upravne prerazporeditve posameznih predelov. Nekatero katastrske občine so se zmanjšale v prid drugih, ali pa so bile razdeljene zaradi novih upravnih oziroma občinskih meja. Razen tega se meje katastrskih občin praviloma ne skladajo z mejami posameznega povodja. Kljub tem težavam si lahko ustvarimo vsaj osnovno predstavo o spremembah v namembnosti kmetijskega in gozdnega zemljišča v obdobju 1896—1977.

Tabela 13. Zemljiške kulture v porečju Hudinje leta 1896 in 1977 (v ha)

Porečje		N	T	S	V	P	G	MT	NR	SK
Zg. Hudinja	A	1.152	545	17	3,2	373	4.095		201	6.386
	B	710	789	99	—	363	4.218		202	6.381
Sr. Hudinja	A	408	351	4,14	137	107	800		76	1.883
	B	330	399	162	15	99	784		95	1.884
Sp. Hudinja	A	903	833	11	14	133	558		109	2.561
	B	624	901	103	4	75	518	5	323	2.553
Dobrnica	A	522	610	11	150	320	1.859		144	3.616
	B	347	779	98	7	318	1.909	3	154	3.615
Tésnica	A	716	533	8	227	246	2.254		126	4.110
	B	547	685	124	57	290	2.264		148	4.115
Ložnica	A	738	865	21	82	159	1.764		96	3.725
	B	494	1.085	49	28	207	1.727	13	121	3.724
Skupaj	A	4.439	3.737	72	613	1.338	11.330		752	22.281
	B	3.052	4.638	635	111	1.352	11.420	21	1.043	22.272

A = 1896. leta, B = 1977. leta, N = njive, T = travniki, S = sadovnjaki, V = vinogradi, P = pašniki, G = gozdovi, MT = močvirja in trstičevje, NR = nerodovitne površine, SK = skupaj.

Zaradi boljše in lažje preglednosti smo razdelili porečje Hudinje, ki ga sestavlja 38 katastrskih občin (v nadaljevanju k. o.), na šest področij: a) Z g o r n j a H u d i n j a s k. o. Hudinja, Paka I., Spodnji Dolič, Brezen, Stenica, Ljubnica in Višanje; b) S r e d n j a H u d i n j a s k. o. Homec, Čreškova, Socka, Strmec (Nova Cerkev) in Novake; c) s p o d n j i H u d i n j i smo prišteli k. o. Vojnik — trg in Vojnik — okolico, Arclin, Škofja vas, Trnovlje in Spodnjo Hudinjo. č) Porečje T é s n i c e vključuje k. o. Stranice, Verpete, Podgorje, Dol, Lipa, Loka, Male Dole in Višnja vas; d) Porečje D o b r n i c e zajema k. o. Brdce nad Dobrno, Klanc, Zavrh, Dobrna in Lemberk; e) K porečju Vzhodne L o ž n i c e sodijo k. o. Tomaž, Bezovica, Šmiklavž, Marija Dobje, Goričica, Zlateče in Bukovžlak.

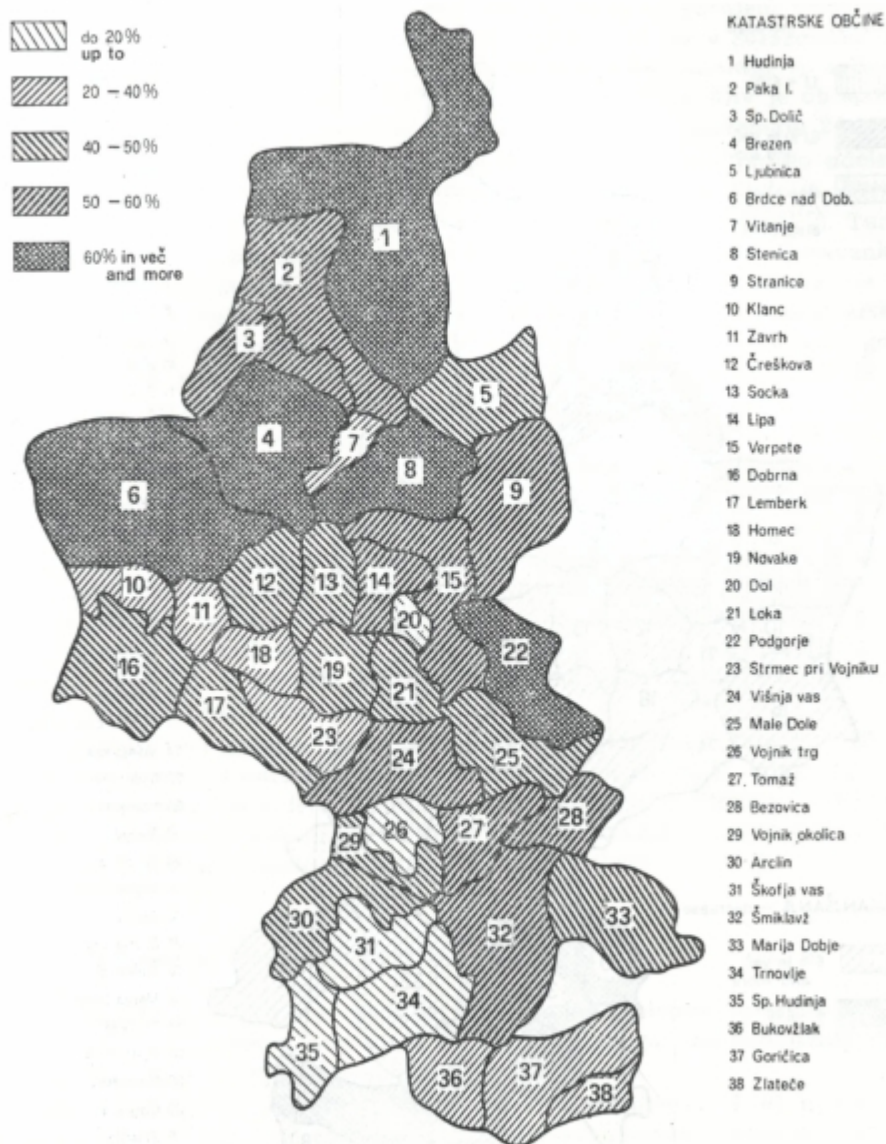
9.1. Stopnja gozdnatosti

Več kot polovica Hudinjinega porečja je poraščenega z gozdovi (51,3 odstotka). Stopnja gozdnatosti se spreminja od juga proti severu in od zahoda proti vzhodu. Največji delež zavzemajo gozdovi v zgornjem porečju Hudinje (66,1 %) pa v porečju Dobrnice (52,8 %) in Tésnice (55 %). Manj kot polovica površja je z njimi prekrita v porečju Vzhodne Ložnice (46,4 %) ter v povodju srednje Hudinje (41,6 %); najmanj gozdov je ob spodnji Hudinji, kjer zavzemajo v povprečju komaj eno petino (20,3 %).

Gozdovi, ki so izredno pomemben regulator odtoka padavin (prim. tudi Šifrer, 1978, 56—58), so v glavnem omejeni na Pohorje in na Vitanjske Karavanke pa tudi nižji gričevnati predeli so z njimi strnjeno porasli. Več kot dve tretjini površja zavzemajo gozdovi v k. o. Hudinja, Stenica, Brezen in Podgorje. Najmanj gozdov je v k. o. Dol (16 %), Škofja vas (18,8 %), Trnovlje (6,3 %) in Spodnja Hudinja (10,2 %), torej na ravninskem svetu s specializirano kmetijsko proizvodnjo (podrobnosti so na risbi 1).

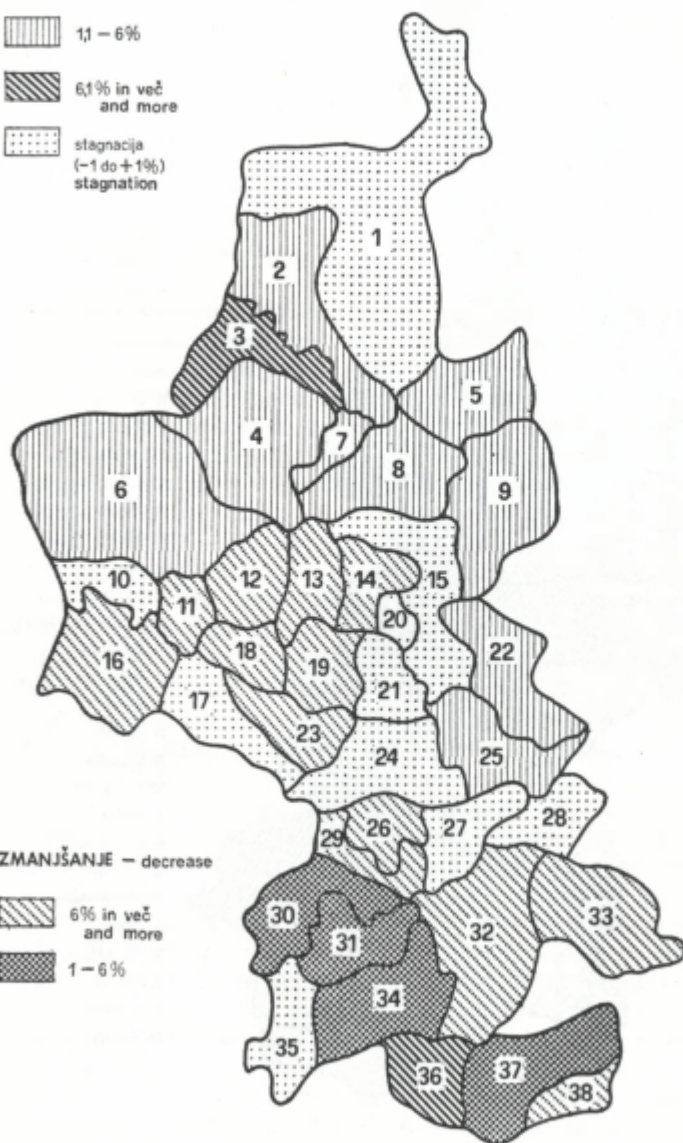
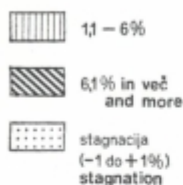
Tudi gozdne površine so doživljale spremembe v zadnjih osemdesetih letih. Porečje Hudinje ima danes za spoznanje več gozdov (0,79 %) kot jih je imelo v letu 1896. Do vidnejših sprememb je prišlo ob spodnji Hudinji, kjer so se zmanjšali gozdovi za 7,2 %. Tudi porečje srednje Hudinje ter Ložnice sta imeli leta 1977 za spoznanje manj gozdnih površin (okoli 2 %) kot koncem preteklega stoletja. V tem času ni bilo večjih sprememb gozdnega areala v porečju Tésnice, povečali pa so se ob zgornji Hudinji (za 3 %) ter v porečju Dobrnice (2,7 %). Največ sprememb so doživele gozdne površine v k. o. Spodnji Dolič (+ 14 %), Bukovžlak (+ 18,8 %), kjer so se povečale za več kot eno desetino. Približno za toliko so se zmanjšali gozdovi v k. o. Trnovlje (− 39 %) in Škofja vas (− 10,4 %; podrobnosti so prikazane na kartogramu — risba 2).

Do največjih sprememb gozdnih površin je prišlo v tistih predelih, ki so bili zadnja desetletja pod vplivi naglih urbanizacijskih, deagrarijskih in depopulacijskih procesov. Pri tem so imele odločilno vlogo tudi naravne sestavine okolja. Površine gozdov so se zmanjšale ali so stagnirale v vsem gričevnatem svetu pod Konjiško—boškim pogorjem. Tudi doline v gričevnatem predelu severnega obrobja Celjske kotline so prispevale znaten delež k stagnaciji ali vsaj k rahlemu nazadovanju gozdnih površin. Izjemi sta edinole k. o. Bukovžlak in Hudinja.



Risba 1. Porečje Hudinje — Delež (v %) gozdov v letu 1977
 Drawing 1. The Hudinja River Basin — Percentage of Forests in 1977

PORAST — increase



KATASTRSKE OBČINE

- 1 Hudinja
- 2 Paka I.
- 3 Sp.Dolič
- 4 Brezen
- 5 Ljubnica
- 6 Brdce nad Dob.
- 7 Vitanje
- 8 Stenica
- 9 Stranice
- 10 Klanc
- 11 Zavrh
- 12 Čreškova
- 13 Socka
- 14 Lipa
- 15 Verpète
- 16 Dobrna
- 17 Lemberk
- 18 Homec
- 19 Novake
- 20 Dol
- 21 Loka
- 22 Podgorje
- 23 Strmec pri Vojniku
- 24 Višnja vas
- 25 Male Dole
- 26 Vojnik trg
- 27 Tomaž
- 28 Bezovica
- 29 Vojnik okolica
- 30 Arclin
- 31 Škofja vas
- 32 Šmiklavž
- 33 Marija Dobje
- 34 Trnovlje
- 35 Sp.Hudinja
- 36 Bukovžlak
- 37 Goričica
- 38 Zlhteče

Risba 2. Porečje Hudinje — Spremembe gozdnih površin v letih 1896—1977
 Drawing 2. The Hudinja River Basin — The Changes of Forests Surfaces during
 1896—1977

9.2. Spremembe njivskih površin

V letu 1977 so zavzemale njivske površine v povprečju 13,7 %, v letu 1896 pa skoraj eno petino (19,9 %). Zanimivo je, da je v zgornjem hribovskem svetu Hudinjinega porečja višji delež njiv (11,1 %) kot pa v sorazmerno nižjem porečju Dobrnice (9,6 %). Tudi ob srednjem toku Hudinje je več njiv (17,5 %) kot v porečju Tésnice (13,3 %) ali Ložnice. Največ njiv je ob spodnji Hudinji, to je na severnem obrobju Celjske kotline, kjer zavzemajo 24,4 %.

Podrobnejša členitev porečja Hudinje pokaže na izredno pisano udeležbo njiv med zemljiškimi kulturami. Najmanj njiv so imele k. o. Hudinja, Brezen, Brdce nad Dobrno, Stenica, Verpete, Podgorje in Bezovica (pod 10 %). Tudi v deležu njiv se nam zdi izredno pomembna meja na Vitanjskih Karavankah; južno od njih prevladuje višji delež njiv. Izjema je k. o. Ljubnica, na območju katere je nakazan tako v morfogogenetskem kot v hidrogeografskem oziru že prehod iz Doliško—vitanjskega podolja v svet Dravinjskih goric. In prav na tem področju je bilo 22,6 % njiv v letu 1977, to je dvakrat več kot znaša njihov povprečni delež ob zgornji Hudinji. Njive prekrivajo več kot četrtino površja samo v štirih k. o., in sicer Strmec (25,2 %), Škofja vas (28,5 %), Vojnik — trg (33,3 %) in Trnovlje (33,6 %); dve občini imata še nad 20 % njiv (Dol 24,8 % in Zlateče 20,6 %). Povsod drugod je ornih površin že manj kot eno petino (prim. kartogram na risbi 3).

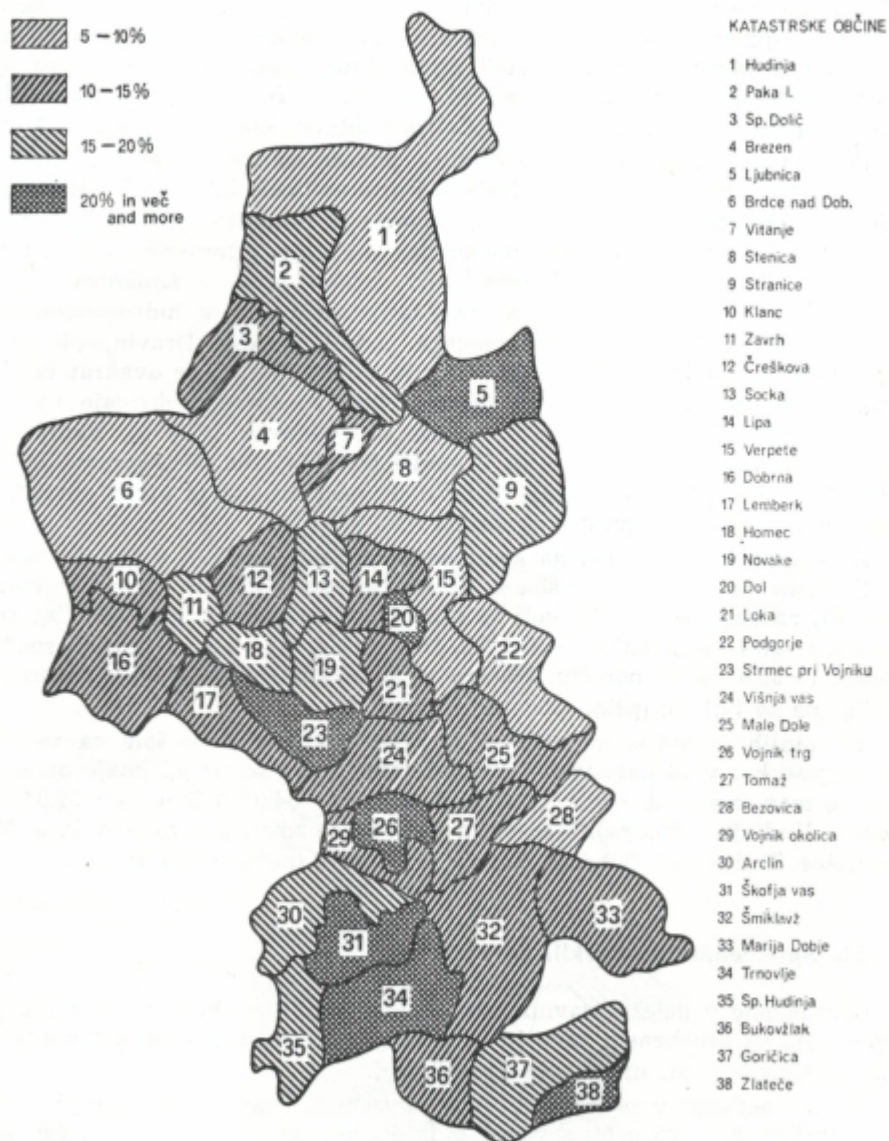
Zelo ilustrativen pogled na spremembo njivskih površin v zadnjih osemdesetih letih nam prikazuje risba 4. V tem času so se skrčile njive v povprečju skoraj za eno tretjino. Najbolj so orne površine opustili v porečju zgornje Hudinje (-38,4 %), Ložnice (-33,1 %), Dobrnice (-33,5 %) pa tudi ob spodnji Hudinji (-30,9 %). V porečju Tésnice so se zmanjšale za 23,6 %, ob srednji Hudinji pa za 19,1 %; (prim. podatke v tabeli 13).

V zadnjih osemdesetih letih so se orne površine zmanjšale za več kot eno tretjino kar v 13 katastrskih občinah. Med njimi so tri, ki imajo danes za polovico manj njiv kot v letu 1896 (k. o. Brezen -54,9 %, Stenica -53,9 % in Spodnja Hudinja -50,3 %). Med 40 in 50 % so se zmanjšale njive v k. o. Marja Dobje, Brdce nad Dobrno, Zlateče in Vitanje (prim. risbo 4).

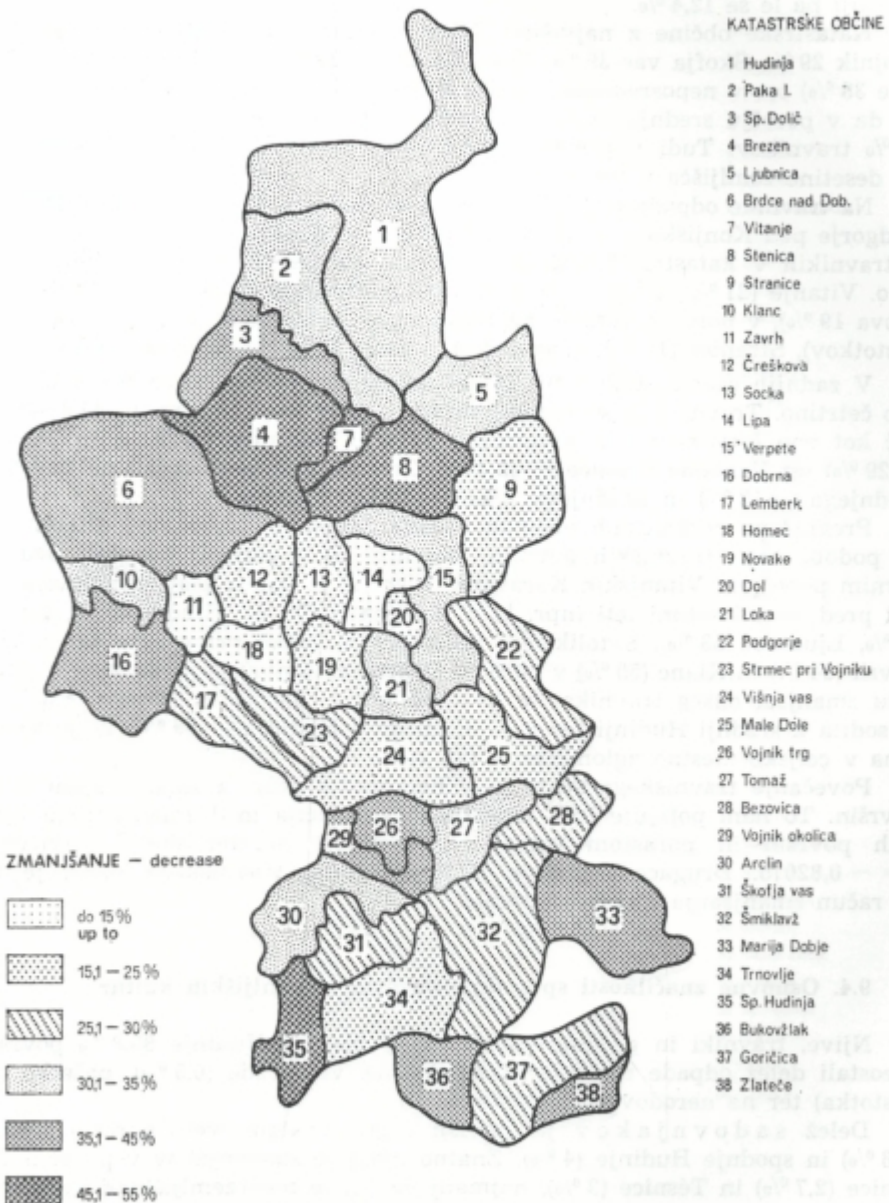
9.3. Spremembe travniških površin

Spremembe v deležu travnikov so najvidnejša posledica sprememb v gospodarskem in družbenem razvoju in z njimi zvezanega prevrednotenja kmetijske proizvodnje ali njenih posameznih vej.

Petino zemljišč v porečju Hudinje zavzemajo travniki. Tudi njihov delež se znižuje od juga proti severu ter iz dolinskega osredja proti gričevnatemu in hribovitemu obrobju. V novjšem času zavzemajo travniki večji delež kmetijskega zemljišča kot njive. Drugače pa je še bilo konec preteklega stoletja (1896. leta). Tedaj so travniki zavzemali v porečju zgornje Hudinje 8,5 %, a njive 18 %; v porečju Dobrnice je bilo 17 % travnikov, njiv le 14,4 %, ob Ložnici 23,2 % travnikov ter 19,8 % njiv.



Risba 3. Porečje Hudinje — Delež (v %) njiv v letu 1977
 Drawing 3. The Hudinja River Basin — Percentage of Fields in 1977



Risba 4. Porečje Hudinje — Zmanjšanje njivskih površin v letih 1896—1977
 Drawing 4. The Hudinja River Basin — Decrease of Field Surfaces during 1896 to 1977

V letu 1977 je bilo največ travnikov v porečju spodnje Hudinje (35,3 %) in Ložnice (21,1 %); nekaj več kot eno petino površin so zavzemali ob srednji Hudinji ter v porečju Dobrnice; ob Tésnici jih je bilo 16,7 %, ob zgornji Hudinji pa le še 12,4 %.

Katastrske občine z najvišjim deležem travnikov so ob spodnji Hudinji (Vojnik 29 %, Škofja vas 39 %, Trnovlje 45 %), Ložnici (Bukovžlak 37 %, Zlateče 38 %) ter v neposrednem zaledju doline Dobrnice (Zavrh 37 %). Značilno je, da v porečju srednje in zgornje Hudinje ni nobene k. o., ki bi imela nad 30 % travnikov. Tudi v predelu Tésnice ima samo k. o. Dol (33 %) več kot tri desetine zemljišča v travnikih.

Na travnike odpade najnižji odstotek zemljišča v k. o. Hudinja (6,3 %) ter Podgorje pod Konjiško goro (9,3 %). Med eno in dvema desetinama površin je v travnikih v katastrskih občinah porečja zgornje Hudinje, z edino izjemo k. o. Vitanje (21 %), dalje v porečju srednje Hudinje (k. o. Socka 18 %, Čreškova 19 %), v porečju Tésnice pa razen k. o. Podgorje še v k. o. Verpete (13 odstotkov), Stranice (16 %), Lipa (18 %) in Male Dole (18 %; prim. risbo 5).

V zadnjih osemdesetih letih so se povečale površine travnikov skoraj za eno četrtno. Travniki so se najbolj razširili ob zgornji Hudinji (+44,8 %). Za več kot eno četrtino so se povečali v porečju Dobrnice (+28 %) in Tésnice (+29 %) ter Vzhodne Ložnice (+25,4 %). Zmerneje so se povečali na področju srednjega (+13 %) in spodnjega toka Hudinje (+8,2 %).

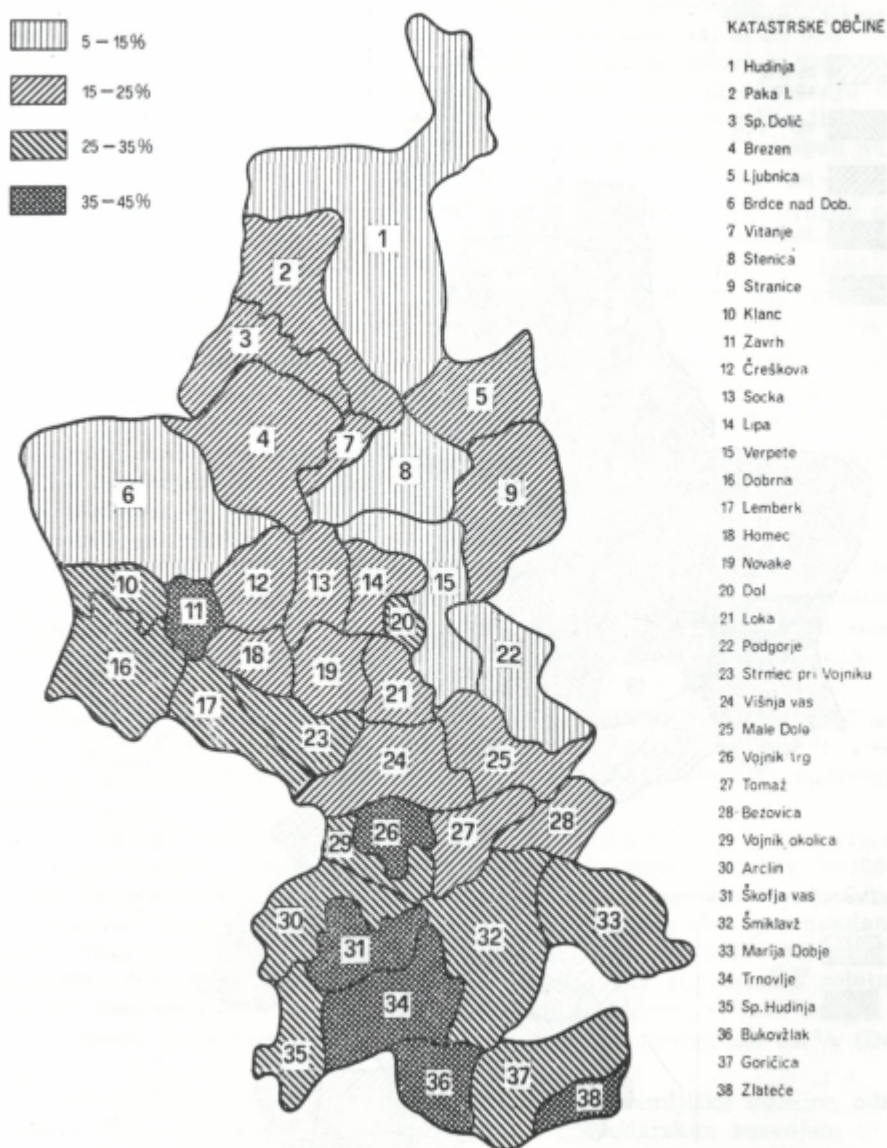
Pregled po posameznih občinah pokaže zanimivo, regionalno diferencirano podobo rasti travniških površin. Travniki so se najbolj povečali pod severnim pobočjem Vitanjskih Karavank, kjer jih je danes vsaj za polovico več kot pred osemdesetimi leti (npr. k. o. Stenica +109 %, Vitanje 75 %, Brezen 64 %, Ljubnica 53 %). S tolikšnim porastom se lahko primerjata samo k. o. Zavrh (94 %) in Klanc (55 %) v porečju Dobrnice. Zanimivo je, da se je v istem času zmanjšal obseg travnikov v k. o. Homec (-5,9 %) in Strmec (-1,1 %), ki sodita k srednji Hudinji ter v k. o. Spodnja Hudinja (-39 %), ki je vključena v celjsko mestno aglomeracijo (gl. risbo 6).

Povečanje travniškega sveta je v neposredni zvezi z zmanjšanjem ornih površin. To nam potrjuje tudi izračunana korelacija med zmanjšanjem njivskih površin in porastom travnikov. Vrednost korelacijskega koeficienta $r = -0,82075$. Drugače zapisano: 67,4 povečanja travniškega sveta je šlo na račun zmanjšanja njivskega areala.

9.4. Osnovne značilnosti spreminjanja drugih zemljiških kultur

Njive, travniki in gozdovi zavzemajo v porečju Hudinje 85,8 % površin, preostali delež odpade na sadovnjake (2,9 %), vinograde (0,5 %), pašnike (6,1 odstotka) ter na nerodovitne površine.

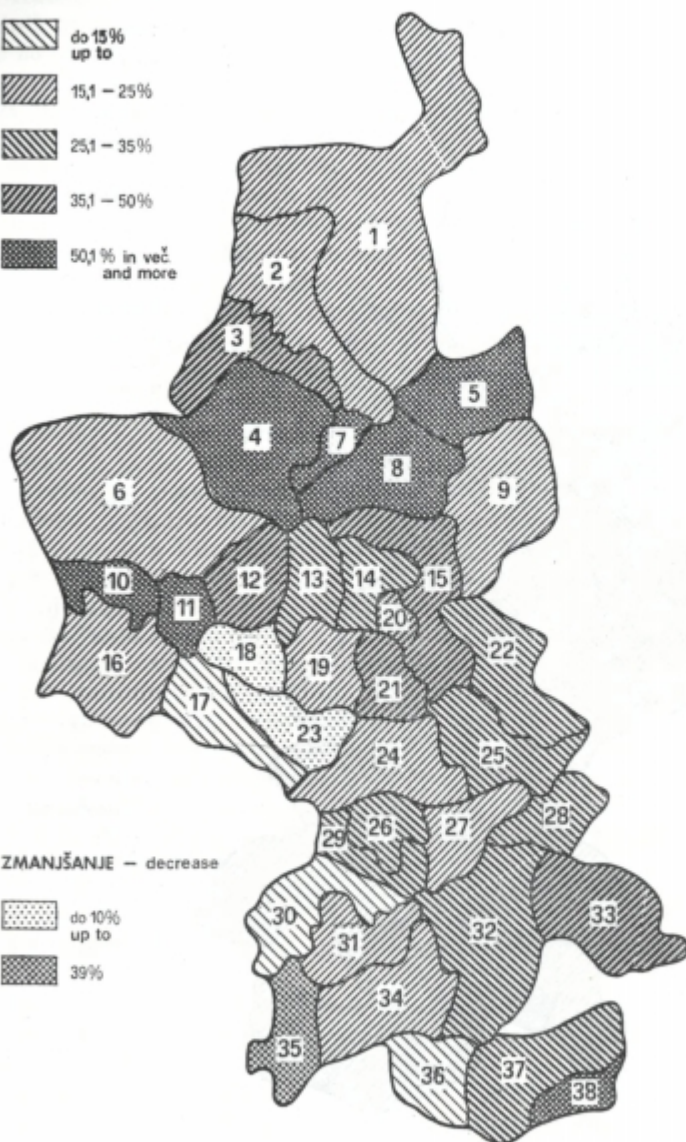
Delež sadovnjakov je najvišji v gričevnatem svetu porečja srednje (8,6 %) in spodnje Hudinje (4 %). Znatno manj je sadovnjakov v porečju Dobrnice (2,7 %) in Tésnice (3 %), najmanj pa jih je med zemljiškimi kulturami v porečju Ložnice (1,3 %) ter ob zgornji Hudinji (1,5 %). Povsod so se povečale površine sadovnjakov v zadnjih osemdesetih letih. Najbolj so se razširile ob Tésnici (16-krat v primerjavi z letom 1896), za devetkrat ob Dobrnici in



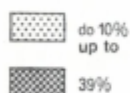
Risba 5. Porečje Hudinje — Delež (v %) travnikov v letu 1977

Drawing 5. The Hudinja River Basin — Percentage of Meadows in 1977

PORAST — increase



ZMANJŠANJE — decrease



KATASTRSKE OBČINE

- 1 Hudinja
- 2 Paka I.
- 3 Sp. Dohč
- 4 Brezen
- 5 Ljubnica
- 6 Brdce nad Dob.
- 7 Vitanje
- 8 Stenica
- 9 Stranice
- 10 Klanc
- 11 Zavrh
- 12 Čreškova
- 13 Socka
- 14 Lipa
- 15 Verpete
- 16 Dobrna
- 17 Lemberk
- 18 Homec
- 19 Novake
- 20 Dol
- 21 Loka
- 22 Podgorje
- 23 Strmec pri Vojniku
- 24 Višnja vas
- 25 Male Dole
- 26 Vojnik trg
- 27 Tomaž
- 28 Bezovica
- 29 Vojnik okolica
- 30 Arcin
- 31 Škofja vas
- 32 Šmiklavž
- 33 Marija Dobje
- 34 Trnovlje
- 35 Sp. Hudinja
- 36 Bukovžlak
- 37 Goričica
- 38 Zlateče

Risba 6. Porečje Hudinje — Spremembe travniških površin v letih 1896—1977
 Drawing 6. The Hudinja River Basin — The Changes of Meadows Surfaces during
 1896—1977

spodnji Hudinji, petkratno ob srednji Hudinji, a niti za dvainpolkrat ne v porečju Ložnice (prim. tudi Belec, 1975, 121—129).

Ceprav zavzemajo vinogradi v povprečju le 0,5 % Hudinjinega porečja, so njihove površine pomembne tudi z vidika poplavnih območij. Zavzemajo namreč izpostavljena in sončna gričevnata pobočja, ki so bila vse do nedavna redno in skrbno obdelana. Padavine, zlasti še nalivi v vegetacijski dobi so nemalo prispevali k površinskemu odplakovanju in odnašanju zgornjega sloja rodovitne prsti. S tem so se siromašila vinogradniška tla, potoki pa so sprejemali transportno gradivo, ki so ga v času povodnji odlagali na poplavljenih travnikih.

Vinogradi so se umaknili iz porečja zgornje Hudinje, povsod drugod pa so zastopani z nizkimi, takorekoč simboličnimi deleži. Najmanj vinogradov je ob Dobrnici (0,19 %, 1896. leta še 4,2 %) in spodnji Hudinji (0,16 %, 1896. leta 0,55 %); z 0,8 % so zastopani ob Ložnici (leta 1896 2,2 %) in srednji Hudinji (7,3 % leta 1896), v porečju Tésnice pa zavzemajo 1,4 % (leta 1896 5,2 %).

V zadnjih osemdesetih letih so se zmanjšale površine vinogradov v povprečju za 82 %, najmočnejše ob Dobrnici (−95,3 %) in srednji Hudinji (−89 odstotkov), za tri četrtine ob Tésnici, za dve tretjini pa v porečju Ložnice.

Regionalizacija vinogradniških pokrajin na Slovenskem postavlja porečje Hudinje v območje dveh mezoregij, in sicer subpanonskega Podravja in v robne predalpske predele (Belec, 1973, str. 148, 150 in 153 in sl.)

Manjše spremembe so doživele pašniške površine, ki zavzemajo 6,1 odstotek (leta 1896 6,0 %). Areal pašnikov se je povečal ob Ložnici (+30 %) in Tésnici (+18 %), stagniral pa je na območju Dobrnice. Njihove površine so se zmanjšale ob zgornji in srednji Hudinji od 3 do 7 %. Naselja ob spodnji Hudinji so izgubila v zadnjih osmih desetletjih več kot 44 % nekdanjih pašnikov.

Pašniki so najmočnejše zastopani v porečju Dobrnice (8,8 %) in Tésnice (7,1 %), od 5 do 6 % zemljišč pa zavzemajo še ob Ložnici, zgornji in srednji Hudinji. Med Višnjo vasjo in Celjem je le še 2,94 % zemljišč namenjenih pašnikom.

Od 1896. do 1977. leta so se povečale nerodovitne površine v povprečju za 38,7 %. Najmočnejše so se razširile ob spodnji Hudinji (+196 %), za četrtino ob srednji Hudinji ter Ložnici, za 17,5 % ob Tésnici, za 7 % ob Dobrnici, medtem ko so ostale v povirnem delu Hudinje skoraj v nekdanjem obsegu. Nerodovitne površine zavzemajo 4,68 % (1896. leta 3,38 %) Hudinjinega porečja. Toda ob spodnji Hudinji jim pripada kar ena osmina celotnega področja, eno dvajsetino zavzemajo še ob srednji Hudinji, v vseh drugih območjih Hudinjinega porečja pa od 3,2 % (zgornja Hudinja) do 4,3 % (Dobrnica).

V številnih spremembah, ki so jih bile deležne zemljiške kulture, odseva človekov odnos do zemlje, ki se spreminja z gospodarskim razvojem in usmerjenostjo kmetijstva. Te spremembe pa odsevajo tudi na poplavnih področjih. Dokler je bil človek neposredno odvisen od kmetijske proizvodnje, je stalno skrbel za urejevanje potokov. Toda zemljišče, ki so ga v znatnem delu Hudinjinega porečja, še zlasti ob njenem spodnjem toku, zavarovali pred povodnjami, je zdaj namenjeno industriji in z njo povezanim dejavnostim.

10. NEKATERE ZNAČILNOSTI PREBIVALSTVENEGA RAZVOJA

Prebivalstveni razvoj je tudi v porečju Hudinje odraz njegovega splošnega gospodarskega in socialnega stanja. Osnovne značilnosti prebivalstvenega razvoja in njegove sestavine za območje Vitanjskega podolja so prikazane v Soretovi študiji (S o r e , 1977).

10.1. Značilna obdobja v rasti števila prebivalstva v letih 1869 in 1981

Dinamika prebivalstvenega razvoja je bila zelo različna v posameznih časovnih obdobjih. Odvisna je bila od bližine močnejših urbanih središč in njihove rasti, od razvejanosti in bližine sodobnega prometnega ožilja ter od številnih drugih družbenih in socialnih činiteljev. Rast števila prebivalstva v zadnjih stodesetih letih (1869—1981) naj spremljamo podrobneje po naslednjih obdobjih: 1869—1900, 1900—1981, 1953—1981, 1869—1981. Gre za obdobja, ki so s svojo gospodarsko in družbeno dinamiko odločilno vplivala na današnje številčno stanje prebivalstva. Pri tem pa smo iz obravnave izločili naselja k. o. Spodnja Hudinja, in sicer zaradi priključitve njihovih posameznih delov k mestu Celje.

Tabela 14. Rast števila prebivalstva v porečju Hudinje v letih 1869—1981

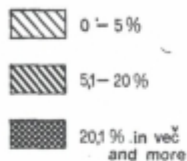
Področje	1869	1900	1931	1948	1953	1961	1971	1981
Dobrnica	2.087	2.106	2.216	2.482	2.534	2.438	2.414	2.271
Tésnica	2.777	2.700	2.808	2.860	2.954	2.812	2.979	2.954
Ložnica	2.264	2.458	2.761	2.896	2.878	2.996	3.062	3.092
Zg. Hudinja	3.480	3.262	3.268	3.317	3.431	3.094	2.845	2.763
Sr. Hudinja	1.725	1.582	1.595	1.715	1.774	1.811	1.761	1.784
Sp. Hudinja	2.631	3.433	4.249	5.360	5.658	6.026	6.815	7.502
Skupaj	14.964	15.541	16.897	18.630	19.229	19.177	19.876	20.366

10.1.1. Rast števila prebivalstva v obdobju 1869—1900

Za zadnja tri desetletja preteklega stoletja je bilo značilno, da se je povečalo v porečju Hudinje število prebivalstva v povprečju za 3,9 %. Najmočnejša rast je bila v naseljih ob spodnji Hudinji (30,5 %) ter ob Ložnici (8,6 %), za vsa druga štiri območja pa je značilna ali stagnacija (porečje Dobrnice 0,9 %) ali depopulacija (Tésnica -2,8 %, zgornja Hudinja -6,3 %, srednja Hudinja -8,3 %).

V tem času je prebivalstvo nazadovalo kar v 20 katastrskih občinah, in le v 16 se je povečalo od 1,3 % (Male Dole) do 44,9 % (Škofja vas). Ob spodnji Hudinji je prebivalstvo poraslo v vseh k. o., razen v Arclinu, kjer se je zmanjšalo za 2,8 %. Za porečje srednje Hudinje je značilna močna depopulacija (od 2,2 % v k. o. Strmec do 25,3 % v k. o. Novake), razen k. o. Čreškova, kjer se je število prebivalstva povečalo za 3,1 %. Tudi ob zgornji Hudinji je v tem času prevladovala izrazita depopulacija, in sicer od -2,1 % (k. o. Hudinja) do -16,4 % (k. o. Brezen). V letih 1869—1900 se je povečalo število prebivalstva v porečju Ložnice, razen v dveh k. o. (Goričica -0,4 % in Tomaž

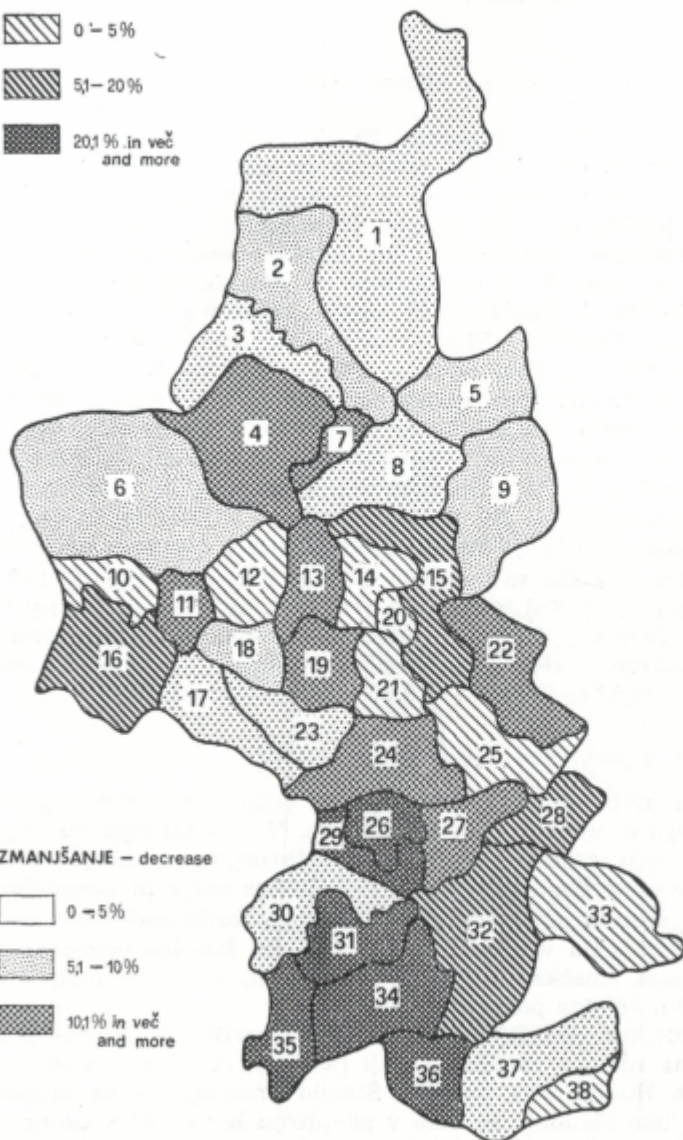
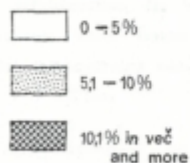
PORAST — increase



KATASTRSKE OBČINE

- 1 Hudinja
- 2 Paka I.
- 3 Sp. Dolič
- 4 Brezen
- 5 Ljubnica
- 6 Brdce nad Dob.
- 7 Vitanje
- 8 Stenica
- 9 Stranice
- 10 Klanc
- 11 Zavrh
- 12 Čreškova
- 13 Socka
- 14 Lipa
- 15 Verpete
- 16 Dobrna
- 17 Lemberk
- 18 Homec
- 19 Novake
- 20 Dol
- 21 Loka
- 22 Podgorje
- 23 Sirmec pri Vojniku
- 24 Višnja vas
- 25 Male Dole
- 26 Vojnik trg
- 27 Tomaž
- 28 Bezovica
- 29 Vojnik okolica
- 30 Arclin
- 31 Škofja vas
- 32 Šmiklavž
- 33 Marija Dobyje
- 34 Trnovlje
- 35 Sp. Hudinja
- 36 Bukovžlak
- 37 Goritica
- 38 Zlateče

ZMANJŠANJE — decrease



Risba 7. Porečje Hudinje — Rast števila prebivalstva v obdobju 1869—1900
 Drawing 7. The Hudinja River Basin — Increase of Population during 1869—1900

-14,4 ‰). Podobne razmere so bile ob Tésnici, kjer se je prebivalstvo zmanjšalo le v k. o. Stranice (-6,8 ‰), Podgorje pod Čerinom (-12,6 ‰) ter v Višnji vasi (-12 ‰). V porečju Dobrnice je zaznamovala k. o. Zavrh (-20,6 ‰) najmočnejši padec, znatno manjši je bil v k. o. Brdce (-6 ‰) in Lemberk (-2,5 ‰; prim. podrobnosti na risbi 7).

10.1.2. Rast števila prebivalstva v obdobju 1900—1981

V zadnjih osmih desetletjih je naraslo število prebivalstva skoraj za eno tretjino (+31 ‰). Depopulacija je bila značilna za področje zgornje Hudinje (-15,5 ‰), v vseh drugih predelih pa se je povečalo število prebivalstva od ene dvanajstine (Dobrnica) do 118,5 ‰ (spodnja Hudinja).

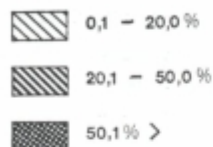
Vse druge podrobnejše značilnosti rasti števila prebivalstva v tem stoletju so prikazane na risbi 8. Iz kartograma je mogoče izluščiti naslednje značilnosti: najmočnejša depopulacija je zajela hribovska in obrobna gričevnata naselja (k. o. Hudinja -54,5 ‰, Bezovica -40,6 ‰, Paka -36,2 ‰, Brdce -34,8 ‰, Zlateče -25,8 ‰, Spodnji Dolič -21,9 ‰, Brezen -20,8 ‰ itd.), medtem ko se je število prebivalstva povečalo za dve petini in več v 10 katastrskih občinah (Škofja vas 235 ‰, Arclin 123 ‰, Trnovlje 121,5 ‰, Šmiklavž 75 ‰, Vojnik in Vitanje 69 ‰, Bukovžlak 60 ‰, Zavrh pri Dobrni 50,4 ‰, Dobrna 40 ‰ in Goričica 39 ‰). V zadnjih osemdesetih letih je depopulacija zajela severni in severovzhodni del porečja Hudinja. V predelu, ki je južno od Konjiško—boškega pogorja, je število prebivalstva v glavnem napredovalo, razen redkih izjem, kakršne so v porečju Tésnice k. o. Male Dole (-18,7 ‰), Podgorje pod Čerinom (-5,6 ‰) in Verpete (-5,3 ‰), ob srednji Hudinji Čreškova (-12,6 ‰) in Homec (-7,2 ‰), v porečju Dobrnice pa poleg že omenjene k. o. Brdce še Klanc (-16,9 ‰) in Lemberk (-0,5 ‰), v porečju Ložnice k. o. Marija Dobje (-5,5 ‰), Tomaž (-10,7 ‰) in Zlateče (-25,8 ‰).

10.1.3 Rast števila prebivalstva v letih 1953—1981

Za rast števila prebivalstva je bilo izredno pomembno celotno povojno razdobje, še posebej čas med 1953. in 1981. letom. V začetku tega obdobja so se namreč utrdili osnovni obrisi kasnejšega družbenogospodarskega razvoja. V tem času so bile opravljene v porečju Hudinje vse večje in pomembnejše regulacije. Celjska mestna aglomeracija se je naglo širila tudi proti severu in čedalje hitreje vsrkavala v svoj mestni organizem številne obmestne predele kakor tudi mnoga kmečka naselja. Vse to je našlo svojstven utrip v prebivalstvenem razvoju celotne pokrajine.

Razčlenitev podatkov pokaže, da je v tem času prišlo do izrazite polarizacije, ki se kaže na zunaj v različni stopnji rasti števila prebivalstva po posameznih področjih Hudinjinega porečja. Število prebivalstva na proučevanem področju je v tem razdobju naraslo v povprečju le za 5,9 ‰. Le na področju Ložnice (7,4 ‰), srednje (0,6 ‰) in spodnje Hudinje (32,6 ‰) se je povečalo število prebivalstva, ob Tésnici je stagniralo, zmanjšalo pa se je v porečju Dobrnice (-10,4 ‰) in zgornje Hudinje (-19,5 ‰). Naraslo je v 14 katastrskih občinah, v vseh drugih je upadlo (prim. kartogram na risbi 9).

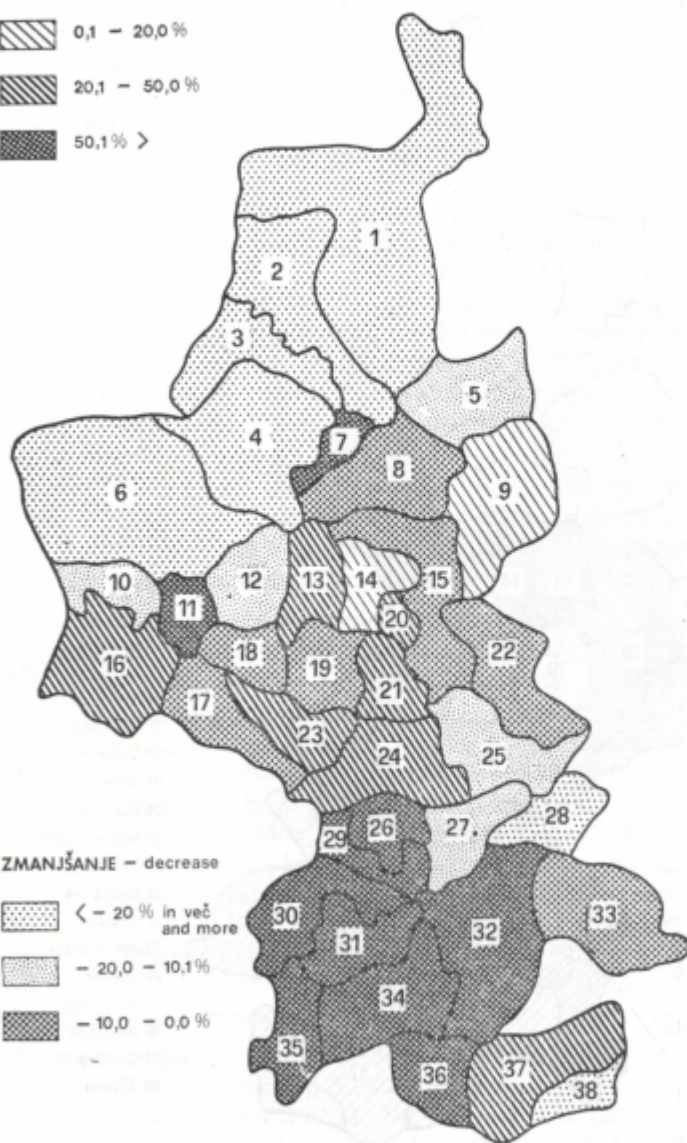
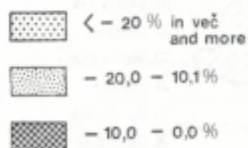
PORAST — increase



KATASTRSKE OBČINE


- 1 Hudinja
- 2 Paka I.
- 3 Sp. Dolič
- 4 Brezen
- 5 Ljubnica
- 6 Brdce nad Dob.
- 7 Vitanje
- 8 Stenica
- 9 Stranice
- 10 Klanc
- 11 Zavrh
- 12 Čreškova
- 13 Sočka
- 14 Lipa
- 15 Verpete
- 16 Dobra
- 17 Lemberk
- 18 Homec
- 19 Novake
- 20 Dol
- 21 Loka
- 22 Podgorje
- 23 Strmec pri Vojniku
- 24 Višnja vas
- 25 Male Dole
- 26 Vojnik trg
- 27 Tomaž
- 28 Bezovica
- 29 Vojnik okolica
- 30 Arclin
- 31 Škofja vas
- 32 Šmiklavž
- 33 Marija Dobje
- 34 Tenovlje
- 35 Sp. Hudinja
- 36 Bukovžlak
- 37 Goričica
- 38 Zlateče

ZMANJŠANJE — decrease




Risba 8. Porečje Hudinje — Rast števila prebivalstva v obdobju 1900—1981
 Drawing 8. The Hudinja River Basin — Increase of Population during 1900—1981

PORAST — increase

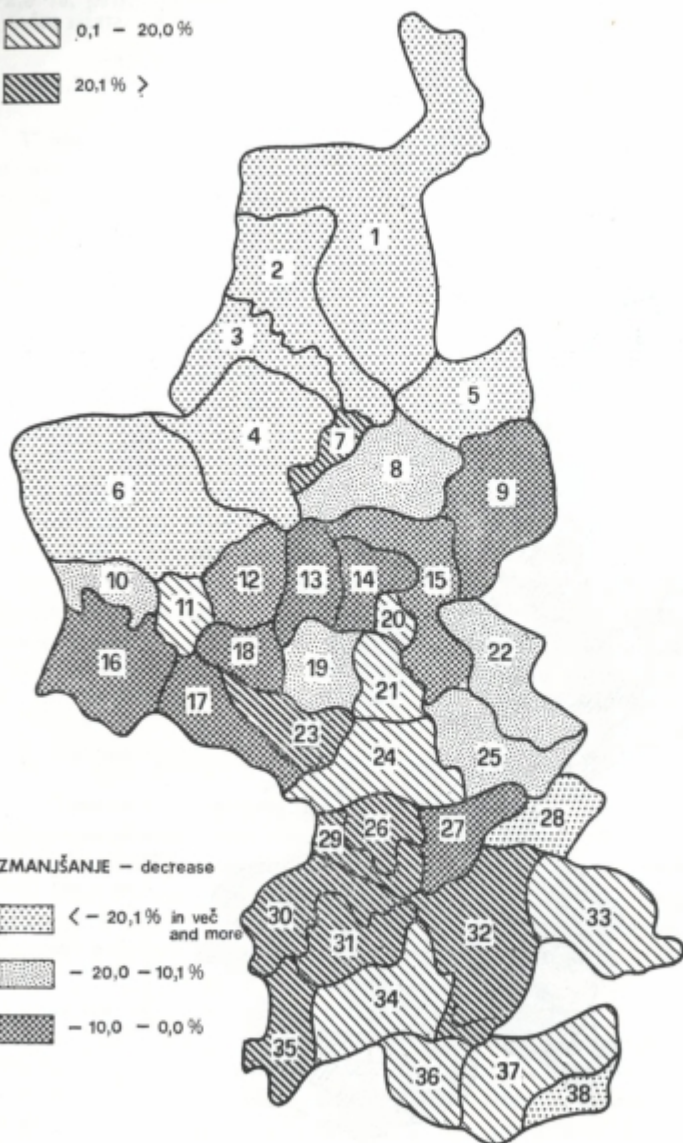
 0,1 — 20,0 %

 20,1 % >

ZMANJŠANJE — decrease

 < - 20,1 % in več
and more

 - 20,0 — 10,1 %

 - 10,0 — 0,0 %


KATASTRSKE OBČINE

- 1 Hudinja
- 2 Paka I.
- 3 Sp. Dolič
- 4 Brezen
- 5 Ljubnica
- 6 Brdce nad Dob.
- 7 Vitanje
- 8 Stenica
- 9 Strance
- 10 Klanc
- 11 Zavrh
- 12 Čreškova
- 13 Socka
- 14 Lipa
- 15 Verpete
- 16 Dobrna
- 17 Lemberk
- 18 Homec
- 19 Novake-
- 20 Dol
- 21 Loka
- 22 Podgorje
- 23 Strmec pri Vojniku
- 24 Višnja vas
- 25 Male Dole
- 26 Vojnik trg
- 27 Tomaž
- 28 Bezovica
- 29 Vojnik okolica
- 30 Arclin
- 31 Škofja vas
- 32 Šmiklavž
- 33 Marija Dobje
- 34 Trnovlje
- 35 Sp. Hudinja
- 36 Bukovžlak
- 37 Goričica
- 38 Zlateče

Risba 9. Porečje Hudinje — Rast števila prebivalstva v obdobju 1953—1981
Drawing 9. The Hudinja River Basin — Increase of Population during 1953—1981

Tudi v teh letih (1953—1981) je bila depopulacija najizrazitejša v porečju zgornje Hudinje (k. o. Hudinja $-52,7\%$, Paka $-31,4\%$, Brezen $-26,4\%$), v zgornjem delu Dobrnice (k. o. Brdce $-31,2\%$, Klanc -15%) ter v k. o. Bezovica (-24%) in Zlateče pri Šentjurju ($-20,9\%$). Tudi v tem času sta depopulacija in stagnacija zajeli celotno zgornje porečje Hudinje — z izjemo Vitanja ter večino ozemlja v porečju Dobrnice in Tésnice. Prav tako je zajela depopulacija zgornje hribovske in gričevnate predele ob Ložnici (Bezovica in Tomaž $-2,4\%$). Povsod drugod je prebivalstvo naraslo; najmočneje v naseljih ob nekdanjem poplavnem svetu med Celjem in Vojnikom (od 20 do 60 %) pa v Strmcu (21 %) in Vitanju (31,5 %).

10.1.4. Rast števila prebivalstva v letih 1869—1981

V zadnjih stodesetih letih, ko imamo na voljo statistično gradivo prebivalstvenih popisov, se je povečalo število ljudi v porečju Hudinje v povprečju za več kot eno tretjino (36,1 %). Naselja ob spodnji Hudinji imajo v tem obdobju najuspešnejšo bilanco prebivalstvenega napredka; v povprečju so porasla kar za 185 %. Tudi vasi ob Ložnici so se povečale za 36,6 %, naselja ob Dobrnici za 8,8 %; kraji ob Tésnici so se povečali za 6,4 %. Vasi ob srednji Hudinji so imele v letu 1981 le za 3,42 % več prebivalcev kot pred stodesetimi leti, medtem ko je depopulacija močno prizadela hribovske predele ob zgornji Hudinji, in sicer v povprečju kar za 20,6 % (podrobnosti so prikazane v tabeli 14 in ponazorjene na risbi 10).

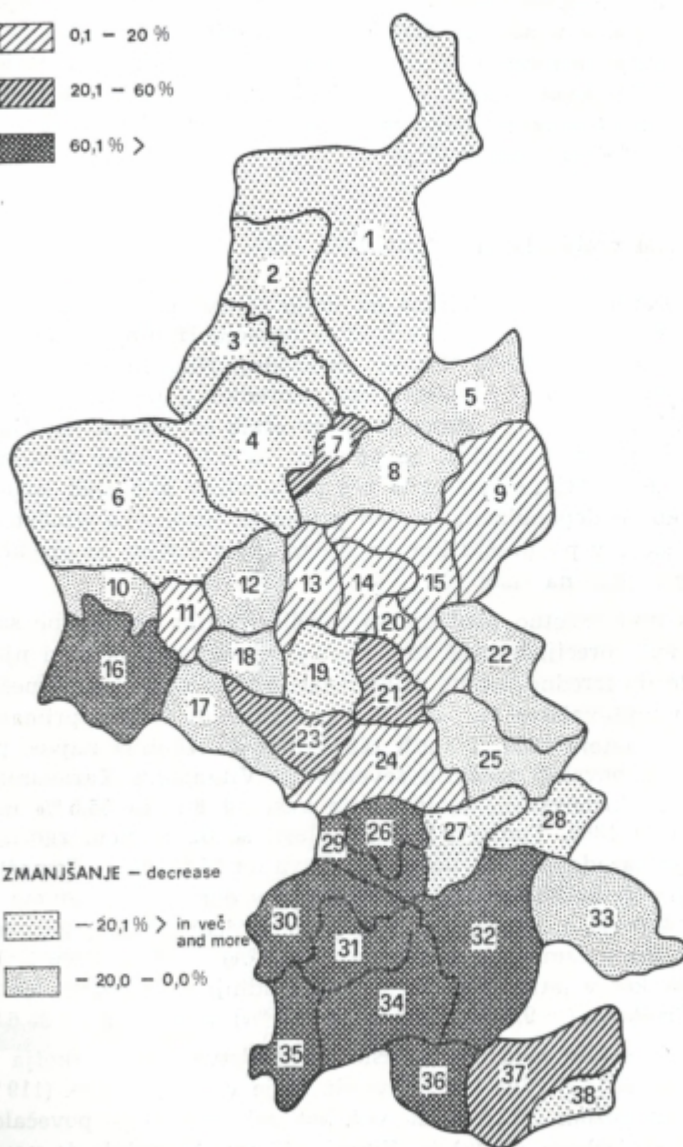
Tudi za vse to stodesetletno razdobje so značilne velike razlike ne samo med posameznimi deli porečij, temveč tudi znotraj marsikaterega med njimi, kjer je očitno prišlo do izredno močne diferenciacije med naselji s pospešeno in zmernejšo rasto prebivalstva ter naselji z manjšim ali večjim primanjkljajem v primerjavi z letom 1869. V letih 1869—1981 so izgubila največ prebivalstva naselja v hribovskih predelih severno od Vitanjskih Karavank. V vsem tem raznolikem hribovskem svetu imajo vasi od 8,1 do 55,5 % manj prebivalcev kot v letu 1869. Tudi ob Ložnici, zlasti še ob njenem zgornjem toku (Bezovičnica) je nazadovalo število prebivalstva od 24 % (k. o. Tomaž) do 32 % (k. o. Bezovica). Hribovsko zaledje Dobrnice je v tem stodesetletnem obdobju izgubilo od 14 % (k. o. Klanc) do 39 % (k. o. Brdce) nekdanjega prebivalstva. Ob Tésnici imata samo k. o. Podgorje ($-14,5\%$) in Male Dole ($-17,6\%$ odstotka) manj ljudi kot v letu 1869. Ob srednji Hudinji je depopulacija zajela območje k. o. Čreškova ($-9,9\%$), Homec ($-12,6\%$) in Novake ($-25,6\%$).

Najmočneje pa je v tem razdobju naraslo prebivalstvo v k. o. Škofja vas (385,5 %) in Trnovlje (202 %). Več kot podvojilo se je v k. o. Vojnik (119 %), Arclin (117 %) in Bukovžlak (112 %). Za več kot polovico se je povečalo v k. o. Šmiklavž (94 %), Dobrna (65 %) in Vitanje (51 %). Naraščalo je povsod tam, kjer so se razvila spalna naselja za delovno silo celjskega industrijskega območja kakor tudi tam, kjer so nastala samostojna jedra z neagrarnimi dejavnostmi (npr. Dobrna, Vitanje).

PORAST — increase

 0,1 — 20 %

 20,1 — 60 %

 60,1 % >


KATASTRSKE OBČINE

- 1 Hudinja
- 2 Paka I.
- 3 Sp. Dolič
- 4 Brezen
- 5 Ljubnica
- 6 Brdce nad Dob.
- 7 Vitanje
- 8 Stenica
- 9 Stranec
- 10 Klanc
- 11 Zavrh
- 12 Čreškova
- 13 Socka
- 14 Lipa
- 15 Verpete
- 16 Dobrna
- 17 Lemberk
- 18 Homec
- 19 Novake
- 20 Dol
- 21 Loka
- 22 Podgorje
- 23 Strmec pri Vojniku
- 24 Višnja vas
- 25 Male Dole
- 26 Vojnik trg
- 27 Tomaž
- 28 Bezovica
- 29 Vojnik okolica
- 30 Arclin
- 31 Škofja vas
- 32 Šmiklavž
- 33 Marija Dobe
- 34 Trnovlje
- 35 Sp. Hudinja
- 36 Bukovžlak
- 37 Goričica
- 38 Zlateče

ZMANJŠANJE — decrease

 — 20,1 % > in več
and more

 — 20,0 — 0,0 %

Risba 10. Porečje Hudinje — Rast števila prebivalstva v obdobju 1869—1981
Drawing 10. The Hudinja River Basin — Increase of Population during 1869—1981

10.2. Kmetijsko prebivalstvo v obdobju 1953—1971

Človekov odnos do zemlje, še posebej do kmetijskega zemljišča, se kaže tudi v deležu kmetijskega prebivalstva. Višji odstotek kmečkega življa daje pokrajini svojstvene oblike varovanja in ohranjanja kmetijskega zemljišča. Za pojasnitev nekaterih sprememb, ki so nastale v strukturi zemljiških kultur, bomo prikazali delež in razvoj števila kmetijskega prebivalstva v povojnem obdobju. Čeprav so podatki predzadnjega prebivalstvenega popisa (1971) že močno zastareli, pa vendarle moramo z njimi spoznati osnovne težnje v razvoju celotne pokrajine.

Tabela 15. Število kmetijskega prebivalstva v letih 1953, 1961 in 1971

Področje	Kmetijsko prebivalstvo			Aktivno kmetijsko prebiv.		
	1953	1961	1971	1953	1961	1971
Dobrnica	1458	1132	734	740	668	388
Tésnica	1827	1394	1061	1023	809	574
Ložnica	1430	1111	800	890	626	535
Zg. Hudinja	1978	1636	1083	1051	778	554
Sr. Hudinja	1157	807	499	682	447	253
Sp. Hudinja	1056	882	548	816	535	318
Skupaj	8906	6962	4725	5202	3863	2622

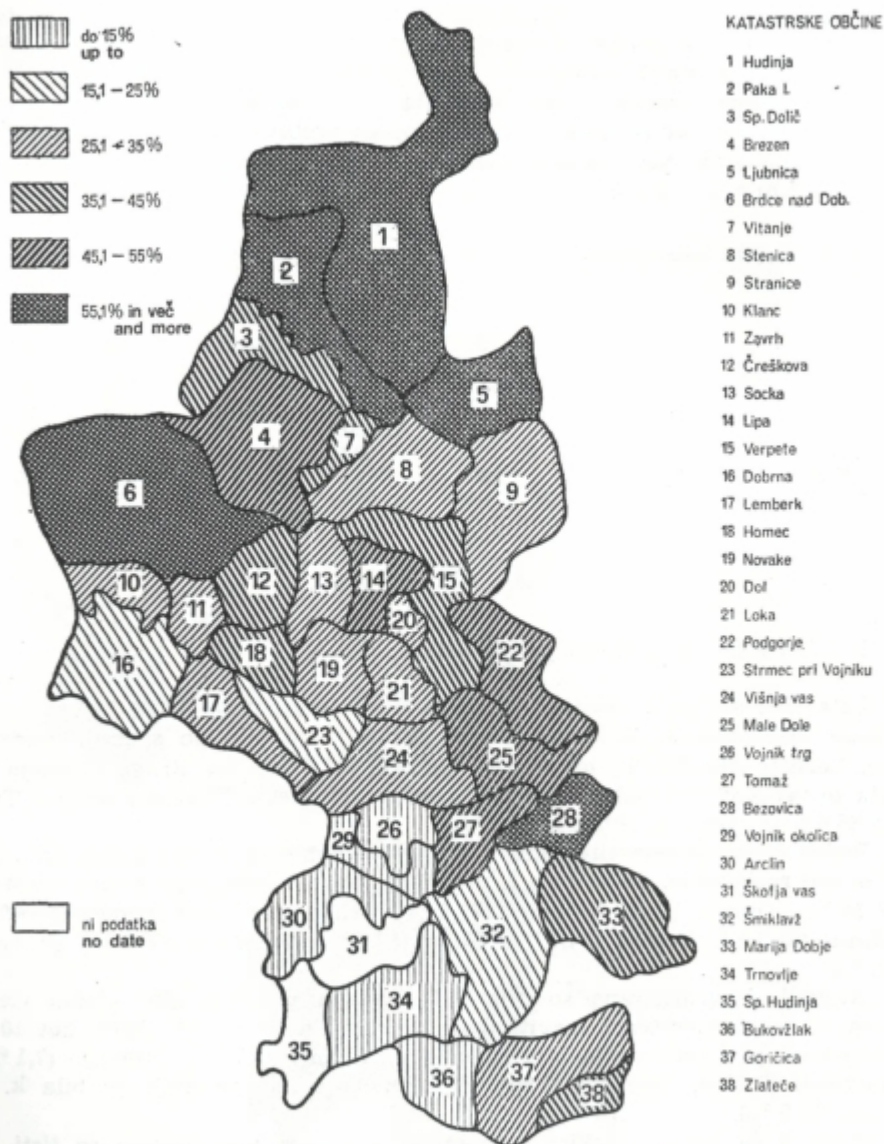
10.2.1. Delež kmetijskega prebivalstva 1971

Leta 1971 so imela naselja v porečju Hudinje v povprečju še 23,8 % kmetijskega prebivalstva. Najmanj kmečkega življa je bilo ob spodnji Hudinji (8,0%), Ložnici (26,1 %) ter ob srednji Hudinji (28,3 %). Vsa druga območja so imela že več kot 30 % agrarnega življa, in sicer porečje Dobrnice 30,4 %, Tésnice 35,6 % in zgornje Hudinje 38,1 %.

Podrobnejša razporeditev kmetijskega prebivalstva je prikazana na risbi 11. Iz nje razberemo, da je bilo še leta 1971 največ kmečkega življa, in sicer nad 50 %, v osmih k. o.: Bezovica (72,6 %), Brdce (63,6 %), Ljubnica (56,4 %), Hudinja (55,3 %), Tomaž (54,7 %), Paka (53,8 %), Podgorje (53,2 %) in Lúpa (50,7 %).

Najbolj deagrarizirana so bila 1971 naselja v neposredni bližini Celja in vsa krajevna središča z razvitimi neagrarnimi dejavnostmi. Manj kot 10 % kmetijskega prebivalstva je bilo že v k. o. Vitanje (5,7 %), Trnovlje (7,1 %), Bukovžlak (7,6 %), Vojnik (8,7 %). Za spoznanje nad to mejo je bila k. o. Arclin (11,9 %).

Kraji s še vedno visokim deležem kmetijskega prebivalstva so tisti, ki jih je v zadnjem stoletju prizadejala najhujša depopulacija. Odseljuje se predvsem mlado prebivalstvo, izrazito ostarela gospodinjstva pa niso več sposobna gospodarno obdelovati svoje zemlje. Njive se vedno bolj opuščajo, zlasti v prid travnikom. V teh krajih torej odмира nekdanja kulturna pokrajina.



Risba 11. Porečje Hudinje — Delež (v %) kmetijskega prebivalstva leta 1971
 Drawing 11. The Hudinja River Basin — Percentage of Agrarian Population in 1971

10.2.2. Zmanjšanje števila kmetijskega prebivalstva v obdobju 1953—1971

Depopulacija je torej zajela tudi precejšnje število kmetijskega prebivalstva, še posebej v gričevnatem in hribovskem svetu, ki še ni pod neposrednimi vplivi neagrarnih krajevnih središč. Na podeželju je čedalje manj ljudi, ki živijo samo od zemlje. Močni vplivi deagrarnizacije in depopulacije so pospešili razvoj samooskrbnih oblik gospodarjenja in življenja po kmetijah.

V obdobju 1953—1971 se je zmanjšalo število kmetijskega prebivalstva v porečju Hudinje za 47 %. Najbolj so bila prizadeta naselja ob srednji Hudinji, ki so izgubila kar 57 % kmetijskega prebivalstva, v vseh drugih predelih od 49,7 % (Dobrnica) do 42 % (porečje Tésnice; prim. podrobnosti v tabeli 15 in na risbi 12).

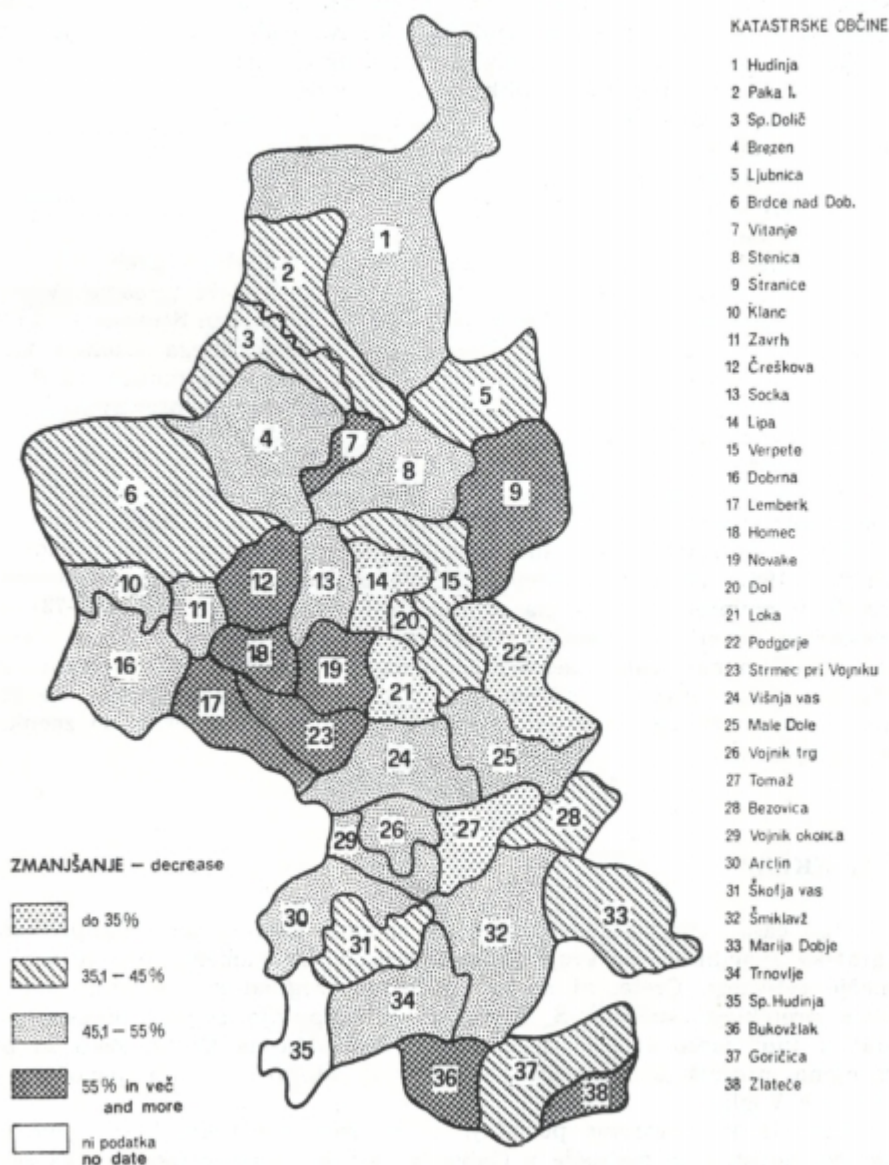
Najmočnejša deagrarnizacija z zmanjšanjem kmetijskega prebivalstva za več kot 55 %, je zajela tele k. o.: Novake (− 64 %), Zlateče (− 63 %), Vitanje (− 60 %), Bukovžlak (− 59 %), Lemberk (− 58 %), Strmec in Stranice (− 57 %) ter Čreškova in Homec (− 55 %). Z razvojem motoriziranega prometa ter s posodobitvijo številnih medkrajevnih prometnic so prišla mnoga naselja v neposredno zaledje Celja in industrijskih krajev, v območje intenzivne dnevne migracije delovne sile.

Brez dvoma je nazadovanje števila kmetijskega prebivalstva tudi v zvezi z zemljiško posestno strukturo. Kjer prevladuje razdrobljena posest, je zajela deagrarnizacija kmečko prebivalstvo že zelo zgodaj. Razslojevanju so se najdlje in tudi najbolj uspešno upirale velike in trdne kmetije. V zadnjem desetletju (1961—1971) pa je deagrarnizacija najbolj načela skupino posestev, ki imajo v povprečju nad 10 ha zemlje (prim. Natek, 1976, 69—73). Ali je posledica omenjene preslojitve kmetijskega prebivalstva v druge dejavnosti v naglem naraščanju mehanizacije na teh kmetijah, ali v njihovi gospodarski preusmeritvi in s tem v sprostitvi določenega števila odvečne delovne sile ali pa celo v spremenjenih gospodarskih razmerah, so zaenkrat samo še vprašanja.

11. SKLEP

Dolgo časa je bil poplavni svet ob spodnji Hudinji posebna prirodno-geografska značilnost. Po svoji genetski zasnovi in namembnosti je sodil v območje celjskega Čreta, ki se ga je človek izogibal s poselitvijo vse do sredine preteklega stoletja. S širjenjem in krepitvijo celjske industrije so postajala tudi zanjo čedalje dragocenejša zemljišča na Čretu. Zato so bila namenjena precejšnja denarna sredstva za odpravo rednih povodnji ob Hudinji in Voglajni.

Velike in katastrofalne povodnji, ki so zajemale Celje in njegovo nastajajoče industrijsko področje v Gaberju, je pogojevala velika celjska sovodnj, ki zbira vodovje s površine 1673 km². Za odpravo povodnji, ki so poleg mesta najbolj prizadevale široko področje aluvialne ravnice ob Hudinji med Vojnikom in Celjem, so opravili številne regulacije na Savinji, Voglajni in Hudinji kakor tudi na Ložnici, Koprivnici in Sušnici. S temi obsežnimi deli



Risba 12. Porečje Hudinje — Zmanjšanje kmetijskega prebivalstva v obdobju 1953 do 1971
 Drawing 12. The Hudinja River Basin — Decrease of Agrarian Population during 1953—1971

so odpravili v glavnem povodnji ob Hudinji, zlasti še ob njenem spodnjem toku.

Z regulacijami se je zmanjšal poplavni svet v porečju Hudinje od nekdanjih 763 ha na današnjih 185 ha. Nekdanje poplavne površine so uporabili v kmetijske namene, ali pa so postale selišča industrijskih, skladiščnih, servisnih in drugih objektov, ki se z izredno naglico razraščajo v celjski industrijski coni med Voglajno in Hudinjo.

V zadnjih desetletjih je doživelo porečje Hudinje izredno močno depulacijo in naglo deagrarizacijo. S tem so se izredno hitro spremenili načini kmetijske proizvodnje. To še posebej velja za hribovske predele, ki so bili do nedavna samooskrbno usmerjeni. Tudi elektrifikacija in gradnja gozdnih in drugih cest sta med drugim povzročili izredno hiter razkroj avtarkičnih oblik življenja in gospodarjenja na zemlji.

Zunanji odsev številnih sprememb je poleg drugega tudi nenadna opustitev energetske izrabe tekočih voda. S kmečkim mlinarstvom in žagarstvom je propadla ena izmed zadnjih in najbolj trdovratnih oblik podeželske avtarkije. Ob tem se postavlja vprašanje, ali so propad nekdanjih oblik izrabe vodnih moči povzročili spremembe v načinih obdelovanja zemlje ali pa elektrifikacija hribovskih območij in podeželja sploh, depulacija in ozelenjevanje njivskih površin.

Poplavni svet ob Hudinji sodi po Gamsovi klasifikaciji poplavišč v Sloveniji v skupino poplavišč prodonosnih rek. Toda v porečju (Vzhodne) Ložnice, ki odmaka zahodni del Drameljskih gor, so nastala poplavna območja, ki so jih izoblikovali prodonosni in neprodonosni potočki (Gams, 1973, 9—10). Izredno pisana petrografska zgradba, ki je značilna za porečje Hudinje, je v marsičem prispevala, da imamo na proučevanem področju najrazličnejše sestavljene tipe poplavnega sveta. To ogromno prispeva k bogastvu fiziognomskih oblik.

Dosedanja proučevanja poplavnega sveta so pokazala, da moramo iskati v številnih oblikah ter v zunanji podobi poplavnega sveta tudi najrazličnejše učinke človekovih posegov. Zato smemo trditi, da je današnje poplavno področje z vsemi svojimi naravnimi in družbenogospodarskimi značilnostmi odsev človekovega bivanja in dela v pokrajini.

LITERATURA IN VIRI

- Baš, A., 1967, Gozdni in žagarski delavci na južnem Pohorju v dobi kapitalistične izrabe gozdov. Str. 312, Maribor.
- Belec, B., 1973, Vinogradništvo kot dejavnik prostorske preobrazbe v Sloveniji. ČZN, nova vrsta, IX., str. 138—198, Maribor.
- Belec, B., 1975, Prostorski razvoj sadjarstva na Slovenskem v zadnjih sedemdesetih letih. ČZN, nova vrsta, XI., str. 90—141, Maribor.
- Bukvič, B., 1973, Poročilo o povodnji 24. in 25. septembra 1973. Območna vodna skupnost porečja Savinje in Sotle. Tipkopis, 13. str., Celje.
- Domitrovič-Uranjek, D., 1979, Vpliv urbanizacije in deagrarizacije na oblikovanje omrežja centralnih naselij in kvaliteto življenjskega okolja. Geographica Slovenica, 9, str. 153—156, Ljubljana.
- Fugina, E., 1931, Pokritje pritoka Dobrnišče v Zdravilišču Dobrna. Elaborat v arhivu NIVO, Celje.
- Furlan, D., 1954, Padavine v Sloveniji v maju 1954. Geografski vestnik, XXVI., str. 59—88, Ljubljana.
- Furlan, D., 1959, Padavine v Sloveniji. Geografski zbornik, VI., str. 5—160, Ljubljana.
- Furlan, D., 1959, Klimatološki opis porečja Save. Hidrometeorološki zavod SRS, cikl., 103 str., Ljubljana.
- Furlan, D., 1961, Temperature v Sloveniji. SAZU, Dela 15, 168 str., Ljubljana.
- Gams, I., 1959, Pohorsko Podravje. Razvoj kulturne pokrajine. SAZU, Dela 9, 232 str., Ljubljana.
- Gams, I., 1972, Prispevek h klimatogeografski delitvi Slovenije. Geografski obzornik, XIX., št. 1., str. 1—9, Ljubljana.
- Gams, I., 1973, Prispevek h klasifikaciji poplav v Sloveniji. Geografski obzornik, XX., št. 1-2, str. 8—13, Ljubljana.
- Germovšek, C., 1959, Triadne predornine severovzhodne Slovenije. SAZU, Dela 11, 134 + IV. str., Ljubljana.
- Ilešič, S., 1947, Rečni režimi v Jugoslaviji. Geografski vestnik, XIX., str. 71—110, Ljubljana.
- Leban, F.-J. Felicijan, 1965, Regulacija Dobrnice od 4,2 do 5,0 km. Vodna skupnost porečja Savinje in Sotle, elaborat v arhivu NIVO, Celje.
- Leban, F.-J. Felicijan, 1964, Regulacija Dobrnice. Idejni projekt. Vodna skupnost porečja Savinje in Sotle, tipkopis, Celje.
- Leban, F.-J. Felicijan, 1974, Regulacija Vzhodne Ložnice, Splošna vodna skupnost Savinje in Sotle, tipkopis, Celje.
- Leban, F., 1970, Regulacija Hudinje, II. etapa od 1,2 do 3,5 km. Splošna vodna skupnost Savinje in Sotle, tipkopis, Celje.

- Melik, A., et al, 1954, Povodenj okrog Celja junija 1954. Geografski vestnik, XXVI., str. 3—58, Ljubljana.
- Melik, A., 1957, Štajerska s Prekmurjem in Mežiško dolino. Str. 596, Ljubljana.
- Meze, D., 1963, H geomorfologiji Voglajnske pokrajine in Zgornjega Sotelskega. Geografski zbornik, VIII., str. 77—120, Ljubljana.
- Meze, D., 1972, Kvartarni sedimenti v Voglajnski pokrajini. Inštitut za geografijo, SAZU, elaborat za SBK, tipkopis, str. 31 + pril., Ljubljana.
- Natek, M., 1976, Kmetijsko prebivalstvo v SR Sloveniji glede na zemljiško-posestne skupine. Geografski vestnik, XLVIII, str. 57—76, Ljubljana,
- Natek, M., 1979, Poplavna območja v Spodnji Savinjski dolini. Geografski zbornik, XVIII., str. 7—91, Ljubljana.
- Nosan, A., 1973, Termalni in mineralni vrelci v Sloveniji. Geologija, 16. knjiga, str. 5—81, Ljubljana.
- Orožen, J., 1957, Gmajne na področju srednje Savinje in njenih pritokov. Celjski zbornik 1957, str. 153—190, Celje.
- Orožen, J., 1974, Zgodovina Celja in okolice. II. del (1849—1941). Str. 600, Celje.
- Potočnik, B. — S. Cvahte, 1958, Regulacija Topličice v Dobrni. Vodna skupnost porečja Savinje in Sotle, tipkopis, Celje.
- Premru, U., 1976, Neotektonika vzhodne Slovenije. Geologija, 19. knjiga, str. 211—249, Ljubljana.
- Pugelj, B., 1974, Na kakšnih tleh pridelujemo hmelj v Savinjski dolini. Savinjski zbornik, III., str. 226—235, Zalec.
- Radinja, D., 1961, Kvartarni sedimenti v vzhodnem delu Celjske kotline ter njihova morfogeneza. Inštitut za geografijo, SAZU, elaborat za SBK, tipk., 37 str., Ljubljana.
- Ramovš, A., 1960, Razvoj mlajših paleozojskih skladov v Vitanjskem nizu. Geologija, 6. knjiga, str. 170—234, Ljubljana.
- Sore, A., Geografija nekaterih delov celjske makroregije. Str. 158, Celje.
- Sore, A., 1977, Demografska struktura Vitanjskega podolja. Celjski zbornik 1975—1976, str. 247—262, Celje.
- Šifrer, M., 1978, Poplavna področja v porečju Dravinje. Geografski zbornik, XVII., str. 7—98, Ljubljana.
- Špes, M., 1979, Degradacija okolja na primeru Celja. Geographica Slovenica, 9., str. 27—40, Ljubljana.
- Špes, M., 1981, Problemi življenjskega okolja v Celju. Geographica Slovenica, 12, str. 167—191, Ljubljana.
- Viržikovski, J., 1962, Regulacija Hudinje od Vojnika do Razdelj. Idejni projekt, II. del, Projekt nizke zgradbe, tipk., Ljubljana.
- Teller, F., 1898, Erläuterungen der Geologischen Karte Prassberg an der Sann-Wien.
- Tolmač, 1978, Osnovna geološka karta. Tolmač za list Slovenj Gradec, Beograd.
- Tolmač, 1979, Osnovna geološka karta. Tolmač za list Celje. Beograd.
- Žagar, M., 1957, Savinjska dolina in hmelj. Celjski zbornik 1957, str. 9—33, Celje.
- KLS, III., 1976, (=) Krajevni leksikon Slovenije. III. knjiga, Svet med Savinjskimi Alpami in Sotlo. 576 str., Ljubljana.
- Meteorološki godišnjak. II. Padavine (od 1954—1973), Beograd.

- Letno poročilo meteorološke službe za leto 1962. Hidrometeorološki zavod LR Slovenije, 1962, Ljubljana.
- Hidrološki godišnjak (od 1957 do 1966). Beograd.
- Razvoj elektrifikacije Slovenije. Izd. Elektrogospodarstvo Slovenije, 220 str., 1976, Ljubljana.
- Investicijski program za ureditvena dela na hudourniku Dobrnica v Dobrni. Projektni biro za urejanje hudournikov, tipkopis, Ljubljana 1956.
- Visoke vode v Sloveniji 4.—5. junija 1954. (Hidravlični elementi). 1954, Uprava Hidrometeorološkega zavoda LRS, tipk. s prilogami, Ljubljana.
- Stanovanja. Knjiga V., Preskrba gospodinjstev s pitno vodo. Beograd 1972.
- Leksikon občin za Štajersko. Izdelan po rezultatih popisa ljudstva dne 31. grudnia 1900. Na Dunaju 1904.
- Podatki za zemljiške kulture (kategorije) za leto 1977 so bili zbrani v arhivu Geodetske uprave SR Slovenije v Ljubljani.
- Podatki o številu prebivalstva so povzeti iz uradnih statističnih podatkov, in sicer po popisih od leta 1869 dalje.
- Podatki o kmetijskem prebivalstvu so povzeti iz naslednjih publikacij Zveznega zavoda za statistiko: Popis stanovništva 1953, Knjiga XIV., Osnovni podatki o stanovništvu, Beograd 1958; Popis stanovništva 1961. Knjiga XV, Poljo-privredno stanovništvo, Beograd 1966; Popis prebivalstva in stanovanj v letu 1971. Prebivalstvo, knjiga XI., Kmetijsko prebivalstvo, Beograd 1972.
- Podatki o številu prebivalstva za leto 1981 so iz publikacije: Popis prebivalstva, gospodinjstev in stanovanj v SR Sloveniji, 31. 3. 1981. Prvi rezultati po naseljih. Ljubljana 1981.
- Poročilo, 1980, Poročilo o visoki vodi dne 8. in 9. 10. 1980. Podjetje za urejanje voda NIVO, tipk., Celje.
- Poročilo, 1981, Poročilo o škodi po neurju na območju krajevne skupnosti Vitanje (9. junija 1981). Tipk., Vitanje.

FLOOD AREAS IN THE HUDINJA RIVER BASIN (East Slovenia)

Summary

The Hudinja river basin, extending over an area of 163.2 sq. km., lies in the northeastern part of the Slovene Alpine foothills (NW of Yugoslavia). From the physical and economic-geographical aspects this is a markedly transitional area. It exhibits continental as well as Alpine climatic features, both of which have a direct influence on agrarian use of land. The Hudinja has its course in the north, on the southern slopes of Pohorje at the altitude of 1385 and 1320 m respectively. It is a comparatively short river (26 km), but a mountain torrent with an average gradient of 22.4%. Until recently for the predominantly self-sufficient economy, which could use mainly local sources of energy, the Hudinja represented the central source driving 238 mills, 72 saw-mills, and another 31 farmer's or craftsman's workshops.

The lower course of the Hudinja has an average gradient of 3.5% and runs on the flatland of the northeastern part of the Lower Savinja Valley. This part,

when the gradient suddenly becomes smaller (from 10.2 to 3.5 ‰), has the biggest flood areas (Cf. Tables 1 and 7, and the appended Map). The flood areas along the lower course of the Hudinja are genetically related to the characteristics of the Celje hydrographic junction. The big Celje confluence receives waters from the Alpine and pre-Alpine regions as well as from the region of smaller mountains and hills in the Voglajna river basin. The precipitation hinterland of the Celje confluence extends over 1673 sq. km., and here the average annual amount of precipitation is between 1.000 and 1.600 mm. Not infrequently the high water of the Savinja with its considerable gradient has dammed up the outflow of its tributaries — Voglajna, Hudinja, Koprivnica, and others flowing into it near Celje. Therefore in this area numerous tributaries of the Savinja have started to flow over the banks of the river beds and in this way led to bigger and bigger flood areas.

The main part of the study is devoted to a presentation of the geographical characteristics of the flood areas along the Hudinja and its tributaries. Fifty years ago there were still regular floods in the Hudinja river basin on 369 hectares of land. After numerous regulation works the flood area has been reduced to 138 hectares (Cf. Table 1 and the appended Map). High floods, coming only one over a ten-year period, used to reach 763 hectares of agrarian land, but today only 185 hectares.

The study is in detail concerned with those country elements which have a direct influence on the onset of floods and on the formation of the flood areas. The flood areas are elucidated from the following aspects: a) geological-petrographic and relief of the entire river basin; b) climatic, in particular precipitation characteristics of the wider area; c) hydrological characteristics, with special regard for maximum flow; d) pedologic characteristics of the flood areas.

In tectonic-orographic and morphogenetic respect the river basin of the Hudinja comprises five geographic or land units, extending from the west towards the east. Crosswise these geographical units runs the Hudinja, from the north towards the south. The geographic land units are the following: a) the mountainous world of the southern Pohorje, composed mostly of impermeable, mostly crystalline rocks and of metamorphic schists; b) the Vitanjsko or Doliško dissected valley, called after the places Vitanje and Dolič, with Tertiary rocks, where the two tributaries of the Hudinja near Vitanje — the Jesenica and the Hočna — have formed a very dense network of tributaries with low water; c) eastern section of Karavanke (Karawanken) or the Vitanje Karavanke, mostly built of Triassic limestones and dolomites, while Paleozoic rocks are found only in a few places; d) the Dobrna dissected valley (after the place Dobrna) is also built of impermeable Tertiary sediments, the basis for the hilly country here; e) in the south the Dobrna dissected valley passes into the tectonically shaped Celje basin, or rather into the northeastern fringes of the Lower Savinja Valley — where the biggest flood areas emerged.

In the climatic respects again the Hudinja river basin is not a unified one. Its northern part has the basic characteristics of the Celovec (Klagenfurt) basin, while the remaining part has the climatic characteristics of the Savinja region. The annual amount of precipitation is from 1077 to 1264 mm; this amount slightly decreases from west to east and from south towards north, but increases with the altitude (Cf. Table 2 und diagrammes). Most of the precipitation is recorded for June and July, least for January and February. The average annual temperature is between 8.5 and 9.5 degrees Celsius (Cf. Table 6).

A survey of the numerous hydrological features has shown that in the Hudinja river basin floods come, on the average, once a year. Most frequently, the floods come in October, July and December (Cf. Table 10).

The second part of the study deals with the socio-geographic and economic characteristics of the flood areas as well as of the entire Hudinja river basin. Attention is paid to man's regulating of brooks, the work that directly led to a decrease of the flood areas. Special care has been given towards overcoming the flood danger on the alluvial plain along the Hudinja between Vojnik and Celje. Already in the period between World War I and II in this region started specialized farming for the needs of the town as well as a rapid growth of the urban agglomeration in the northern direction and the search for new surfaces for new buildings. With regulation works, with the deepening of the river beds there have been removed those hindrances owing to which formally the normal flow-off of increased waters was not possible (Cf. Table 1 and the appended Map).

The comparatively big gradient of the Hudinja and its tributaries permitted an extensive use of water power. The study brings an analysis of the regional (spatial) structure of the former use and of the subsequent abandonment of water power (Cf. Table 11 and the appended Map). The social and economic changes in the countryside exercised a significant influence on the gradual closing of mills and saw-mills. In 1978 there were in regular or temporary operation only 12.9% of the former water-power driven workshop. Since 1960 21.4% of them have been closed down, during the 1946—1960 period even 42.5%, while in the 1919—1945 period 19.4%. Among the more important reasons for the ever-slower use of water power are: electrification of farming households, changes in the farming production, emigration and depopulation — especially of younger persons, more strict regulations concerning handicraft and disproportionate taxes, shortage of money and working force for reconstruction and regular maintenance of mills and saw-mills, the catastrophic thunderstorm on June 4, 1954, which destroyed numerous mills and saw-mills.

On the basis of data for 1971 there is an outline of how households are supplied with drinking water. The water supply have 59% of households, 30% of households use wells, 3% from cisterns (mostly in the karst region), 8% of households use drinking water from springs or brooks (Cf. Table 12).

The analysis of data concerning land categories existing in 1896 and 1977 has shown numerous changes; these are cartographically presented on cartogrammes (Cf. Drawings 1—6). 51.3% of the Hudinja river basin is covered with forest; during the last 80 years the forest surface has increased by just 0.8%. Most of the changes have occurred on the arable surfaces. In 1896 fields occupied 19.9%, but in 1977 only 13.7%, and during this time their area decreased by 31.3%. Today meadows occupy 20.8%, but in 1896 16.8%; during this time the meadows surfaces have increased by 24.1%. Orchard surfaces have grown from 72 to 635 hectares, but the vineyards have decreased from 613 down to 111 hectares. Pasture surfaces have undergone only slight changes. Non-productive land (for buildings, roads, brooks, etc.) increased from 752 to 1043 hectares. Accordingly, the changes in the percentage of fields and meadows are, it may be claimed, the most outstanding external consequence of the changes in the economic and social development — in itself directly related to the revaluation of farming.

The changes in the number of population are examined for the period from 1869 to 1981. The dynamics of population development was different in individual sections of this period. Clearly it was influenced by the stronger urban and industrial centres and their economic growth, and by modern traffic network and numerous other economic and social factors. The growth of population is presented in detail for the following periods: 1869—1900, 1900—1981, 1953—1981, and 1869—1981. These are characteristic periods in which their economic and social dynamics was decisively influencing the present-day number of population in the Hudinja river basin (Cf. Table 14 and the cartogrammes — drawings 7—10).

During the 1869—1981 period the population grew most quickly in the river basin of the lower course of the Hudinja, i. e. in the immediate hinterland of Celje. But in all the mountainous parts it has decreased, on the average, by over 20%.

In 1971 the settlements in the Hudinja river basin had 23.8% of farming population (in 1953 still 46.3%). During the 1953—1971 their percentage dropped by 47% (Cf. Table 15 and drawings 11, 12). More than half of the farming population lives on solitary farms in the mountainous regions, whereas the most de-agrarized settlements are those in the immediate hinterland of Celje and all the local centres with more developed non-agrarian economic activities.

The comprehensive study of the geographical characteristics of the Hudinja river basin has disclosed that the present flood areas, with all of their natural and socio-economic characteristics, clearly reflects man's presence and action here. The physiognomy of the flood areas is a highly interesting picture of the role and functions of both individual constituent elements of the geographical environment and of man's work. By studying the individual components of the flood areas the causes leading to floods have been identified (the precipitation regimen, rapid changes in the gradient of brooks due to petrographic and relief characteristics, etc.). In doing this, it has been pointed out what still remains to be done to avoid floods and to speed up economic use of the flood areas.

KAZALO

Izveček — Abstract	41 (3)
1. UVOD	43 (5)
2. POPLAVNA OBMOČJA V POREČJU HUDINJE	46 (8)
2.1. Obseg poplavnih območij (do regulacij)	46 (8)
2.2. Površinska razmerja med rednimi (pogostimi) in visokimi povodnjimi	49 (11)
2.3. Današnji poplavni svet	51 (13)
3. KAMNINSKE IN RELIEFNE ZNAČILNOSTI POREČJA HUDINJE	53 (15)
4. PODNEBNE ZNAČILNOSTI V POREČJU HUDINJE	60 (22)
4.1. Količine padavin in padavinski režim	61 (23)
4.2. Pogostost največjih mesečnih količin padavin v letih 1954—1973	65 (27)
4.3. Pogostost najmanjših mesečnih količin padavin v letih 1954—1973	66 (28)
4.4. Število padavinskih dni in intenzivnost padavin	67 (29)
4.5. Število dni s sneženjem in snežno odejo	68 (30)
4.6. Maksimalne dnevne količine padavin	68 (30)
4.7. Temperaturne značilnosti	69 (31)
5. HIDROLOŠKE ZNAČILNOSTI	70 (32)
5.1. Strmci potokov kot funkcija hidrogeografskih značilnosti porečja	71 (33)
5.2. Rečni režim	73 (35)
5.3. Značilnosti pretokov na Hudinji	75 (37)
5.4. Povodnji	79 (41)
5.4.1. Časovna razporeditev povodnji	80 (42)
5.4.2. Pogostost povodnji	81 (43)
6. OSNOVNI TIPI PRSTI NA POPLAVNEM SVETU	82 (44)
7. DRUŽBENOGEOGRAFSKE ZNAČILNOSTI	83 (45)
7.1. Regulacije in melioracije	83 (45)
7.2. Vpliv regulacij na zmanjšanje poplavnega sveta	89 (51)
7.3. Omrežje osuševalnih jarkov na zamočvirjenem svetu	91 (53)
7.4. Vzdrževanje mlinščic ali stesk	93 (55)
8. IZRABA VODNIH POGONSKIH MOČI	97 (59)
8.1. Obrati na vodni pogon	97 (59)
8.1.1. Osnovne značilnosti mlinov	104 (66)
8.1.2. Značilnosti v razporeditvi žag	104 (66)
8.2. Propad obratov na vodni pogon in njihovo današnje stanje	105 (67)
8.3. Oskrba s pitno vodo	107 (69)
9. SPREMINJANJE ZEMLJIŠKIH KULTUR	109 (71)
9.1. Stopnja gozdnosti	110 (72)
9.2. Spremembe njivskih površin	113 (75)
9.3. Spremembe travniških površin	113 (75)
9.4. Osnovne značilnosti spreminjanja drugih zemljiških kultur	116 (78)
10. NEKATERE ZNAČILNOSTI PREBIVALSTVENEGA RAZVOJA	120 (82)
10.1. Značilna obdobja v rasti števila prebivalstva v letih 1869—1981	120 (82)
10.1.1. Rast števila prebivalstva v obdobju 1869—1900	120 (82)
10.1.2. Rast števila prebivalstva v obdobju 1900—1981	122 (84)
10.1.3. Rast števila prebivalstva v letih 1953—1981	122 (84)
10.1.4. Rast števila prebivalstva v letih 1869—1981	125 (87)
10.2. Kmetijsko prebivalstvo v obdobju 1953—1971	127 (89)
10.2.1. Delež kmetijskega prebivalstva 1971	127 (89)
10.2.2. Zmanjšanje števila kmetijskega prebivalstva v obdobju 1953—1971	129 (99)
11. SKLEP	129 (99)
LITERATURA IN VIRI	132 (94)
FLOOD AREAS IN THE HUDINJA RIVER BASIN (Summary)	135 (97)