

II 80770 | 28 | 2 Z

II/8c

SLOVENSKA AKADEMIJA  
ZNANOSTI IN UMETNOSTI  
LJUBLJANA

Novi trg 3 — Poštni predal 323-VI

Geografski inštitut  
Antona Melika

POPLAVNA PODROČJA V GROSUPELJSKI  
KOTLINI

Drago Meze

RSS št.: 876-75

Geografija poplavnih področij  
na Slovenskem.

Nosilec naloge: akademik prof.  
dr. Svetozar Ilešič

Ljubljana 1977

GEOGRAFIJA POPLAVNIH PODROČIJ NA SLOVENSKEM

Nosilec teme

akad. prof. dr. Svetozar Ilešič

Drago Neze

Izdelano s finančno podporo Raziskovalne  
skupnosti Slovenije - Sklad Borisa Kidriča



Slovenska akademija znanosti in umetnosti

Ljubljana 1977

## K A T A L O G

Stran

I.	1.	UVOD	1
II.	3.	OROGEO-PETROGRAFSKI OPIS	3
III.	5.	BIOGEOGRAFIJA	5
IV.	8.	KLEPEČ DVA GROSUPELJSKE KOTLINE	14
V.	5.1.	Danje ravnice	17
<b>POPLAVNA PODROČJA V GROSUPELJSKI KOTLINI</b>			
VI.	5.	POPLAVNA IN POPLAVNA PODROČJA	25
VII.	5.1.	Poplave Drago Meze jaken polju	25
VIII.	5.2.	Poplave na Rečenskem polju	26
IX.	5.3.	Obseg maksimalnih poplav v Grosupeljski kotlini	29
X.	6.	POPLAVNA PODROČJA IN ČLOVEK	37
XI.	7.	LITERATURA	49

Ljubljana, 1977

# K A Z A L O

			Stran
I.	1.	UVOD	1
II.	2.	GEOLOŠKO-PETROGRAFSKI OPIS	3
III.	3.	HIDROGEOGRAFIJA	5
IV.	4.	RELIEF DNA GROSUPELJSKE KOTLINE	14
V.	4.1.	Danja ravnica	17
VI.	5.	POPLAVE IN POPLAVNA PODROČJA	25
VII.	5.1.	Poplave na Grosupeljskem polju	25
VIII.	5.2.	Poplave na Radenskem polju	26
IX.	5.3.	Obseg maksimalnih poplav v Grosupeljski kotlini	29
X.	6.	POPLAVNA PODROČJA IN ČLOVEK	37
XI.	7.	LITERATURA	49

V okviru proučevanja je zajeto celotno ozemlje, ki hidrografsko gravitira v Grosupeljsko kotlino. Kar je večji del vodovja kraškega izvora, je razporejeno v področju nedoločljive, najdaljše omejitve je v poročju Grosupeljskega in severovzhodnem obodu kotline, ki je od njega obsežno in nizinsko dotok, ki se steče v kotlino. Iz severovzhodnega, zahodnega in prednega južnega obrobja pa dotoka skoraj vse vodovje, z izjemo Savnice na jugovzhodu, v kotlino po podzemski poti in prihaja na robni kotline na površje, v obliki kraških izvirov. Zaradi omejenega je vključeno v obravnavo tudi ozemlje na jugu med Abacom, Malimi Lipicami, Bošnjikom in Velikimi Lipicami, precej stran od Grosupeljskega in Radenskega polja, zlasti na radenski strani, ki se ob prehodu na površje po podzemski poti usmerja v Grosupeljsko kotlino, se pa tudi ozemlje

## 1. UVOD

Grosupeljska kotlina je manjša fluvio-tektonska depresija na južnem obrobju Posavskih hribov. Širi se med Ljubljanskim barjem in dolino Krke. Osrednje kotline sestavljata Grosupeljsko in Radensko polje, kjer so tudi glavna poplavna področja v kotlini, zato v tej zvezi govorimo najpogosteje le o Radenskem in Grosupeljskem polju.

Radensko polje je jugovzhodni podaljšek Grosupeljskega polja. Veže ju okrog 350 m široka ožina med Boštanjem, 374 m, in Gradiščem, 486 m, nad Spodnjo Slivnico. Akumulacijska ravnina Grosupeljskega polja se skozi ožino neovirano nadaljuje na Radenskem polju, katerega celotno dno je tudi akumulacijskega izvora.

Osnovna razlika med obema poljema je v tem, da je Radensko polje kraško polje, Grosupeljsko pa ima kraški značaj le v toliko, kolikor dobiva vodovje po kraški poti, in pa, da se v dnu polja ponekod javljajo majhne kraške udorine. Grosupeljsko polje ima potemtakem fluvialno-kraški značaj.

V okvir proučevanja je zajeto celotno ozemlje, ki hidrografske gravitira v Grosupeljsko kotlino. Ker je večji del vodovja kraškega izvora, je razvodnica v podrobnem nedoločljiva. Najlažja omejitev je v porečju Grosupeljščice na severovzhodnem obodu kotline, ki je edini obsežnejši nadzemeljski dotok, ki se steka v kotlino.<sup>1/</sup> S severozahodnega, zahodnega in predvsem južnega obrobja pa doteka skoraj vse vodovje, z izjemo Sevnice na jugozahodu, v kotlino po podzemski poti in prihaja na rob kotline na površje v obliki kraških izvirov. Zaradi omenjenega je vključeno v obravnavo tudi ozemlje na jugu med Ahacem, Malimi Lipljeni, Rožnikom in Velikimi Lipljeni, precej stran od Grosupeljskega in Radenskega polja, z gosto nadzemsko mrežo, ki se ob prehodu na apnenec po podzemski poti usmerja v Grosupeljsko kotlino, ne pa tudi ozemlje

v porečju Rašice, ki se podzemsko steka k izvirov Šice na Radenskem polju.

Izven obsega obeh polj sta zajeti v obravnavo še dve uvali in sicer uvala med Malo Žalno in Velikimi Lokami /imenujemo jo Žavsko-Loška uvala/ jugovzhodno od Grosupeljskega polja in Lučki dol, velika kraška kotanja vzhodno od Radenskega polja. Z obeh so vode usmerjene stran od Grosupeljske kotline: po Lučkem dolu teče ob ekstremnih vodah na poti h Krki del vode v ovinku z Radenskega polja, v Žavsko-Loško uvalo pa prihaja normalna in kraška voda s severnega obrobja uvale in v njej ponika.

1/. Zanimivo je poimenovanje potoka. Posamezni potoki v zgornjem delu toka imajo svoja imena: do Drobniča, po domače Skubca, je to Veliki potok, od njega navzdol do blizu Grosupljega Stari breg, na območju Grosupljega nekako do Kolenčevega mlina Grosupeljščica, od njega navzdol pa Dobravka. Z naraščanjem gospodarske in upravno-politične vloge Grosupljega pa se čedalje bolj uveljavlja ime Grosupeljščica za celotni potok, tako celo za tok po Radenskem polju. Sploh je med domačini poimenovanje potokov na območju Grosupeljske kotline neenotno. Najpogosteje se sliši zanje ime Breg, na kar je že opozoril Melik /1955, 20; 1959, 245/. Tu se bomo glede poimenovanja voda držali predvsem Krajevnega leksikona Slovenije, druga knjiga, občina Grosuplje, str. 115 - 164, in terenskih poizvedovanj, ki pa se skoraj v celoti skladajo z Leksikonom. "Grosupeljščico" bomo zato do Drobniča označevali z Velikim potokom, nekako do Jerove vasi s Starim bregom, do Kolenčevega mlina z Grosupeljščico, dalje navzdol pa z Dobravko. Imena voda na priloženi karti se skladajo z zgoraj navedenim stališčem.

II.

2. GEOLOŠKO-PETROGRAFSKI OPIS

Po novi "Osnovni geološki karti SFRJ" 1 : 100.000, list Ribnica, je obravnavano ozemlje skoraj v celoti sestavljeno iz mezozojskih karbonatnih kamnin, med katere se le ponekod vpletajo vododržnejši sludasti skrilavci, skrilavci in peščenjaki; tako je predvsem na jugu okoli obeh Lipljen, Rožnika in Železnice ter zahodno od Podtabora, kjer so sredi apneniškega sveta razviti površinski vodni tokovi. V severnem delu pokrajine so v prevladi dolomiti, v južnem apnenci. Približna meja med obema je na črti Velika Loka, Boštanj, Malo Mlačevo, Podtabor, z globljo zajedo dolomita na jug ob Podlomščici do njenega izvira. Nad levim bregom Velikega potoka, severozahodno od Police, in na dveh krajih severno od Šmarja so manjše krpe nepropustnih karbonsko-permskih plasti, ki so najstarejše kamnine v obravnavani pokrajini.

Čisti apnenci sestavljajo predvsem dve področji. Najbolj so razširjeni na območju Radenskega polja, zlasti vzhodno od njega, kjer sestavljajo ozemlje do Lučkega dola, in pa jugovzhodno od Podtabora, kjer je iz njih hrib Tabor, vanje pa izdelana Taborska jama. Povsod drugod v južnem delu pokrajine nastopajo apnenci z dolomiti.

Dolomiti na obrobju Grosupeljskega polja so večidel čisti, označeni kot pasasti in zrnati, uvrščeni v zgornji trias. V severnem delu višjega obrobja okrog Lipoglava so znatne površine zrnatega dolomita z vložki apnenca, severno in južno od Šmarja in severno od Police pa je dolomit s plastmi sljudastega skrilavca, skrilavec in peščenjak z oolitnim apnencem; šmarsko razvodje je v dolomitu.

Večji del napetega dna Grosupeljskega polja s Šmarsko dolino, vznožje severnega obrobja Radenskega polja, dno Žavsko-Loške uvale in izolirano področje okrog Hude police je iz

genetično še vedno sporne rdeče in rjave glin z roženci, znane tudi kot "kraška rdeča prst" /več o njej glej: Horvat, 1953, 7-33/. Za Grosupeljsko polje je pomembna predvsem zato, ker je toliko dvignjena nad danje ravnice potokov, da jo poplavna voda ne doseže, in so zato površine na njej tudi še danes, kljub nezadovanju poljedeljstva, intenzivno obdelane, na njih pa so tudi nekatera naselja. Nova geološka karta jo glede starosti uvršča med pliocen in pleistocen; po Šlebingerju /1969, 55/ "so tvorba nekdanje tople mediteranske klime". V njej so potoki zlahka izdelali doline in jih zapolnili z glinastimi sedimenti halocenske starosti. Po Meliku /1955, 28 sl.; 1959, 246/ so ti sedimenti jezerskega izvora in pleistocenske starosti. Zapolnjujejo tudi celotno dno Radenskega kraškega polja. Razen na področjih, ki jih zaznamuje geološka karta, pa jih je slediti tudi še ponekod izven teh, tako n.pr. v večji debelini v Malih Lipljenah, kjer so ob cesti pri gasilskem domu razkriti v debelini več metrov.

Obravnavano pokrajino preprezajo mnogi prelomi, ki imajo v veliki večini dinarsko smer, nekaj manjših poteka prečno nanjo, prelom med Grosupljem in dolino Rašice vzhodno od Ponikev pa ima smer sever-jug. Največji prelom dinarske smeri se vleče od Ilove gore do Grosupljega in naprej po Šmarski dolini proti Barju; nanj je vezana Šmarska dolina. Enake smeri je prelom med severnim vznožjem Tabora in Hučo polico, ki se nadaljuje na severozahod v vzhodno pobočje Barja. Temu vzporeden je prelom od Velikih Lipljen čez Vir in dalje v smeri Pijave Gorice na Barju, na jugovzhod pa se nadaljuje čez južni del Dobrepolja in vzdolž Strug proti jugovzhodu; nanj je vezana dolina med Podtaborom in Virom, v jugovzhodnem delu pa znatni del Dobrepolja s celotnimi Strugami. Opazen je še prelom, ki se razteza po sredi vzdolž Radenskega polja in kaže, da je nanj vezana zasnova polja, vzporeden in podoben temu pa je prelom vzdolž Lučkega dola, katerega zasnova je nedvomno vezana nanj, se pa nadaljuje na jugovzhod proti Krki, kjer ga malo više nje prekinja prečni prelom, ki se navezuje na



dinarski prelom na Ilovi gori. Na Polici se stekata dva preloma: dinarski iz smeri na jugovzhodu z območja Polževega in prelom, ki se vleče s Police proti severu; na stičišču obeh je zasnovana kraška kotanja na Polici.

### 3. HIDROGEOGRAFIJA

Kljub karbonatnim kamninam, ki skoraj v celoti sestavljajo obravnavano pokrajino, je vodna mreža razmeroma gosta. V severnem delu je na dolomitih v pretežni meri razvito normalno vodovje, ki pa ima mnoge dotoke v obliki kraških izvirkov v dnu dolin ali na pobočjih blizu njega. Na jugu pa prihaja skoraj vsa voda na dan v močnih izvirkih v apnencu, iz katerih se porajajo potoki, ki nadaljujejo pot po nepropustni glinasti naplavini v dnu Grosupeljskega polja. Kamninska osnova Grosupeljskega polja, na katero je odložena glina, je glede na dolomitno obrobje, ki polje skoraj v celoti obdaja, nedvomno tudi iz dolomita in zato v velikem vododržna. Drugače je na Radenskem polju, katerega živoskalno dno pod glinasto naplavino je iz apnenca, v katerega površinska voda, ko ga doseže, ponika. Ker sežejo apnenci iz območja Radenskega polja še malo proti severu in severozahodu, je podobne pojave opazovati tudi na Malomlačevskem polju.

Najobsežnejše porečje z normalno hidrografsko mrežo ima Grosupeljščica-Dobravka, katere najvišji del povirja je z Velikim potokom in Bregom na razvodju z Besnico v višini 650 - 700 m, s hribom Kožereja, 707 m, kot najvišjim. V Veliki potok se steka z leve po Pasji dolini zahodno od Police majhen potoček s kraškim izvirom z zagatno steno. Voda je v njem le obgobno, teče pa po mokrotni dolinici, ki se steka v široko, tudi mokrotno dolino Velikega potoka pri Drobniču. V izviru prihaja na površje tudi voda Brega, manjšega potoka, ki teče v ca. 70 m višje ležeči kraški kotanji z naseljem Polico.

V "poliško kotanjo" se s severovzhoda steka več manjših potočkov, ki ob visoki vodi poplavijo aluvialno ravnico dna kotanje ob Bregu in puščajo v njej na manjši površini v Ločju zamočvirjena tla; Breg v jugozahodnem delu kotanje, "na Loki", ponika v treh manjših rupah, imenovanih Rupce.

V Stari breg se z leve, vzhodno od Potoka pri Perovem, izliva daljši potok Duplica, tudi Breg imenovan. Stalno vodo dobiva iz kraškega izvira Petrovec z večjo zagatno steno v strmem pobočju pod magistralno cesto Ljubljana - Zagreb, južno od vasi Peč. Ob višji vodi oživi izvir v strugi podaljšane doline potoka malo na jugovzhod od Petrovca, ob ekstremnih vodah pa oživi potok v sicer suhi strugi nad izvirom v dolini, ki se vleče na jugovzhod proti stari cesti Višnja gora - Grosuplje. Do Skubčevega mlina zahodno od Petrovca je dolina Duplice ozka in globoka, niže mlina pa se razširi v akumulacijsko ravnico, na vzhodu imenovana Senožet in na zahodu Vir, ki jo visoke vode poplavijo. Na robu Senožeta so kraški izviri, ki ojačajo vodo Duplici. Pod vasjo Zgornja Duplica naredi potok večji zavoj /magistralna cesta prečka dolino v nasipu, potok pa z mostovoma/, niže katerega je v široki dolini izrazito močvirje s hidrofilnim rastjem. Močvirje, imenovano Bajer, je ostanek ribnika stiških menihov, ki so dolino Duplice na najožjem mestu pred njenim iztekom v dolino Starega brega zaprli z nasipom, katerega ostanki so še danes dobro ohranjeni. Med pregrado in izlivom Duplice v Stari breg, ki je v tem delu že reguliran, je dolina ob potoku tudi še danes mokrotna. Više Bajerja je v dnu pobočja na desni strani Duplice močan kraški izvir Kačjek, zajet za grosupeljski vodovod. celoti do v pobočju Čvarke doline, ki v celoti gravitira proti Grosupeljskemu polju, je pritegnilo z večjo močjo

Pri Perovem se z desne izliva v Stari breg potok Breg, ki je v sredini, zahodno od Dobja, z nasipom zaprt za Ribnik. Nad Ribnikom je dolina Brega, imenovana Črna dolina, zelo mokrotna. Tudi na njeni strani sta dva večja kraška izvira,

od katerih je desni zajet za grosupeljski vodovod, levi pa prihaja na dan iz kraške jame z večjim obokanim vhom; nad njim se nadaljuje suha, z gozdom zarasla kraška dolina. Tudi v dolinici južno od Dobja je manjši izvir zajet za vodovod.

Grosupeljščica-Dobravka teče od Grosupljega po široki akumulacijski dolini, ki južno od mesta preide v široko Grosupeljsko polje. Po njem teče od Kolenčevega mlina do sotočja s Podlomščico južno od Malega Mlačevega pod imenom Dobravka /ime je dobila po nekdanjih obsežnih dobovih gozdovih na območju Stevnika med Grosupljem in Malim Mlačevim, ob katerih je tekla proti jugu/. Jugozaahodno od Gatine se steka v Dobravko Breg, tudi Gatinski potok imenovan, ki ima v srednjem delu na desni strani, obakraj železniškega nasipa, mokrotno dolino, v južnem delu že pravo močvirje.

S severozahodnega obrobja Grosupeljske kotline se stekavanjo Zacurek, tudi Pleški potok imenovan; je manjši potoček, ki seže s povirnima krakoma do Pleš na barskem razvodju in do blizu Repč severozahodno od Zgornje Slivnice. Zgornji del toka s povirjem ima Zacurek v nepropustnih kamninah, srednji in spodnji del pa v dolomitih. V zgornjem delu je dolina ozka, strma in globoka, v dolomitih pa širša in plitvejša. Med magistralno cesto in železnico tik vzhodno od gostilne v Šmarju Zacurek ponikne v globoki kotanji v rupo, izdelano v naplavini, kjer se v njenem dnu pokaže živa skala. Po kratkem toku pod zemljo pride Zacurek ponovno na dan ca. 30 m niže na robu Barja v Gajničah, južno od Razdrtega, v izvihu z zatrepno steno. Zacurek, katerega porečje do ponikalnice je v celoti še v območju Šmarske doline, ki v celoti gravitira proti Grosupeljskemu polju, je pritegnilo z večjo močjo nase Barje, in ga tako odtegnilo hidrografskemu sistemu Grosupeljske kotline.

Na jugozahodnem obrobju Grosupeljskega polja je razvita normalna in kraška hidrografska mreža, ki se medsebojno prepletata. Pogojeni sta v različni kamninski sestavi tal, ki je na zahodu v večjem delu iz nepropustnih kamnin, na vzhodu pa iz apnenca. Mejo med njima tvori prelom, na katerega je navezan vodni odtok. Iz nepropustnih kamnin odvajajo vodo Sevnica, ki prihaja na dan v izvirku Sevnik v povirju tesne in globoke doline, sestavljenem iz dveh kraških izvirkov severno od Velikega Ločnika. V Sevnico se z leve steka daljši, močno razvejani pritok Vinščak. V širok zatok Grosupeljskega polja prihaja Sevnica pri Podtaboru, prej imenovanem Šentjur, kjer jo domačini imenujejo Šentjurščica, in teče naprej po dolini do sotočja s kraškim potokom Bičje, katerega ime prevzame nadaljni tok po Grosupeljskem polju.

Z južne strani se steka proti Podtaboru potok Krokariča, ki prihaja na dan v močnem kraškem izviru z zagatno steno malo višje od Borštnikove domačije. V povirju se zliva vanjo z leve strani manjši potok Šumnik, v srednjem toku nad Virom pa z desne Globoščak in kraški izvir Cerej. Pri sotočju s Šumnikom se dolina Krokariče razširi v mokrotno ravan, ki se vleče na vzhod do Vira, tam pa zavije naravnost na jug k Podtaboru, kjer se spoji z Grosupeljskim poljem. Krokariča ima nad izvirom ohranjen še del površinskega toka, ki predstavlja njeno prvotno povirje. Ta ima izvir v pobočnem grušču med Sloko goro in Železnico v višini ok. 500 m in teče v globoki, z gozdom zaraščeni dolini na sever proti nekdanji kmetiji Žmuc /sedaj opuščena; v njej je lovsko kočarje/, kjer malo niže nje ponikne. Po ca. 500 m dolgi podzemski poti pride 50 m niže ponovno na dan v že imenovanem izviru nad Borštnikom. Nad lovsko kočarjo se steka vanj močan kraški izvir Curek, višje njegova pa še eden iz zasigane stene v pobočju, tudi na levi strani potoka. V spodnji del Krokariče se domnevno steka na enak način njen prekinjen povirni krak Jerbaščica, ki teče po dolini med Sloko goro in Ahacem proti Medvednici, kjer ponikne ca. 700 m južneje od izvira Krokariče pri Borštniku.

Dolina Krokariče od Podtabora do Vira je na prelomnici, katere vzhodni del je iz apnenca, zahodni pa iz dolomita z vložki nepropustnih plasti. Dolina je široka in zelo mokrotna, potok v njej pa specifično prilagojen petrografskim razmeram. Pri normalnem vodostaju teče v zavitem toku po sredi ravnine do Podtabora, kjer se pomakne k robu desnega strmega apneniškega pobočja in ponika v rupi na robu doline. Dolina se od rupe neprekinjeno nadaljuje proti severu k Sevnici, ki jo v smeri Podtabora prečka v strugi, ki je nekaj višja od doline ob rupi Krokariče. Krokariča ima od rupe k Sevnici izdelano pomožno korito, ki ima dvojno funkcijo. Narasla Sevnica odvajajo po njem odvečno vodo k rupi Krokariče, če pa naraste voda Krokariče, ki jo rupa ne more vso požreti, se podaljša tok Krokariče do Sevnice. Najpogosteje pa se dogaja, da istočasno narasteta oba potoka, in tako pride do zaježovanja odtoka Krokariče k Sevnici, kar povzroči poplavljanje travnika ob rupi, ob ekstremni vodi pa tudi ostale doline Krokariče nad rupo. Krokariča ima v desnem apnenem pobočju severovzhodno od Vira še eno pomožno rupo. Ko se ji voda v strugi napne, steče del vode v pomožno rupo in tako razbremeni glavni požiralnik Krokariče v Podtaboru. Voda Krokariče iz pomožne rupe na Viru teče podzemsko k izviru Bajer na Studencu v dolini Podlomščice /Šerko, 1946, 130 - 131/, ki je ca. 1,7 km severovzhodno od pomožne rupe.

Pozornost vzbujajo izolirani otok z normalno tekočo vodo v neprepustnem svetu, obdan z apnencem in delno propustnim dolomitom. Leži na jugu od Grosupeljskega polja med Velikimi Lipljenci, Rožnikom, Malimi Lipljenci, Starim apnom in Sloko goro v višini med 420 in 500 m. Vse vode, ki teko po omenjeni pokrajini, so kraškega porekla. Z intenzivno razčlenjenim fluvialnim reliefom so ustvarile pravo oazo normalnega reliefa sredi značilnega kraškega sveta, ki je popolnoma v prevladi zlasti na vzhodu. Vodo odvajata predvsem dva potoka, Močila na severu in Podkamen na jugu. V spodnjem toku, južno od

Rožnika, se združita, in kot enotni tok malo niže od sotočja ponikneta v Rupe, ki so v naplavini na robu doline; voda se podzemsko steka k izviru Šice na Radenskem polju /Berko, 1946, 131/. Močila izvirajo v dolomitu severozahodno od vasi Železnica v močnem izvirku, imenovanem Železniška mrzlica, ki je danes zajet za vodovod bližnjim vasem. Nekaj niže izvira je dolina pregrajena za "Močilski mlin", ki danes ne dela več, za pregrado pa še vedno stoji voda v Ribniku, ob katerem je močvirni svet. Izpod Velikih Lipljen se v Močila steka dolina potoka, ki oživi le ob visoki vodi; v povirju blizu ceste, je v njej manjši izvir, imenovan Ušivec.

Posebej zanimiv je desni krak Močil, Podkamen imenovan. Ima stonjast tok. Izvira v Zaloki pod cesto zahodno od Malih Lipljen v višini 494 m. Malo niže se mu pridruži z desne voda iz izvira, imenovanega Studenec, ki pa priteče do njega le ob visoki vodi, drugače pa že pri izviru ponikne v naplavino, in teče pod njo do izliva v potok, kjer se pokaže v kotanji, izdelani v naplavini. Malo niže od sotočja izgine voda v dolomit v višini 489 m, od ponikalnice pa se vleče proti severovzhodu v smeri nižjega izvira deformirana suha dolina. Voda pride po 200 m ponovno na površje v izviru na Loki severozahodno od Malih Lipljen v višini ok. 477 m. Po ca. 200 m dolgem površinskem toku v globoki in tesni dolini ponovno ponikne. Pojavi se spet na površini po ca. 300 m dolgem podzemskem toku 40 m niže v izviru, imenovanem Tomaževa luknja v Globokem, severno od Malih Lipljen. Podkamen na razdalji 600 m dvakrat ponikne. Ko pride tretjič na dan, teče še okoli 700 m po površini, nakar v višini 417 m ponovno ponikne v požiralnik Rupe in se spet pojavi šele v izviru Šice v višini 330 m, ko premaga ok. 3,7 km podzemskega toka. Do ponikalnice v Rupah ima Podkamen 48 % poprečnega strmca, saj premaga višino 77 m na razdalji približno 1,6 km, od Rupe do izvira Šice pa je strmec podzemskega toka 25 %, računajoč zračno razdaljo. Znatni strmec premaguje potoček v stopnjah v kombinaciji normalnega in

podzemskega toka. Podkamen je primer neizdelanega toka, zasnovanega na različno propustnih kamninah, ki mu zaradi karbonatnih tal onemogoča sklenjeni površinski tok premajhna vodna množina v povirju.

Najmočnejša kraška reka, ki z juga priteka na Grosupeljsko polje, je Podlomščica. Je popolna kraška reka, brez nadzemskih pritokov, a z mnogimi kraškimi dotoki, ki izvirajo na robu doline, in se z leve stekajo vanjo. Med njimi sta dva /Bavšček jugozahodno od Ponove vasi in Bajer oziroma Trontljev potok na Studencu zahodno od Spodnje Slivnice/ zelo močna, Bič, na vzhodni strani Ponove vasi, pa močno naraste ob visoki vodi, in še danes, kljub regulaciji, na široko poplavi ravnino ob njem, imenovano Blata. Tudi nad Spodnjo Slivnico je en močnejši izvir na desnem robu doline, ki ojača vodo Podlomščici.

V Šentjurščico se na jugozahodnem pomolu Grosupeljskega polja steka kraška voda iz večih izvirkov na robu polja med Bičjem in Podgorico. Najmočnejši in najbolj stalen med njimi je Bičevka, ki izvira v vasi Bičje in se steka v Šentjurščico na zahodni strani Ponove vasi. Nadaljni tok pod sotočjem Šentjurščice in Bičevke je na kartah in v literaturi označen kot Bičje, in se kot tak vleče čez celo Grosupeljsko polje južno od Sel in zahodno od Grosupeljskega do izliva v Podlomščico severno od Spodnje Slivnice. Ponovci, prebivalci Ponove vasi, ga večidel imenujejo kar Breg; mi se bomo držali imena Bičje, ki je najbolj uporabljeno.

Na zahodnem robu Grosupeljskega polja, severno od Bičja, sta dva močnejša kraška izvira: južni izvira pod poljsko potjo, severni pa nad njo. Ko se voda obeh združi, teče pod imenom Stržene luže po široki dolini na severovzhod k Bičju, v katerega se izliva jugozahodno od Sel pri Šmarju.

Južno od Sapa se iz več izvirkov sredi mokrotne Šmarske doline poraja potoček Mali breg, ki teče na jugovzhod mimo Sel pri Smarju proti Bičju; vanj se steka sredi široke danje ravnice jugozahodno od Brvac pri Grosupljem. Izpod Zgornje Slivnice priteka v Mali breg mimo Hrastja in Cikave potok, katerega korito pa se napolni le ob visoki vodi.

Vzhodno od Zgornjih Brvac, imenovanih tudi Span, je široka, mokrotna dolina. V njenem severnem delu, tik južno od magistralne ceste, je močnejši izvir, še eden pa malo niže na vzhodnem robu doline. Voda se iz doline steka pod grosupeljsko cesto in železnico naravnost v Bičje pri vasi Brezje malo niže od sotočja Malega brega z Bičjem.

Vodo po dnu Grosupeljskega polja odvajata dva potoka, Grosupeljščica-Dobravka in Podlomščica-Bičje. Prvi, v glavnem nekbaški, dobiva na polju samo manjši pritok Breg /Gatinski potok/, vodna mreža drugega pa je raznovrstna in močno razvejana. Sestavljajo jo sami kraški dotoki, med katerimi je glavni Podlomščica. Vanj se steka Bičje kot najdaljši pritok z dotoki: Trontljev potok, Bavšček, Bič, Stržene luže in Mali breg. Podlomščica se izliva v Dobravko na Malomlačevskem polju južno od Malega Mlačevega pred vstopom potoka na kraško Radensko polje; vanj se po Dobravki steka vsa voda z območja celotnega Grosupeljskega polja.

Dobravka ob vstopu na Radensko polje zavija v mnogih meandrih po severnem robu Radenskega polja in malo južneje od Boštanja ponika v okrog 10 m globoki jami, imenovani Veliko retje. Rupa pa sproti požira le nizko ali srednje visoko vodo. Močnejše vode jo zalijejo in si iščejo pot po podaljšani strugi Dobravke do požiralnika Beznica jugovzhodno od Zagradca, ko pa omaga še ta, si podaljša tok po vzhodnem obrobju Radenskega polja do potoka Šice na južnem delu polja. Za razbremenitev Velikega retja so pred njim, na desni strani Dobravke, tri pomožne rupe, imenovane: Kote, Mihovka, Panšce.



Proces nastopa in upadanja visoke poplavne vode Dobravke ima določene zakonitosti, ki so že opisane /Meze, 1977/, ob kratkem pa je o tem nekaj več govora kasneje na strani 22 - 23.

Po skrajnem jugovzhodnem delu Radenskega polja teče kraški potok Sica. Izvira v dveh močnejših izviri v južnem zatonu polja, teče proti severu, ubere nadaljnjo pot v številnih zavojih proti vzhodu in končno zavije na jugovzhodni podaljšek polja, imenovan "v dnu", kjer ponikne v Zatučnih jamah. Ko se te ob obilni poplavni vodi zapolnijo, stopi v funkcijo bližnja, nekaj višje ležeča jama Viršnica, severozahodno od Zatučnih jam, ki ima funkcijo pomožnega požiralnika, podobno kot že spredaj imenovane tri rupe Dobravke pred Velikim retjem.

Korito Radenščice v Lučkem dolu se le občasno napolni, in to takrat, ko nastopijo na Radenskem polju ekstremne poplave. Na izviru Radenščice, "pri Jamah", pride na dan voda Sice /Melik, 1955, 42; 1959, 256/, ki teče v obsegu vasi Luče in obdelanega polja ob njej po regulirani strugi, v nadaljnjem proti jugovzhodnemu koncu uvale pa po ozki in plitvo nasuti aluvialni ravnici v naravni, dokaj vijugasti strugi. Če priteče Radenščica do konca, ponika na samem sredi gozda v globoki rupi, sicer pa požirajo vodo številne rupe v samem koritu potoka, razkrite v ugrezih pod naplavino, ali na obrobju doline. Tudi v dnu reguliranega korita se je v živoskalni apneniško-dolomitni podlagi odprlo več rup.

V Žavsko-Loško uvalo priteka nadzemsko v njen vzhodni del potok Breg, ki odmaka območje Peščenika, teče na jug skozi Malo in Veliko Loko in jugozahodno od Velike Loke sredi uvale ponikne v veliki rupi, izjedeni skozi drobnoklastične sedimente v apnenec. Breg dobiva tudi več kraških dotokov, med katerimi je največji Gabršček na severovzhodu. V srednji del uvale se steka s severnega obrobja majhen potoček, ki dobiva vodo v izviru Katrevc tik južno od železnice in po

kratkem toku ponika skozi mlajše sedimente v karbonatno osnovo v rupi, imenovani Močile. V zahodni del uvale priteka iz dolomitnega obrobja, severozahodno od Male Žalne, potoček Muhovec, ki pa teče le obdobjno, se drži južnega obrobja uvale in južno od Velike Žalne ponika v rupi Sevšček; z zahoda se v Muhovec steka manjši, tudi obdobjni potoček s širšim dnom in reguliranim koritom.

#### IV.

#### 4. RELIEF DNA GROSUPELJSKE KOTLINE

V dnu Grosupeljskega polja so trije osnovni reliefni tipi: živoskalni osamelci; napeto dolinsko dno, sestavljeno iz maloodporne kraške rdeče prsti; široka aluvialna danja ravnica ob vseh vodah, ki teko po Grosupeljskem polju. Drugače je na kraškem Radenskem polju, ki mu daje osnovno potezo enormna ravnica v glinasto ilovnati naplavini, s katere se na jugovzhodu vzdiguje 68 m visoko osamelec Kopanj, po Gamsu /1974, 235/ "najlepši primer huma na Slovenskem".

Živoskalni osamelci na Grosupeljskem polju segajo 30-80 m nad danjo ravnico. Najvišje se vzpne Koščakov hrib severno od Grosupljega s 409 m. Na njegovem pobočju je zgornji del Grosupljega, sega pa v ozkem pomolu še daleč na jugovzhod; na skrajnem jugovzhodnem delu stoji grosupeljska cerkev v višini 352 m, kar je ca. 22 m nad danjo ravnico Grosupeljščice. Osrednji osamelec na polju, Ježa imenovan, severovzhodno od Ponove vasi, se vzpne do višine 391 m, kar je ca. 65 m nad danjo ravnico. Zahodno od njega, nad Pečami, je tretji po višini, Gorica, 380 m ali ok. 50 m nad danjo ravnico. Najnižji se dviga tik severno od Malega Mlačevega, 358 m, kar je le ok. 35 m nad Malomlačevskim poljem. Vsi osamelci so v večjem delu poraščeni z gozdom, krog in krog pa obdani s kraško rdečo prstjo, ki seže toliko nad danjo ravnico, da je bila pred odpravo poplav na Grosupeljskem polju izven njihovega dosega,

zato je tudi še danes v celoti obdelana.

Razen osamelca nad Malim Mlačevim, ki je iz apnenca, so drugi trije iz dolomita. Živoskalna dolomitna podlaga polja je razkrita še v Brezju pri Grosupljem in na Selih pri Smarju; na dolomitu je celotno Brezje in del Sel, sega pa le toliko nad poplavno ravnico, da so bile tudi najnižje ležeče hiše obeh vasic varne pred poplavami.

Vse široke aluvialne danje ravnice potokov na Grosupeljškem polju so izdelane v kraški rdeči prsti. Izjema je dolina Sentjurščice in manjši del zahodne strani doline Podlomščice jugovzhodno od Ponove vasi, kjer sega dolomitno obrobje neposredno do danje ravnice. Največ kraške rdeče prsti se je ohranilo v območju Smarske doline in ob dolini severno od Brvac ter zahodno in južno od Grosupljega, kjer sestavlja nizko, a široko razvodje med danjo ravnico Grosupeljščice-Dobravke in Bičja oziroma Podlomščice. Na široko je ohranjena tudi med Ponovo vasjo, Seli in Bičjem, zlasti na zahodnem vznožju Ježe in na levi strani Strženih luž in Bičja jugozahodno od Sel. Večji del površja v kraških rdečih prsteh je bil intenzivno obdelan že do novejših dni, znatni del Stevnika med Grosupljem in Malim Mlačevim, Stevnik na vzhodni strani Ježe in del levega pobočja Strženih luž pa so bili izkrčeni gozda in preorani po letu 1959 v okviru melioracijskih del kmetijsko-živinorejskega kombinata Emona; ta ima v lasti velike površine Grosupeljskega in deloma tudi Radenskega polja.

Kraška rdeča prst, s katero je bilo zapolnjeno dno Grosupeljskega in domnevno tudi Radenskega polja, je imela pri nastajanju poplavnih področij na obeh poljih, še posebej na Grosupeljskem, pomembno vlogo. Kljub izredno majhnemu strmecu in razmeroma skromni vodni množini so potoki izdelali v mehki glini široke danje ravnice s številnimi meandri in plitvimi koriti. Pobočja, čeprav večji del položna, so v glini podvržena

intenzivni denudaciji, še posebej, ker so tla na nji skrčena in obdelana. Denudacija z mehkega dolinskega obrobja povečuje v danjih ravninah akumulacijo, zaradi katere se je strmec še bolj manjšal, jačala pa se je zato intenzivnost poplav.

V glini so ohranjeni ostanki teras. Melik /1955, 34-37/ ugotavlja tri terasne nivoje: 330-332 m; ok. 340 m; ok. 345 m. Prvi, najnižji, je 2-4 m, največ 5 m nad danjo ravnico, drugi se vzpenja ok. 10 m nad njo, tretji pa je v relativni višini ok. 15 m. Naslednji nivo v višini ok. 354 m, kar je ca. 25 m nad ravnino, je že izdelan v živi skali. Že najnižji terasni nivo, ki pa je slabo izražen, je izven dosega poplav, zato so na njem "lepe njive, a v njivah lepa rjavkasta ali rdeč-kastorjava prst". Ker poplave najnižje terase niso dosegle, so njive na nji "na varnem, prst je čista, nikjer kamenja, nikakršne primesi kamenitega drobirja". Enako velja tudi za drugi dve višji terasi.

Na območju Radenskega polja je rdeča in rjava glina na površini samo v severnem, nad danjo ravnico dvignjenem delu polja okrog Zagradca, in na južnem ter zahodnem vznožju Boštanja. Danjo ravnico polja sestavljajo poplavni, večji del glinasti sedimenti, odloženi v plasteh. Pod njimi je neseditirana glina, ki je domnevno ekvivalent rdeči in rjavi glini, kakršna je tudi na nizkem severnem obrobju polja. Tak prerez sedimentov na Radenskem polju se pokaže ob Velikem retju /sl. 8/.

Rdeča in rjava glina je verjetno tudi pod aluvialnimi sedimenti poplavnih ravnin potokov na Grosupeljskem polju. Kako globoko so potoki izdelali doline vanjo, ni mogoče ugotoviti, saj ni za to ustreznih golic. Tudi globine aluvialnih sedimentov na celotnem polju ne poznamo. Ugotoviti jo je mogoče le na nekaj mestih. Tako je ob Bičju severno od Ponove vasi, kjer se na treh krajih pokaže v umetnem kanalu živa skála v globini ok. 2 m /sl. 43/, dalje ob Grosupeljščici, kjer je v izko-

panem koritu v severnem delu Grosupljega živa skala ok. 1,5 m globoko ter ob Dobravki južno od Kolenčeve žage, kjer se v umetnem kanalu na enem kraju pokaže živa skala ok. 3 m globoko; do nje je izdelan ugrez v prođu, ki pokriva dolomitno osnovo. Že teh nekaj primerov kaže, da je živoskalno dno Grosupeljskega polja razčlenjeno; debelina sedimentacijske plasti v danji ravnici je torej različno debela.

## V.

### 4.1. DANJA RAVNICA

Potoki na Grosupeljskem polju imajo izrazite danje ravnice, ki so večji del še danes poplavnega značaja, a brez poplav, ki jih je odpravila regulacija. Najobsežnejša je danja ravnica ob Grosupeljščici-Dobravki med Grosupljem in Velikim Mlačevim, in ob Podlomščici v trikotu med Spodnjo Slivnico, Ponovo vasjo in Slivniškim hribom, kjer je široka ok. 1 km. Tudi ob Sentjurščici nad Podtaborom in ob Bičju do Sel ter ob Grosupljem do Slivniškega hriba, kot tudi ob Grosupeljščici med Perovim in Grosupljem je danja ravnica dokaj široka, saj dosega poprečno širino 500 m.

Danja ravnica ima zelo majhen strmec. Posledica tega je bila, da so imeli majhen strmec tudi potoki, in so bili zato prisiljeni k močnemu vijuganju. Korita potokov so bila plitva, zato so bile danje ravnice že ob relativno majhnem dvigu vodne gladine potokov v nevarnosti pred poplavami. Sistem globokih glavnih odtočnih in pomožnih kanalov je pospešil odtok visokih vod in tako odpravil poplave.

Danja ravnica Podlomščice se od 330 m jugozahodno od Spodnje Slivnice zniža na 327 m pri Spodnji Slivnici, na 326 m severno od Slivniškega hriba in na 325 m ob sotočju z Dobravko, kar je 1,2 ‰. Bičje s Sentjurščico ima pri Podtaboru danjo

ravnico v višini 334 m, pri Ponovi vasi 331 m, od sotočju s Strženimi lužami 329m, pri Brezju 327m in ob sotočju s Podlomščico 326 m, kar je 1,3 ‰. Danja ravnica Grosupeljščice-Dobravke se v območju Grosupeljskega polja znižuje od 342 m ob magistralni cesti, na 334 m v severnem delu Grosupljega in 330 m v južnem delu mesta, na 328 m ob Kolenčevem mlinu, 326 m v Velikem Mlačevem in na 325 m ob sotočju s Podlomščico, kar je 2,6 ‰ poprečnega naklona.

Strmec potokov na danji ravnici Grosupeljskega polja je bil pred regulacijo minimalen. Tako je bil poprečni strmec Podlomščice le 0,68 ‰, Bičja s Šentjurščico pa 0,72 ‰. Izjema je Grosupeljščica-Dobravka z 2,1 ‰ strmca. Tudi drugi krajši vodotoki v območju polja so imeli pred regulacijo strmec manjši od 1‰. Z regulacijo se je v odtočnih kanalih strmec občutno zvečal, na kar kažejo že podatki o skrajšanju dolžine tokov z regulacijo, o čemer pa bo več govora kasneje v poglavju o osuševanju.

Podrobnejša sestava sedimentov danje ravnice na Grosupeljskem polju pred regulacijo je bila malo znana. Plitva korita potokov so razkrivala le zgornjo plast sedimentov, medtem ko so bile spodnje akumulacijske plasti v večjem delu polja nerazgaljene. Izjema je bilo korito Dobravke in spodnjega toka Podlomščice v večjem delu Malomlačevskega polja, kamor je že segla zadenjska erozija s severnega dela Radenskega polja, in ob poglobljeni Dobravki in Podlomščici razkrila globlje sedimente v danji ravnici na Grosupeljskem polju.

Boljši vpogled v sedimente danje ravnice so dali šele izkopi številnih regulacijskih jarkov. Sveži profili izkopov, žal, niso opisani, danes pa so jarki že tako zaraščeni, da je vpogled v podrobnejšo sestavo sedimentov onemogočen. Izjema je korito Grosupeljščice-Dobravke z melioracijskimi jarki južno od Grosupljega, kjer je struktura plasti še danes razme-

roma dobro vidna.

V veliki večini so klastični sedimenti danje ravnice izven območja Grosupeljščice-Dobravke drobnozrnati, največ iz gline, deloma tudi iz peščene gline. Brez peščenih primesi so gline predvsem tam, kjer se porajajo vodotoki iz kraških izvirov. Najizraziteje je to v porečju Podlomščice, ki je rezultat samih kraških voda; široka danja ravnica ob nji je iz gline in zato zaradi majhnega strmca, 1,2 ‰, kljub izvedeni regulaciji, še danes zelo mokrotna, v Blatih pa tudi še podvržena poplavam. Podobnega značaja je tudi danja ravnica Strženih luž in Malega brega.

Nekoliko drugače je s sedimenti Šentjurščice, ki dobiva po površinskem potoku Sevnici z Vinščakom poleg drobnoklastičnih sedimentov tudi droban in srednjedebl prod; v sedimentih danje ravnice Šentjurščice do Ponove vasi je med glinaste in ilovnate sedimente pomešan tudi prod in pesek. Ta del ravnice je v primerjavi z ravnico ob Podlomščici pa tudi z bližnjo ravnico ob Krokariči, južno od Podtabora, v splošnem manj mokrotan. Krokarica, ki je skoraj v celoti kraška reka, akumulira predvsem glino, le ob zelo visoki vodi, ko oživi tudi zgornji del Globoščaka, nosi s seboj tudi nekaj proda.

Po Šentjurščici pride tako nekaj proda tudi v Bičje, ki mu je slediti nekje do sotočja s Strženimi lužami. V vsem nadaljnjem dolgem toku Bičja po Grosupeljskem polju pa niti v koritu potoka niti v sestavi danje ravnice ni opaziti proda.

Drugače je z Grosupeljščico-Dobravko, ki je prodonosni vodotok. Med vsemi potoki ima v teku po Grosupeljskem polju največji strmec, 2,1 ‰. V zgornjem in srednjem delu toka, do Perovega, je strmec potoka mnogo večji; od Kožljeveca, zadnjega dolinskega naselja v povirju, do Perovega, je strmec 22,3 ‰, od Drobniča do Perovega pa je še vedno 7,9 ‰.

V zgornjem, deloma pa tudi v srednjem toku je danja ravnica Grosupeljščice, boljše Velikega potoka in Starega brega, v znatnem delu iz proda, med katerega se mešajo plasti peska, peščene ilovice in gline. Gline kot poplavnega sedimenta je toliko več, kolikor bolj se bližamo Grosupeljskemu polju; v prevladi je ob Starem bregu, kjer nastopajo poplave v manjši meri še danes.

Ob prehodu na Grosupeljsko polje je odložila Grosupeljščica-Dobravka manjši vršaj, katerega strmec je ok. 3 ‰. V umetnem koritu potoka v severnem delu Grosupljega, ob športnem igrišču, je razkrit profil, ki daje vpogled v sestavo aluvialne ravnice. V dnu ca. 2,5 m globokega korita je razkrita plast drobnega in srednjedebelega proda mešane karbonatno-silikatne sestave. Na njem je ca. 0,15 m debela plast sive peščene gline, v kateri so številni organski ostanki, med njimi tudi večji kosi lesa. Na glino je odložena tanjša plast proda podobne sestave, kot je v dnu golice. Nad prodom začenjajo z ostro mejo poplavni drobnozrnati sedimenti, mešani s prodom, ki prehajajo navzgor v ca. 1,5 m debelo plast rjave peščene ilovice z redkimi prodniki. Dolomitni prodniki manj odpornih silikatnih peščenjakov so močno prepereli /med prsti se drobijo/, medtem ko so sicer redki apneniški prodniki le malo prepereli, a zato močneje izluženi. Najbolje so ohranjeni trdi kremenovi paleozojski peščenjaki, ki jih prinašajo povirni pritoki.

Pelodna analiza dr. Alojza Šercelja iz organogene glinaste plasti in iz zgornje rjave peščene ilovice je na osnovi dobro in obilno ohranjenega cvetnega prahu pokazala v glavnih obri-sih sledeče. Plast sive peščene gline z organogenimi sledmi, ki leži na produ, je iz zgodnjega holocena; produ smemo potemtakem pripisovati pleistocensko starost. V dobi odlaganja gline je bil naravni gozd še docela nedotaknjen. Zgornja plast drobnozrnatih sedimentov, pomešanih s prodom, je znatno mlajša. Šercelj jo uvršča v prazgodovinski čas, in sicer v



same začetke poljedeljstva, s pomembnimi indikatorji človekovega delovanja /sledi žita, trpotca ter ščavja/. Bukov gozd se bistveno še ni umaknil. Pestrejša združba zeliščnih rastlin, predvsem trav, kaže na odprto vegetacijo <sup>2/</sup>.

Pelodni rezultati kažejo, da je bilo odlaganje sedimentov, ki so po vsej verjetnosti večidel poplavnega značaja, v holocenu zelo intenzivno, saj dosegajo debelino ok. 2 m. Med temi jih je največ iz obdobja, ko se že kaže prisotnost človeka. Obstaja možnost, da so človekovi posegi v naravo pospeševali nastajanje poplav tudi že v prazgodovinskem obdobju, ki ga pelodni rezultati stavljajo na same začetke poljedeljstva. Debelina poplavnih sedimentov nad vzorcem, ki je dal zgornje rezultate, je velika, saj doseže skoraj en meter.

Debela plast proda, ki je v zgornjem horizontu mešan s preperelino, je razkrita v območju danje ravnice Grosupeljščice-Dobravke tudi jugovzhodno od Grosupljega; kaže se v kanalih, ki preprezajo polje, predvsem v glavnem, podolžnem kanalu. Tudi tu se nad spodnjo prodno plastjo kaže nanjo odložena plast ilovice.

Večjemu nagibu danje ravnice Grosupeljščice-Dobravke na Grosupeljskemu polju in njeni sestavi gre hvala, da so z regulacijo in melioracijo, ki pa še nista dokončni, v danji ravnici Grosupeljščice-Dobravke od Perovega navzdol skoraj v celoti odpravljena poplavna področja. Ta pa so bila v večjem delu ravnice tudi pred regulacijo mnogo manj zaznavna, če jih primerjamo z drugimi poplavnimi področji na polju, in to kljub temu, da so bile poplave tudi ob Grosupeljščici-Dobravki pogostne: voda se je hitreje odtekla, nekaj pa so jo absorbirala bolj propustna tla - proces, ki je bil na drugih poplavnih ravninah Grosupeljskega polja ravno nasproten.

2/. Podrobne analize vzorcev glej v prilogi!

Močnejša akumulacija Dobravke je odpravila in zajezovala z leve manjši potoček Breg /Gatinski potok/, ki se izliva vanjo jugozahodno od Gatine. Ob njem so bile poplave pogostne, in v manjši meri nastopajo še danes. Ker je Breg v znatnem delu zgornjega in srednjega toka zarezan v mehke glin, ima danjo ravnico neprepustno in zato mokrotno, ponekod celo močvirno /sl. 4/.

Drugače je z danjo ravnico na kraškem Radenskem polju. Odvisna je od hidrografskih razmer, ki vladajo na polju, te pa so za Radensko polje specifične. Naj jih na kratko opišemo /glej tudi: Meze, 1977/.

Radensko polje ima stalno tekočo vodo le na skrajnem severozahodnem in jugovzhodnem delu polja. Na severozahodu je to potok Dobravka, v katero se po združitvi s Podlomščico steka vsa voda s širokega hidrografskega zaledja Grosupeljskega polja /po kratkem, a vijugavem toku po severozahodnem delu polja ponikne ob normalnem vodostaju tik južno od Boštanja v Velikem retju/, na jugovzhodu pa že imenovana, izrazito kraška Sica z izviroma v Mali Račni in ponikalnico v Zatučnih jamah na jugovzhodu polja.

Veliko retje odvajajo le srednjevisoke vode. Če naraste voda nad normalo, požiralnik ne more vse odvesti v kraško notranjost, zato začne voda v potoku naraščati. Ko se dovolj dvigne, se začneja zlivati v tri pomožne rupe na desni strani potoka /Panšce, Mihovka in Kote/. Ko obnemorejo tudi te, se dvigne voda v Velikem retju tako visoko, da doseže podaljšano strugo Dobravke nad požiralnikom, po kateri odvajajo vodo mimo Zagradca k jami Beznica /sl. 7/ na skalnatem obrobju polja južno od Zagradca. Večjega navala vode tudi Beznica ne zmore, zato si išče pot po podaljšani neizraziti strugi na vzhodnem obrobju polja, ki se vleče vse do izteka v slabo izraženo strugo Zelenke vzhodno od Kopanja in po njej k Sici. Na poti

proti jugovzhodu do vrha napolni več estavel na vzhodnem obrobju polja, steka pa se v številne večje in manjše rupe na obrobju; največja med njimi je Pekel vzhodno od Velike Račne, ki predstavlja rupo z jamo, podobno bližnjim Zatučnim jamam. Umikanje vode gre v obratni smeri. Začenja na jugovzhodnem delu polja, kjer se močno ojača odtok vode v Pekel, in nato plahni voda v smeri proti Beznici. Ko se okrepi odtok vode v Beznico, začenja plahneti voda vse dotlej, da se pretrga tok po podaljšani strugi Dobravke niže od Velikega retja. Vzporedno z jačanjem odtoka vode v Beznico oživi tudi ponikovalna moč Velikega retja in treh pomožnih požiralnikov zahodno od njega. Z nižanjem vodne gladine v Velikem retju odteče voda najprej iz Panšč, kmalu za njimi iz Mihovke in nazadnje iz Kot; takrat šele se spet poraja normalni tok Dobravke, ki teče po strugi naravnost v Veliko retje, kjer ponika.

Dno Radenskega polja pokrivajo poplavni, večidel glinasti sedimenti; po Meliku /1955, 25 sl.; 1959, 246/ so gline produkt jezera, ki je nastalo v pleistocenu, držalo pa se je domnevno tja v rimsko obdobje. Po številnih estavelah v njih, katerih dno v večini od njih seže do živoskalne osnove, se pokaže, da je gline med 6 in 10 m na debelo, več v vzhodnem in manj v zahodnem delu /več govora o estavelah, ki jih v živih ljudski izreki imenujejo "retja", in o debelini glinaste odeje na polju glej v: Meze, 1977<sup>3/</sup>.

Prvotna akumulacijska ravnina Radenskega polja sega le nekaj metrov nad danjo ravnico. Predstavljata jo dva, dobro ohranjena nivoja. Najvišji, ki se vzpenja med 325 in 327,5 m,

3/. Retja so za domačine vse globlje kotanje v naplavini polja, tako tudi glavni požiralnik Dobravke Veliko retje. Požiralnike v naplavini na robu polja imenujejo "rupe", požiralniki v jamah na skalnem obrobju polja pa imajo svoja imena: Beznica, Pekel, Zatučne jame, Viršnica, enako tudi že imenovani pomožni požiralniki Dobravke zahodno od Velikega retja.

je na zahodnem delu polja, severozahodno od Kopanja, v okolici Pirke, in na severu med Dobravko in največjo estavelo, imenovano Srednice /sl. 17/. Več manjših ostankov rahlo napatih vzpetin širom polja v višini 324-325 m pa predstavlja naslednji, nižji nivo. Ta je najbolj ohranjen okrog Srednic, predvsem južno in vzhodno od njih /Srednice so vanj vglobljene/ ter zahodno od Beznice, fragmentarno pa se javlja tudi v osrednjem in južnem delu polja.

Danja ravnica zavzema pretežni del polja. V celoti je mokrotna, ponekod tudi močvirna. Siri se na jug od Srednic, na severozahodu pa se podaljša proti Panšcam. Vanjo je izdelana večina estavel, predvsem one v zahodnem delu polja. Preprezajo jo številne plitve vijugave brazde, po katerih se ob višjem vodnem stanju steka voda v nižje depresije estavel in proti koritu podaljšanega toka Dobravke; te brazde so sicer enotno ravan danje ravnice rahlo razčlenile. Danja ravnica je nagnjena od zahoda na vzhod, kamor se odtekajo z nje vodice proti Dobravki. Od severa na jug je le rahlo nagnjena; od ca. 324,5 m se zniža na ok. 323 m, kar je komaj 0,4 ‰.

Na vzhodnem robu polja je v danjo ravnico izdolbeno ok. 1,5 m globoko razvejano podaljšano korito Dobravke z neenotnim strmcom. V njenem obsegu so namreč mnoge globeli, v katerih se običajno po glavnem umiku poplavne vode še nekaj časa zadržuje voda, korito samo pa je povezano z estavelami v vzhodnem delu polja, kar neenotnost strmca še povečuje. V koritu so ob robu akumulacijske ravnine mnoge rupe z razkrito živoskalno apneniško podlago, nekatere pa so tudi v samem skalnem obrobju.

## VI.

### 5. POPLAVE IN POPLAVNA PODROČJA

Tekoče vode na Grosupeljskem in Radenskem polju imajo v naravi dane pogoje za tvorbo poplav: zelo majhen strmec, plitva korita in predvsem premajhen podzemski odtok na Radenskem polju, kamor se steka vse vodovje z Grosupeljskega polja. Različni morfogogenetski značaj obeh polj daje osnovo dvem različnim tipom poplav. Na Grosupeljskem polju so poplave, kakršne v velikem nastajajo v normalnem reliefu, a z delno modifikacijo zakasnitve ob kraških pritokih na jugu in zahodu, na Radenskem polju pa so poplave kraškega porekla, ki jim daje osnovno noto voda, ki se steka vanj s celotnega Grosupeljskega polja, in jo, če je visoka, požiralniki ne morejo sproti odvajati v apneniško podzemlje.

## VII.

### 5.1. POPLAVE NA GROSUPELJSKEM POLJU

Regulacije na Grosupeljskem polju so poplave na njem skoraj v celoti odpravile. Sestava aluvialne ravnice in majhen strmec pa onemogoča melioracijo, zato so kljub izvršeni regulaciji področja nekdanjih poplav še vedno mokrotna, ponekod celo močvirna. Razprostranjenost mokrotnih tal, ki jih kaže priložena karta, prikazuje obenem področja, ki so bila podvržena pogostnim poplavam. Izjema je znatni del nekdanj poplavnega sveta ob Grosupeljščici-Dobravki, kjer je zaradi relativno sušnejših tal in večjega strmca potoka melioracija skoraj v celoti uspela; obseg nekdanjega poplavnega sveta ob Grosupeljščici-Dobravki je viden s priložene karte, kjer so označena regulacijsko-melioracijska območja.

Izven reguliranih področij so v območju Grosupeljskega polja še vedno poplave. Kot je razvidno s priložene karte, so te predvsem na obrobju polja, in še to le ob ekstremno

visoki vodi, medtem ko rednih poplav tudi izven osrednjega dela Grosupeljskega polja praktično ni več; če je več moče, se ojača le mokrotnost tal, redne poplave v pravem pomenu besede, /kakršne so bile včasih/, pa ne nastopijo. Področja, kjer ekstremne poplave še nastopajo, so v celoti razvidna s priložene karte. V večini zajemajo majhne površine ob potokih. Izjema so Blata vzhodno od Ponove vasi, ki jih ekstremno visoke vode še zalijejo kljub izvršeni regulaciji, res pa je, da se poplavna voda hitro umakne v kanale /največ po dveh dneh/, medtem ko je pred regulacijo Blat stala na njih dlje časa. Vzrok poplavam v Blatih je zelo majhen strmec aluvial-ne ravnice /0,05 ‰/, močno neprepustna in mokrotna tla /na severozahodu so v odtočnem jarku razkrita šoti podobna tla/ in pomanjkanje krajših odtočnih jarkov, ki naj bi odvajali vodo s plitvih depresij s trajno mokrotnimi tlemi v glavne odtočne kanale. Izjemno visoke vode poplavijo za kratek čas tudi polje med Studencem in Podlomščico, ob Šentjurščici pa polje med potokom in Pecami tako, da zalije voda cesto med Malo vasjo in Pecami.

## VIII.

### 5.2. POPLAVE NA RADENSKEM POLJU

Na Radenskem polju so poplave zelo pogostne. Zaradi reguliranih tal na Grosupeljskem polju so poplave na Radenskem polju intenzivnejše, nastopajo hitreje, zelo pogosto pa se po vzhodnem delu polja podaljšajo na jug k Šici, kar se je pred regulacijo redkeje dogajalo. Preseneča pa, da voda na splošno sedaj hitreje odteče, kot je bilo to pred regulacijo, kar velja še posebej za čas v topli polovici leta.

Na Radenskem polju obstajata dva osnovna tipa poplav: poplave Šice na jugu polja in poplave, ki jih povzroča Dobravka. Šica redkeje samostojno poplavlja. Vzrok redkejšim poplavam Šice je njeno globoko korito in ob koncu prejšnjega ter v

20. letih tekočega stoletja urejeni požiralniki v Zatučnih jamah in v Viršnici. Samostojne ekstremne poplave Šice zalijejo predvsem jugovzhodni del polja pred požiralniki, imenovan "v dnu" in nižje holocenske terase potoka v območju meandrov. Povodenj Šice je kratkotrajna, saj je zmogljivost Zatučnih jam in Viršnice tolikšna, da se poplavna voda hitro odteče in ne pusti večjih posledic. Drugače pa je, ko ekstremna poplavna voda Dobravke, ki priteče do Šice, sovпада z ekstremno poplavno vodo Šice. Takrat nastopijo na Radenskem polju poplave, ki zalijejo skoraj celotno polje; o njih bo več govora kasneje.

Vsa voda Dobravke ob normalnem vodostaju se steka v Veliko retje. Že skromnejši narast vode pa preseže normalne kapacitete požiralnika in voda v njem začne naraščati na način, kot je že opisan spredaj. Istočasno z naraščanjem Dobravke se polnijo širom polja tudi številne estavele, med njimi največja Srednice. Te tako narastejo, da se na vzhodnem delu polja bližnje med seboj združijo, in si po suhi strugi Dobravke podaljšajo tok do Zelenke, ki že priteče iz velike estavele na izviru pod Predolami, in si čez Špeharjevo retje severno od Kopanja ter čez Sihurko podaljša tok k Peklu, kjer ponika.

Opisana poplava je na Radenskem polju zelo pogost pojav. V celoti se drži okrog pol leta, prekinjena z obdobji, ko Veliko retje normalno odvaja vodo Dobravke. Smatram jo za samostojni tip poplave z oznako pogostne redne poplave. Njih obseg je viden na priloženi karti.

Če se naraščanje Dobravke ne ustavi, se ob Beznici dvigne poplavna voda tako visoko, da doseže rob podaljšane struge Dobravke, ki se vleče ob vzhodnem obrobju polja, se zlije vanjo in začne odtekati na jugovzhod proti Šici. Tudi poplave te vrste so pogostne, zlasti v obdobju po regulaciji na Grosupeljskem polju. Označujem jih kot pogostne srednje poplave.

Ob Breznici zalije voda podaljšek polja jugovzhodno od nje, med njo in Zagradcem pa se izlije iz struge na njeni desni strani v smeri Srednic. Na široko poplavi danjo ravnico ob Zagradcu ter nad njim, kjer se poplavna voda ob Velikem retju združi s Kotami /sl. 20/. Zahodno od Kot se zlije po ravnici obakraj izrazitih meandrov, ki jih poplavna voda zakrije /sl. 22, 26/, ob mostu pa seže do vrha globoko vrezanega korita Dobravke /sl. 24/. Na opornikih mosta se dobro vidi, do kod segajo pogostne srednje poplave /sl. 27, 44/. Više od mosta poplavi Dobravka nižjo aluvialno ravnico ob potoku /sl. 25/, med sotočjem s Podlomščico in opuščnim Boštanjским mlinom pa zalije ravnico na zatišni strani meandrov. Vpliv pogostnih srednjih poplav seže ob Dobravki do Boštanjškega mлина, ob Podlomščici pa nekako do začetka regulacije; od sotočja z Dobravko navzgor zalije poplavna voda le najnižji pas najnižje danje ravnice ob Podlomščici. Na Malomlačevskem polju zalije voda pogostnih srednjih poplav mnoge kotanje, predstavljajoče stare opuščene meandre, v živi ljudski govorici imenovane "stržine".

Na jugozahod od Beznice napolni poplavna voda podaljšano strugo Dobravke, ob robu polja v smeri na jugovzhod pa se na široko razlije preko estavel /sl. 21/. Največji obseg zajame tovrstna poplava severno od Kopanja in v dolini na jugovzhodu med Kopanjem in obrobjem, ki jo skoraj v celoti poplavi; enako je tudi v širši depresiji jugovzhodno od Kopanja, kjer z enim od treh podaljškov seže poplavna voda skoraj do Velike Račne. Na široko je poplavljen polje pred Peklom, od njega na jugovzhod pa teče poplavna voda po ozki, neenakomerno globoki in s travo poraščeni strugi v Šico. Če je istočasno srednjevisoka voda tudi v Šici, poplavi ta nižjo teraso v območju gostih meandrov osrednjega toka Šice in del nižje ravnice med Viršnico in Šico; ob takih razmerah se dvigne voda Šice tako visoko, da se začinja stekati po sicer suhi strugi v Viršnico. To se dogaja tudi, če nastopi srednjevisoka poplavna voda Šice samostojno, torej brez povezave s poplavo Dobravke.



Ob pogostnih srednjih poplavah se močno dvigne voda tudi v estavelah na zahodnem delu Radenskega polja, ki jih poplavna voda Dobravke ne doseže. Voda napolni kotanje do vrha, nekatere bližnje estavele pa se medsebojno združijo, ko se prelije voda čez vmesne plitve depresije, s čimer se poplavna površina znatno poveča. Tudi voda v Srednicah tako naraste, da se obseg največje estavele na Radenskem polju močno poveča /sl. 19, 22/. Na vzhod seže skoraj do Dobravke, a se z njo ne spoji, marveč ostane tik nje pod nizkim napetim delom danje ravnice na desni strani podaljšane struge Dobravke.

Srednje velike poplave so na Radenskem polju dokaj pogostne. Nastopajo večkrat letno, najčešče v hladni polovici leta, a tudi v dobi vegetacije niso izjema; po pripovedovanju domačinov lahko računamo z njimi poprečno vsaj dvakrat na leto, spomladi in jeseni. Velikokrat se zgodi, da zalijejo pokošene travnike, s katerih sena ali otave kmetje niso mogli pred poplavo dovolj hitro spraviti na varno. Z regulacijo na Grosupeljskem polju so pogostne srednje poplave predvsem intenzivnejše, kar je posebej opazno v spodnjem delu Radenskega polja med Kopanjem, vznožjem Rebrji in Veliko Račno, imenovanem "v Logu", ki je pogosto v celoti poplavljen. Poleti so tovrstne poplave kratkotrajnejše. Poprečno trajajo štiri, največ teden dni, kolikor naj bi bil tudi popreček za jesenske in pomladanske poplave, medtem ko so pozimi dolgotrajnejše.

## IX.

### 5.3. OBSEG MAKSIMALNIH POPLAV V GROSUPELJSKI KOTLINI

Obseg maksimalnih poplav v Grosupeljski kotlini kaže priložena karta. Največje so na Radenskem polju, ki je skoraj v celoti pod vodo, z izjemo jugozahodnega dela med Pirko in Veliko Račno. Tudi Malomlačevsko polje je v večjem delu poplavljen, od koder se polava podaljšuje na Radensko polje.

Regulacije na Grosupeljskem polju so na njem skoraj v celoti odpravile tudi maksimalne poplave; te še nastopajo v Blatih, dalje na desni strani odvodnega kanala Biča, Bavščeka in Trontljevega potoka severno od Slivniškega hriba pred sotočjem z Bičem, na sotočju Malega brega z Bičjem severozahodno od Brezja, deloma tudi še ob Trontljevem potoku in ob Bičju zahodno od Ponove vasi, ob Grosupeljščici pa med Kolenčevim mlinom, železnico in Gatinskim potokom. Področji ob Bičju in Trontljevem potoku na karti nista označeni kot poplavni, in to zato, ker jih poplavi le ekstremna najvišja voda, medtem ko kaže karta obseg ekstremnih poplav, kakršna je bila med 10. in 13. decembrom 1976; po mnenju domačinov prikazuje takratna poplava stanje obsega ekstremnih poplav, kakršne nastopajo po izvedbi glavne regulacije na Grosupeljskem polju <sup>4/</sup>. Poplava decembra 1976 je bila med večjimi v znani preteklosti, nikakor pa ne največja; ta je bila septembra 1933, o kateri pa več pozneje. Je pa bila decembrska poplava 1976 daleč največja po izvršeni regulaciji na Grosupeljskem polju, ob Dobravki pa je bil takrat zaznamovan tudi najvišji vodostaj v celotnem opazovanem obdobju /1954 - 1976/; ob Sici je bil izmerjen še nekaj višji 26. septembra 1973, ko je dosegla voda višino 510 cm, medtem ko je bila 12. decembra 1976 464 cm. Glavni in najmočnejši naval vode je prišel torej po Grosupeljščici-Dobravki.

Kot že omenjeno nastopajo največje poplave na Radenskem polju takrat, kadar sovpadata ekstremni vodi Dobravke in Sice, ki jo Zatučne jame in Viršnica ne morejo sproti požirati.

Voda hitro narašča, sili nazaj, in poplavi skoraj celotno Radensko polje in večji del Malomlačevskega polja. Pod vodo je del njiv ob Mali Račni. Voda pride do najnižjih hiš in gasilskega doma v vzhodnem delu Velike Račne, zahodno od Kopanja

<sup>4/</sup>. Največji obseg poplave med 10. in 13. decembrom 1976 sem rekonstruiral iz pripovedovanj domačinov, predvsem pa iz informacij, ki mi jih je dal dr. Franc Lovrenčak, ki si je takratno poplavo ogledal in jo tudi fotografiral; za informacije se mu tudi po tej poti lepo zahvaljujem.

zali je Špeharjevo retje in preko njega najnižji del ceste Grosuplje-Račna-Dobrepolje, nekako do znamenja ob njej. Zelenka stopi na izviru iz globoke estavele, in se zliva razen v strugo tudi na severozahod k cesti ob Birki, ki jo v ožjem pasu poplavi. V Zagradcu seže po cesti do najnižje hiše, na jugozahodu od vasi do roba njiv, skoraj v celoti pa je pod vodo poljska pot med vasjo in Ribnikom ter proti Beznici. Voda poplavi celotni Ribnik in seže do poslopij ob njem, ki so v nasipu dvignjenenad aluvialno ravnico. Med Boštanjским mlinom in Malim Mlačevim poplavi cesto, na jugu Malega Mlačevega pa seže v bližino kozolcev. Podlomščica stopi iz struge in poplavi bližnje polje v spodnjem delu reguliranega korita niže od mosta čez cesto in železnico, pri čemer poplavi del ceste Grosuplje-železniška postaja Spodnja Slivnica. Pod vodo je daljši odsek občinske ceste Grosuplje-Dobrepolje na obeh straneh mosta čez Dobravko /med križiščem Malo Mlačevo-Boštanj in ovinkom južno od mosta/; glavno cesto poplavi voda v ozkem pasu blizu kamnoloma. Ekstremne vode poplavijo velik del lokalne ceste med obema Račnama tja do prve hiše v Mali Račni, ki jo voda še zalije.

Radensko polje se na jugovzhodu zaključuje s hribom Boršt, 391 m, nad Malo Račno. Od njega se na jugovzhod čez Čušperk in Brezovo gorico širi zakraselo podolje, v katerega je jugovzhodno od Čušperka v smeri sever-jug vglobljena uvala Police. Osrednje dno uvale v višini ok. 327 m je gladko in ravno, sestavljeno iz akumulacijskega drobnoklastičnega ilovnatega gradiva, ki prehaja proti obrobju v nekaj višje skalno dno, razjedeno z vrtačami. Ilovnato dno uvale je v višini, ki je ekvivalentna zgornji ilovnati terasi na Radenskem polju. Ob ekstremnih poplavih na Radenskem polju je poplavljen tudi osrednje dno Polic. Voda se steka v uvalo tudi iz izvira na višjem jugozahodnem skalnem obrobju, glavni del vode pa pride domnevno iz tal, ko se dvigne nivo kraške podtalnice. Voda

zapolni tudi nekatere kotanje vrtačaste oblike na višjem skalnem dnu uvale, ki so podobne estavelam na bližnjem Radenskem polju; ob ekstremno visoki vodi imajo domnevno funkcijo estavel.

K poplavi obdelanega polja vzhodno od Male Račne znatno prispeva ob ekstremno visoki vodi kraški potoček, ki izvira v vzhodnem delu vasi, in teče na severnem vznožju Boršta do bližine znamenja, kjer zavije na sever k Šici. Aktiven je le ob visoki vodi, ko iz močnega bruhalnika na izviro dere voda proti narasli Šici, ki jo odriva in prisili, da se razlije po bližnjih njivah.

Na danjih ravnica potokov na obrobju Grosupeljskega polja zajemajo ekstremne poplave znatni obseg. V spodnjih delih, pred vstopom na Grosupeljsko polje, je večina danjih ravnica ob potokih široka in z relativno majhnim strmcem. Potoki, ki še niso regulirani, in takih je večina, teko v zavitem toku in preplitvih strugah, zato ekstremne vode stopajo iz njih in poplavljaajo. Do nedavnega je bilo tako tudi ob Starem bregu med Drobničem in magistralno cesto, ko potok še ni bil reguliran, in visoke vode ni mogel v celoti odvajati kljub izvršeni regulaciji Grosupeljščice-Dobravke niže od Magistralne ceste; dokončana regulacija je bila izvršena lani. Nad Drobničem ob Velikem potoku niže od Liznika poplave še nastopajo, enako tudi v širšem delu Pasje doline vzhodno od Drobniča.

Ekstremne vode redno zalijejo danjo ravnico ob Duplici, po katere desnem pobočju se vzpne magistralna cesta v znanem "višnjegorskem klanecu". Dolina, v katero se s severne strani steka voda tudi iz močnih izvirkov, je na široko poplavljen po Senožetih in v Viru na vzhod od kmetije Zavir do blizu Skubčevega mlina. Bajer s stalnim močvirjem, severozahodno od Zavira, je ob ekstremnih vodah v celoti pod vodo; ta poplavi tudi del ravnice na sotočju Duplice s Starim bregom.

Ekstremne vode zalijejo tudi danjo ravnico Gatinskega potoka do železniškega nasipa, niže od njega pa se spojijo s poplavo ob Dobravki, ki teče tu še v neregulirani strugi s plitvim koritom, Obakraj železniškega nasipa je ob Gatinskem potoku močvirje, ki ga ekstremne polave v celoti zalijejo.

Večje ekstremne poplave nastopajo v široki danji ravnici Krokariče med Podtaborom in Virom ter nad njim še v srednjem delu danje ravnice Krokariče. Majhen strmec ravnice, plitvo korito potoka in ilovnata sestava naplavine sta vzrok stalni vlažnosti tal kljub delni regulaciji Krokariče nad Virom in v delu doline niže njega. Tudi sošednjo dolino Sevnice poplavijo ekstremne vode, ki dosegaajo na širših mestih danje ravnice znatni obseg. Delno prepustni aluvialni sedimenti onemogočajo nastanek večjih površin mokrotnih tal.

V nekdanj močvirni dolini severno od Brvac, ki je sedaj meliorirana, je močviren le še majhen del, ob ekstremno visoki vodi pa jo za kratek čas še zalije poplavna voda, a se kmalu z nje umakne. Zaradi neprepustnih ilovnatih tal, ki imajo osnovo v rdeče-rjavih kraških ilovicah, pa je dolina še vedno mokrotna.

Ob ekstremno visoki vodi nastopajo poplave tudi v dnu Žavsko-Luške uvale. Glavna nastane ob potoku Breg južno od Velike Loke, ko obnemore požiralnik v dnu uvale ob opuščnem Babnikovem mlinu in na široko zalije dolino okrog njega, poplavna voda pa v ozkem pasu pritisne tudi proti cesti severozahodno od mlina. Istočasno nastopi poplavna voda tudi ob neznatnem kraškem potočku Močile, ki ponika na robu dna uvale med železnico in cesto, ob ekstremno visoki vodi pa poplavi ravnino ob požiralniku, se dvigne do ceste, jo v krajšem odseku zalije in se podaljša na jug ter združi s poplavo Brega. V zadnjem času je bilo tako 14. decembra 1976, 20. marca 1975 in dvakrat leta 1974. V manjši meri poplavlja ob ekstremno

visoki vodi v zahodnem delu Žavsko-Loške uvale tudi sicer neznatni potoček Sevšček, ki teče po dnu uvale južno od Male Žalne in ponika na obrobju uvale južno od Velike Žalne. Sevšček poplavi le ozek pas ravnice v uvalskem dnu, zato ne naredi veliko škode.

Posebna vrsta ekstremnih poplav nastopa v veliki uvali Lučki dol, ki je, podobno kot Žavsko-Loška uvala, že izven neposrednega obsega Grosupeljske kotline. Obrobno jo vključujem vanj le zato, ker ob izjemnem vodostaju oživi v njem potoček Radenščica, ki ima podzemeljsko zvezo z ekstremnimi vodami na Radenskem polju /Melik, 1955, 42; 1959, 256/, posredno torej tudi s Sico. Dokazana podzemna zveza Rašice s Sico ob normalno visoki vodi /Serko, 1946, 131/ je z ugotovitvijo hidrografske zveze Radenskega polja z Radenščico ob ekstremno visoki vodi utrdila ugotovitev, da teče Rašica h Krki ob izjemnih vodnih razmerah v ovinku čez južni del Radenskega polja in po Lučkem dolu; z barvanjem je dokazana tudi direktna podzemna zveza Rašice s Krko /Serko, 1946, 131/. Med obema vojnama so Radenščico v odseku od izvira mimo Luč in jugovzhodno od njih, kjer teče čez plodno polje, regulirali. Pred regulacijo je poplavela spodnji del vasi in polje ob njej, danes pa zalije le še ozek pas travnikov ob strugi. V koritu regulirane struge so na več krajih ugrezi, skozi katere uhaja voda v notranjost. Ob izvira Radenščice, v Jamah, je odložen droban prod, ki kaže na kratek podzemski tok Radenščice.

Ekstremna poplava, kakršna je bila sredi decembra 1976, je v Grosupeljski kotlini redkost. V opazovanem obdobju /1954-1976/ je bila le enkrat. Precej pogostne pa so srednje visoke ekstremne poplave, take, ki sicer zalijejo Radensko polje, ne poplavijo pa celotnega Malomlačevskega polja; po mnenju domačinov lahko v poprečku računamo s takimi poplavami najmanj enkrat na leto, najpogosteje v hladni polovici leta, vendar tudi v vegetacijskem obdobju niso redkost.

V proučevani pokrajini sta dva vodomera, eden na Dobravki v Velikem Mlačevem <sup>5/</sup> in drugi na Šici v Mali Račni. Prvi dela od leta 1954, drugi pa od leta 1961. Zaradi enotnosti je upoštevano 16 letno obdobje /1961 - 1976/. Žal pa so podatki, ki jih je posredoval hidrološki oddelek Zveze vodnih skupnosti Slovenije, pomanjkljivi. Za ekstremne višine vode je običajno naveden le mesec v letu, ne pa tudi datum, ko je bila voda najvišja; posebej velja to za podatke na Dobravki, medtem ko so za Šico v glavnem navedeni tudi datumi.

V osmih letih je nastopila ekstremna voda na obeh vodomernih v istem mesecu /domnevno isti dan/, in to po dvakrat v marcu, oktobru in decembru, enkrat pa aprila in septembra. Na Šici je bila letna ekstremna voda še enkrat v marcu /to je mesec, ko je bila na Šici najpogosteje ekstremna voda, bila pa je tudi višja od maksimalnega letnega obdobjnega poprečka/, in v septembru, dvakrat junija, po enkrat pa maja, junija in novembra. Daleč najvišja /510 cm/ je bila 26. septembra 1973 /takrat je bila zelo visoka tudi Dobravka/, sledi 27. marec 1970 s 466 cm, z 2 cm manj 12. december 1976, nato 28. november 1969 s 456 cm itd. Tudi na Dobravki so nastopale ekstremne letne višine vode v poletju in sicer dvakrat avgusta /leta 1969 in 1972/, po enkrat pa junija /1968/ in julija /1961/, samostojno, ne istočasno s Šico, pa še enkrat decembra, januarja in novembra. Daleč najvišji vodostaj na Dobravki je bil izmerjen 10. decembra 1976 /174 cm/, sledi 5. oktober 1974 /146 cm/, le dva centimetra manj 25. september 1973, na četrtem mestu sta bila julij 1961 in avgust 1969 /130 cm/, torej poletna meseca v že zreli vegetacijski dobi! 126 cm je bilo v decembru 1966 itd.

5/. Na hidrološkem oddelku Zveze vodnih skupnosti Slovenije je označen potok z vodomero v Velikem Mlačevem kot Grosupeljščica, pravilneje pa je to Dobravka, kot spredaj omenjeno, zato jo tako označujem tudi v tem primeru

Največja poplava, ki jo pomni sedanji rod, je bila septembra 1933. V Veliki Račni takrat ni veliko manjkalo, da bi zalila vas čez in čez, in bi bil Kopanj pravi otok; izven dosega poplave so bile ob cesti le najvišje stoječe hiše na pomolu med Kopanjem in zahodnim obrobjem polja. Voda je segla tudi do prve hiše ob cesti v Mali Račni. Vrbetov mlin ob Sici v Mali Račni je bil skoraj cel pod vodo in ne le do strehe, kot je običajno ob ekstremnih poplavah. Po pripovedovanju domačinke v Pirki, samotnem domu ob cesti severozahodno od Velike Račne, dr. Lovrenčaku, je segla takrat poplavna voda do hiše; bila je torej dober meter globlja kot ob poprečnih ekstremnih poplavah. Pod vodo je bil skoraj celotni del ceste Pirka-Velika Račna. V Zagradcu je poplavlila voda spodnje hiše in vse njive jugozahodno od vasi; v najnižje stoječi in najbolj ogroženi hiši je segla do vrha krušne peči. Boštanjski mlin je bil do strehe pod vodo; moko so spravili pred hitro naraščajočo vodo skozi okna v čolne. Poplavljeni so bili kozolci in spodnje hiše v Malem Mlačevem. Voda je segla do cerkve sv. Martina v Malem Mlačevem. Poplavna voda Dobravke se je čez približno 327 m visoki preval v hrbtu Stevnik-osamelec nad Malim Mlačevim združila s poplavno vodo Podlomščice; tudi tu je bila poplavna voda dober meter višja od današnjih poprečnih ekstremnih poplav, ob tem pa je treba vedeti, da je področje ob Dobravki vzhodno od Stevnika regulirano in zato brez poplav, ob Podlomščici na Malomlačevskem polju, kjer v pretežnem delu še ni regulacije, pa poplave še vedno nastopajo. V zahodnem delu Malomlačevskega polja je segla voda do železniške postaje. Starejši domačini iz Spodnje Slivnice in Malega Mlačevega pripovedujejo, kako so se takrat nekateri peljali z na hitro pripravljenim splavom od postaje v Spodnji Slivnici in Malega Mlačevega v gostilno v Veliki Račni, nazaj grede pa so se zapeljali še do gostilne v Velikem Mlačevem; poznati so morali vse pasti na poplavljenem območju, saj so se poganjali s palicami, zato so se morali ogibati številnih kotanj na Radenskem polju, kjer palice ne bi dosegle dna in bi splav obstal. Tudi ob drugih večjih poplavah so se



prevažali po Malomlačevskem in Radenskem polju s čolni ali zasilnimi splavi. V tej zvezi omenjajo n.pr. poplavo leta 1950.

Zajec Pepca povzema iz kronike župnije Kopanj /1970, 80/, da je bila velika poplava tudi novembra 1923, ko je bila pod vodo vsa radenska dolina. Leta 1933 sta bili, po zapisu v kroniki, dve večji poplavi: prvič junija in drugič septembra. Septembra je bila večja. Voda je segla takrat prav do sredine Velike Račne /Zajec, 1970, 81/.

Poplavna voda odteče danes poprečno v tednu dni. Pred ureditvijo požiralnikov v Zatučnih jamah in v Viršnici od koncu prejšnjega in v začetku tega stoletja se je držala poplavna voda na Radenskem polju mnogo dlje, včasih tudi po več mesecev; Radensko polje je ob takih razmerah spominjalo na presihajoče jezero, medtem ko ga danes lahko uvrstimo med "periodično poplavljenaa kraška polja", ki pa je poplavljeno le kratek čas.

Ob ekstremnih sušah se primeri, da je Radensko polje brez površinske vode. Šica usahne /ime Šica = Sušica; glej Bezljaj, 1961, 261/, enako tudi Dobravka, katere nizka voda se steka v ugrez sredi struge malo niže od Kolenčevega mlina, Podlomščica pa presahne tik pred izlivom v Dobravko, ko ponikne v rupi Zabubnovki južno od Malega Mlačevega, izdelani v severno apneniško vznožje Gradišča.

## 6. POPLAVNA PODROČJA IN ČLOVEK

Že površni pogled na Grosupeljsko in še posebej na Radensko polje pokaže, da imamo opravka z značilno pokrajino mokrotnih tal, ki so rezultat pogostnih poplav, katerim se je

moral človek, če je hotel v nji živeti, prilagoditi. Grosupeljsko polje leži namreč na izredno ugodni prometni osi, ki usmerja promet med ljubljanskim stičiščem poti evropskega pomena in Balkanom ter Bližnjevzhodnimi deželami. Brez večjih naravnih preprek je bil tu čez možen prehod že v antiki, danes pa zanj praktično ni več nobenih ovir. Kljub izrazitemu poplavnemu svetu v aluvialnem dnu polja je Grosupeljsko polje gosto obljudeno in intenzivno obdelano. To omogoča dobra, plodna kraška rjavordeča ilovica, ki je na široko razprostranjena v območju polja, zavzemajoč površine od mokrotnih aluvialnih tal visoko navzgor na obrobje polja; ugodna tla za agrarno izrabo so poleg privlačne prometne lege vabila k naselitvi kljub mokrotnim danjim ravniciam.

Mokrotna tla je skušal človek v obravnavani pokrajini osušiti. Prvi poskusi osuševanja segajo daleč nazaj. Nanje kažejo štirje prerezani meandri Podlomščice na Malomlačevskem polju in po dva Dobravke v severnem in Šice v južnem delu Radenskega polja. Z rezanjem meandrov naj bi pospešili vodi odtok, s tem zmanjšali možnost poplav, ob njih nastopu pa jim zmanjšali obseg. Glede na kraški značaj poplav na Radenskem polju pa je vprašanje, v koliki meri so melioracijska prizadevanja človeka v daljni preteklosti uspela. Kdo in kdaj je melioracije vršil ne vemo. Verjetno so bile izvedene že davno. Na to kaže znatna poglobljenost potokov ob prerezanih meandrih /na Malomlačevskem polju ca. 1,5 m, ob Šici še več/. Zasuta struga meandrov ob Podlomščici na Malomlačevskem polju nedvomno kaže na umetni in ne naravni poseg krajšanja vodnega toka. Na Malomlačevskem polju imenujejo korita opuščenih meandrov "stržine". Največja stržina je na vzhodu polja in seže do blizu Malega Mlačevega. V dnu stržin je trajno vlažen, ponekod celo močviren svet. Na novih kartah 1 : 25.000 in 1 : 5.000 so stržine lepo vidne.

Na Radenskem polju sta na Dobravki le dva manjša opuščena meandra, oba malo severneje od Panšc; drugega zapolni voda, predno se iz njega izlije v Panšce. Pokažeta se le ob nizkem vodostaju Dobravke. Sta zamočvirjena in v času visoke vode aktivna ali poplavljenjena. Najmanj izrazita sta ob Sici, saj ležita precej nad potokom, zato sta suha, porasla z dobro travo in že delno deformirana.

Po Meliku /1955, 26/ obstaja možnost, da je bil umetno izravnani tok tudi na Grosupeljščici-Dobravki nižje od Grosupljega. Nanj kaže le malo vijugavi tok potoka. Glede na manj vlažno osnovo ob Grosupeljščici-Dobravki in na znatnejši strmec po rahlo nakazanem vršaju potoka v tem delu Grosupeljskega polja, pa bi utegnil biti malo vijugavi tok potoka tudi naravnega izvora. V primeru regulacije potoka bi se morale ohraniti sledi opuščeni meandrov, podobno, kot je to ob Podlomščici, Sici in na spodnjem toku Dobravke, o teh pa v aluvialni ravnici Grosupeljsčice-Dobravke ni sledi.

Podobni poizkusi regulacije so bili verjetno izvršeni tudi na drugih potokih z izrazito vijugavim tokom v dnu Grosupeljskega polja, le da je njih eventualne sledi zbrisala zadnja širokopotezna regulacija. So pa ponekod še danes v območju reguliranih aluvialnih ravnici vidni skromni osuševalni kanali; namensko funkcijo so vršili predvsem ob normalno visoki vodi, ko je bila gladina potokov nižja od izteka kanalov. Največ takih kanalov je bilo ob Šentjurščici in v spodnjem ter srednjem delu Podlomščice, nekaj pa tudi ob Bičju pod Ponovo vasjo, ob Strženih lužah, pa tudi v nekaterih aluvialnih ravnicih potokov izven Grosupeljskega polja. Med te štejejo predvsem že imenovano izvedeno regulacijo Radenščice v Lučkem dolu, pa poizkus regulacije Krokariče od sotočja s Šumnikom mimo Vira do Podtabora, dalje delno regulacijo Brega oziroma Gatinskega potoka ter regulacijo Brega v "poliški kotanji", v Ločju, to je v mokrotnem delu aluvialne ravnice vzhodno od Police /sl. 2/.

Glavni poseg za odpravo ali vsaj zmanjšanje poplav na Radenskem, posredno pa tudi na Grosupeljskem polju, je bil narejen s tem, da so uredili vhod v Zatučne jame in v Viršnico, ter poskušali razširiti ozka pretočna mesta v podzemlju med Zatučnimi jamami in izviri Krke. To se je posrečilo le deloma. Po: Barič /1965, 16/ povzemam sledeče. Do leta 1887 so bili vsi požiralniki, kamor se je stekala Sica in poplavna Dobravka, neurejeni /deloma zasuti in zamašeni/, zato je poplavna voda v radenski dolini stala cele mesece. Do takrat sta kranjska dežela in stara Avstrija dajali oškodovancem ob poplavah denarno podporo in živež. Leta 1887 je dal Kranjski deželni odbor preiskati radensko dolino, leta 1890 pa je odobril 10.000 kron za začetek urejanja požiralnikov. Z njihovo delno ureditvijo se je ob povodnji voda hitreje odtekla; prej je stala včasih tudi po tri mesece, po ureditvi požiralnikov pa se je odtekla v enem tednu. Leta 1911 so se dela nadaljevala. Razširili so Viršnico in sifon v jami.

Leta 1962 je bila na Zavodu za vodno gospodarstvo LRS izdelana študija o melioraciji Grosupeljskega in Radenskega polja, osnovana na vodnih odtokih, ki so pogostnejši od dvajsetletnih; po vodnogospodarski osnovi znašajo dvajsetletne vode celotnega padavinskega področja Grosupeljskega in Radenskega polja  $46,6 \text{ m}^3/\text{sek.}$ , kraške vode Šice pa  $30 \text{ m}^3/\text{sek.}$

Izdelanih je bilo pet variant in še posebej varianta Vodne skupnosti Ljubljana-Sava. Pet variant Zavoda za vodno gospodarstvo predvideva različne rešitve, od osnovne, po kateri naj bi se vsa dvajsetletna voda odpeljala proti Krki, preko možnosti, da se odvede v Krko le tisti del vode, ki ga zmorejo obstoječi požiralniki, druga pa se, ali zadrži v zadrževalnikih, ali se jo usmeri proti Barju, pa do rešitve, po kateri bi se del vode /20 letne ali 100 letne/ zadržal v zadrževalnikih, vse dvajsetletne vode izven zadrževalnikov

pa bi se odvedlo skozi ponore v Krko z možnostjo manjših poplav v spodnem delu Grosupeljskega in Radenskega polja. Po projektu Vodne skupnosti Ljubljana-Sava bi se odpravile poplave samo na Grosupeljskem polju, medtem ko bi bilo Radensko polje še naprej izpostavljeno vsakoletnim poplavam, ob sočasnosti visokih vod Dobravke in Šice pa bi se poplave še povečale. Po tem projektu so korita potokov na Grosupeljskem polju dimenzionirana na 2 - 5 letne visoke vode, za odvajanje površinskih voda z depresijskih področij in znižanja podtalnice pa je predvidena mreža odprtih jarkov, ki so priključeni na osnovno strugo. Projekt tudi predpostavlja, da bo zaradi urejenega hidrosistema na Grosupeljskem polju omogočen hitrejši dotok vode do pomikalnic in zato umik teh voda že pred narastom Šice.

Realizacija osuševanja Grosupeljskega polja in s tem v zvezi odpravljanje poplav na njem si je izbrala projekt Vodne skupnosti Ljubljana-Sava. Zaradi razmeroma enostavne izvedbe je ta projekt najcenejši in najhitreje izvedljiv, ima pa velike pomanjkljivosti, ki so danes, dvanajst let po začetih delih, čedalje bolj očitne. Zmogljivost odvodnikov je dimenzionirana le na 2 - 5 letne vode, medtem ko je pri vseh drugih variantah preračunana na 20 letne vode, zato je tudi za Grosupeljsko polje možnost poplav še vedno realno prisotna. Največja pomanjkljivost projekta pa je v tem, da je jakost poplav na Radenskem polju večja, kot je bila pred začetkom regulacijskih del na Grosupeljskem polju. Vsa visoka voda se, kot pred regulacijo, po prirodni poti odvaja proti Krki, glavni povzročitelj poplav, premajhni podzemski pretoki, pa so ostali nespremenjeni. Presežek visoke pritočne vode nad odtočno /36 m<sup>3</sup>/sek/ se zato zliva po Radenskem polju, ki je ostalo po izvršeni regulaciji na Grosupeljskem polju popolnoma nevarovano; poplavna voda, ki se je pred regulacijo razlila po Grosupeljskem polju, pride sedaj vsa v kratkem času na Radensko polje, zato je na njem narast vode znatno hitrejši in intenzivnejši.

Začetek regulacij na Grosupeljskem polju seže v leto 1965. Do danes, to je v letu 1977, je regulacija, z izjemo Malomlačevskega polja, v glavnem končana. Že do leta 1976 so bili, razen spodnjega toka Podlomščice, regulirani vsi drugi potoki na območju polja. Leta 1976 so dopolnjevali regulacijo Starega brega ob Drobničevem mlinu in niže od njega, vključujoč gradnjo novega betonskega mosta čez Stari breg pri Drobniču. Letos pa je v delu speljava Grosupeljščice-Dobravke na že izdelano regulacijsko mrežo niže od Kolenčevega mlina, s čimer bo opuščena dozdajšnja struga Grosupeljščice-Dobravke med Velikim Mlačevim in Kolenčevim mlinom.

Regulacijsko mrežo in predregulacijsko vodno omrežje na Grosupeljskem polju kaže priložena karta. Z nje je razvidno, kako so se z novimi odvodnimi kanali skrajšali naravni vodni tokovi, ki so imeli izredno vijugaste struge. Tok Bičja npr. se je od sotočja s Sentjurščico do izliva v Podlomščico skrajšal za polovico, od 14,8 km na 7,5 km, Podlomščica od izvira do izliva v Dobravko od 7,4 na 5,2 km, v samem reguliranem delu pa od 5,5 na 2,8 km. S skrajšanjem toka se je zvečal strmec, z globokimi in širokimi odvodnimi kanali pa pro-pustnost odtočne vode. Odtoku obrobnihih pritokov in robnihi kraških izvirov so namenjeni obrobni jarki, razen teh pa je v melioracijske namene izdelana še gosta mreža podolžnihi in prečnihi jarkov, ki se stekajo v odvodne kanale.

Regulacija na Grosupeljskem polju je v glavnem dosegla predvidevanja. Poplave so skoraj v celoti odpravljene. Ni pa tako s predvidenimi melioracijami. Osuševanje je zaradi ugodnih tal uspelo le v večjem delu aluvialne ravnice ob Starem bregu, Grosupeljščici in Dobravki, povsod drugod pa so aluvialne ravnice ob potokih na Grosupeljskem polju zaradi glinasto-ilovnatih tal še vedno mokrotne, kljub temu, da jih poplavne vode, razen redkih izjem, ne zalivajo več. Na njih še vedno uspeva le kislá trava, v plitvih depresijah je močvirsko rastje, v opuščenihi, nezasutihi strugah potokov pa se

stalno drži voda; te bi morali z jarki povezati z regulacijsko mrežo, s čimer bi bil vodi omogočen odtok. Načrti kmetijsko-živinorejskega kombinata, v lasti katerega so regulirane površine, so se le delno izpolnili, saj večina reguliranih površin ni sposobna niti za travne kulture, ki bi služile za pašo živini, kaj šele za njive, ki so bile predvidene po prvotnih načrtih. Tak način izrabe melioriranih tal je uspel le ob Grosupeljščici-Dobravki, kjer so na osušeni aluvialni ravnici prostrani travniki, na zahodni strani pa tudi že večje njivske površine, kar je razvidno s karte izrabe tal.

Dolžina vseh, do leta 1972 izdelanih melioracijskih jarkov na Grosupeljskem polju je 23.275 m. Največ jih je ob Podlomščici, 7.475 m, sledi Šentjurščica, 6.750 m, ob Bičju jih je 5.120 m, ob Grosupeljščici-Dobravki niže od Grosupljega pa 3.930 m /podatke sem dobil na Vodnogospodarskem podjetju, Ljubljana/. Dolžina reguliranih potokov pa je sledeča: Stari breg - Grosupeljščica - Dobravka 5 km; Podlomščica 2,8 km in Trontljev potok 2,5 km; Šentjurščica 1,4 km; Bičje 6,4 km; Mali breg 2 km; Stržene luže 1,1 km. Podatki so realni, saj je bila do leta 1972 regulacija in melioracija že izvršena. Po tem letu so na krajših odsekih regulirali le Veliki potok in Stari breg. Skupne melioracijske površine je ok. 1200 ha /Barič, 1965, 26/.

Jarke in regulirane struge vodotokov bi morali redno čistiti. Ker jih ne, so že tako zaraščeni, na mnogih krajih pa tudi zaradi erozije poškodovani, da obstaja nevarnost poplav in še večjih poškodb /sl. 28-34/. Avgusta 1971 je bil po nalogu Splošne vodne skupnosti Ljubljana-Sava izvršen temeljit ogled vodnih objektov na regulacijsko-melioracijskem področju Grosupeljskega polja. Izdelano je bilo podrobno poročilo, ki mu je bilo priloženo obilno fotografsko dokumentacijsko gradivo, vse z namenom, da bi se v bodoče pristopilo k sistematičnemu vzdrževanju regulacijsko-melioracijskih objektov. Do danes ni bilo v tej smeri, žal, še nič storjenega, zato se razmere še naprej slabšajo.

Vsa naselja na Grosupeljskem in Radenskem polju so izven poplavnega oziroma mokrotnega sveta, postavljena nad aluvialne ravnice potokov. Tudi pred ekstremnimi poplavami so naselja varna. Najekstremnejše poplave sežejo do spodnjih hiš v Malem Mlačevem in v Veliki Račni v vzhodnem delu vasi, voda pa je prišla tudi do najnižje hiše v Mali Račni in v Zagradcu. Ob ekstremnih poplavah sta redno obkoljeni z vodo stavbi bivše opekarne v Boštanju /danes ribiško društvo in manjši lesno-obrtni obrat/, ki sta v nasipu dvignjeni nad aluvialno ravnico, a jih največje poplave vseeno dosežejo. Poplava v septembru 1933 je zalila tudi del Velike Račne na severozahodu. Barič /1965, 43/ domneva, da je stala nekoč Velika Račna nad cesto v predelu, kjer je ledinsko ime "na selu"; više v pobočju naj bi stala zaradi obsežnih in dolgotrajnih poplav na polju, ki naj bi poplavlile tudi preval, kjer stoji sedaj vas. Razumljivo je, da so ob poplavah pod vodo vsi še stoječi mlini. Najbolj sta poplavljena ob Sici Vrbetov in Koščakov mlin, ob Dobravki pa Boštjanski in deloma tudi Kolenčev mlin.

Tudi prometne komunikacije so morali prilagoditi mokrotnim tlem. Železnico Ljubljana-Novo mesto so bili le na enem mestu prisiljeni graditi čez poplavno področje, in sicer med Grosupljem in Gatino. Čez dolino so zgradili tako visok nasip, da je varen pred najvišjimi poplavami, je pa zaradi njega skozi preozko izdelan predor v nasipu zavrt odtok poplavni vodi Gatinskega potoka, zato severno od železnice poplavlja; rezultat tega so zelo mokrotna, ponekod celo močvirna tla.

Pomembnejše ceste prečkajo poplavna območja na Grosupeljskem in Radenskem polju v kratkih odsekih. Tako je s cesto Grosuplje-Račna-Dobropolje čez dolino Dobravke ob vstopu na Radensko polje, z odcepom od te ceste v Malo Mlačevo od Boštanjanskega mlina do vasi, s cesto Grosuplje-Ponova vas čez dolino Bičja, s cesto Podtabor-Goričica čez dolino Šentjurščice, s cesto Mala vas-Pece, ki prečka aluvialno dolino Bičja in z manj pomembno cesto med Grosupljem in železniško postajo



v Spodnji Slivnici, ki v daljšem odseku pelje po poplavni dolini Podlomščice. Pred odpravo poplav na Grosupeljskem polju je bil tem izpostavljen mnogo daljši odsek na cesti Grosuplje-Račna, in sicer vse od Velikega Mlačevega do prehoda čez Dobravko na Radenskem polju. Vse omenjene ceste so v večjih ali manjših nasipih dvignjene nad aluvialne ravnice, ki jih pa pred ekstremnimi poplavami niso obvarovali. Povsod, kjer ceste prečkajo potoke, so ob mostovih znatno dvignjene nad ravnico /sl. 27/. Zaradi preozkih mostov s premajhnim propustom za poplavno vodo s plavjem pa se voda, zlasti ob ekstremnih poplavah, nad njimi zajezuje in ob mostu še intenzivneje poplavlja, mnogokrat doseže dvignjeno cesto in poplavi tudi most. To se je pogosto dogajalo tudi s staro cesto in lesenim mostom čez Dobravko, dokler niso po zadnji vojni predstavili cesto nekoliko proti vzhodu, jo na oba kraja mosta znatno dvignili v nasipu in zgradili nov betonski most z znatnim propustom. Ta rešitev zadostuje za redne in srednje velike poplave, ne pa za ekstremne, ki poplavijo cesto obkraj mosta, največje pa zalijejo celotno cesto in tudi most.

Velika večina cest in voznih poti je speljana po višjem svetu obeh polj tako, da jih tudi ekstremne poplave ne dosegaajo. Take so številne ceste in pota na robu Grosupeljskega in Radenskega polja. Nekatere vozne poti pa so speljane tako, da jih ekstremne poplave poplavljaajo, medtem ko jih srednje ne dosegaajo več. Tako je predvsem s potjo med Zagradcem in Beznico ter med Zagraško gmajno in Peklom na vzhodnem obrobju Radenskega polja.

Obe polji sta tudi na mokrotnih tleh prepreženi s stezami in zasilnimi voznimi potmi. Prve povezujejo med seboj naseljena področja na obeh straneh mokrotnih dolin ali posamezne, kmetijsko izkoriščene predele v aluvialni ravnici, druge pa tista območja, s katerih ob ugodnih vremenskih razmerah odvažajo krmo. Toda tudi te, kvalitetno najslabše prometne komunikacije, so speljane po napetih delih mokrotne ravnice,

stran od plitvih depresij, ki so trajno mokrotne in je zato pot po njih tudi v sušnih obdobjih onemogočena. Steze in vozne poti po dnu mokrotnih aluvialnih ravníc so zato zelo vijugaste in ponekod, zlasti steze, znane le domačinom. Tako je predvsem ob Podlomščici v Blatih in med Spodnjo Slivnico ter Studencem, ob Strženih lužah, pa na Radenskem polju, zlasti v najbolj namočenem osrednjem delu in v Logu, vzhodno od Kopanja.

Stebri za električno napeljavo, ki so postavljeni po sredi vzdolž celotnega Radenskega polja, imajo na najmokrotnejših tleh betonske podstavke, in to predvsem tam, kjer so postavljeni na območju pogostnih rednih poplav.

Poplavna področja so na obeh poljih slabo izkoriščena, zato je izraba tal močno enostranska. Iz tal na območju rednih poplav je mogoče dobiti le nekaj trave, a še ta je slaba, večidel kislá. Še pred nedavnim je služila za krmo konjem, danes, ko so ti ob uvedbi kmečke mehanizacije tudi v obravnavani pokrajini že skoraj izginili, pa jo krmijo nemlečni goveji živini, najslabšo pa uporabijo za steljo. Tla bi bila ugodna za boljše krmo, če bi jih gnojili. Gnojenje pa ne pride v poštev zaradi nevarnosti poplav, ki gnoj odnesejo.

Ob tem pa je danes treba ločiti dve glavni področji. Eno so regulirani in delno meliorirani predeli na Grosupeljskem polju, drugo pa Radensko in večidel Malomlačevskega polja ter tisti deli na Grosupeljskem polju, ki jih še zalivajo ekstremne poplave, kot npr. Blata. Razen naštetih pa spadajo v drugo kategorijo tudi vsa ostala neregulirana poplavna področja izven Grosupeljskega polja, ki jih kaže priložena karta.

Na reguliranih in delno melioriranih tleh je možno gnojenje in zato na ugodnih površinah uspevanje trave za krmo. Toda tudi v tem okviru je treba ločiti dve področji. Eno je meliorirana aluvialna ravnica Grosupeljščice-Dobravke, drugo

pa vse, nekdam poplavam podvržene aluvialne ravnice na Grosupeljskem polju. Različnost obeh področij je pogojena s sestavo tal, o čemer je bilo spredaj več govora. Na vsem aluvialnem območju Grosupeljščice-Dobravke uspeva danes dobra trava, ki služi za pašo številnim, predvsem kravjim čredam kmetijsko-živinorejskega kombinata Emona; del te zemlje je izkoriščen celo za njive. Na drugih, najmanj do leta 1965 poplavam podvrženih področjih Grosupeljskega polja, ki so danes tudi v lasti kombinata, pa melioracija, kakršno so z regulacijo vodotokov predvidevali, ni uspela, zato na njih tudi ni intenzivnih travnikov, še manj njiv. Nekatero ugodnejše travnike, ki jih imajo v najemu kmetje od kombinata, ti gnojijo, zato je krmna trava na njih zadovoljiva. Večidel pa uspeva na njih še danes slaba trava, taka, kot je bila pred regulacijo.

Ekstremne poplave zalijejo na nekaterih krajih tudi njive. Največkrat in v največjem obsegu se zgodi to na polju ob Mali Račni, ko poplavi Šica, kot že spredaj omenjeno, spodnji del njiv ob potoku. Ob hudih poplavah se zlije po njivah tudi Zelenka, ko išče najkrajšo pot do izvira na vzhod čez cesto v poplavljeni del Radenskega polja. Tudi na Malomlačevskem polju zalijejo ekstremno visoke vode nižje njive ob Podlomščici in ob vasi, do njiv ob Zagradcu pa se vzpne poplavna voda le ob najhujših povodnjih in jih poplavi v spodnjem delu nad Dobravko.

Gosta naselitev in še do nedavnega izrazito kmečki značaj obravnavane pokrajine je ob vodotokih, ki se stekajo v Grosupeljsko polje in ob Šici na Radenskem polju, priklicala v življenje številne vodne pogone, predvsem mline, medtem ko so bile žage redke, saj pokrajina v gozdarstvu ne pomeni veliko.

V vsej pokrajini je bilo mogoče na osnovi starih avstrijskih jugoslovanskih topografskih kart in terenskih poizvedovanj ugotoviti obstoj 40 mlinov in 7 žag. Največ jih je bilo v porečju Grosupeljščice-Dobravke s Starim bregom in Velikim potokom. Ob Velikem potoku je bilo 6 mlinov, ob Starem bregu 8 mlinov in 2 žagi, ob Grosupeljščici 5 mlinov in 2 žagi in ob Dobravki en mlin in ena žaga. Ob Šici so bili 3 mlini in ena žaga, ob Krokariči 3 mlini in ena žaga /žaga je bila v dolini južnega nadaljevanja potoka blizu nekdanje kmetije Šmuc/, ob Sevnici je bilo 5 mlinov, po trije so bili ob Hočilah - Podkamnu in v območju Žavsko - Loške uvale, dva ob Podlomščici in eden ob Bičju med Ponovo vasjo in Pecami.

Razen dveh mlinov ob Velikem potoku, Dolinskega v Dolenji vasi in Zupančičevega v Kožljevcu /sl. 42/, ki občasno še meljeta, vsi drugi mlini in žage v obravnavani pokrajini ne delajo več /sl. 35-41/. Večina mlinov je brez mlinskih koles in z razpadlimi rakami. Stavbe mlinov ob reguliranih potokih na Grosupeljskem polju so večidel predelane v stanovanjske hiše /Belkov, Peckov, Šmucov, Finkov in Malenski mlin ob Grosupeljščici/, nekatere tudi ob nereguliranih potokih /Bernadov ob Gatinskem potoku, Babnikov ob Bregu južno od Velike Loke, Galetov in Jamnikov ob Sevnici/. Večina mlinov še stoji, a ne dela več, saj so odstranili iz njih tudi že mlinska kolesa, Tako je npr. z Liznikovim mlinom ob Velikem potoku, s Španovim in Kocjanovim mlinom ob Starem bregu, s Kolenčevim oziroma Praproškim mlinom ob Dobravki, z večino mlinov ob Sevnici, z Vrbetovim in Koščakovim mlinom ob Šici, s Šornovim in Grudnovim mlinom ob Perovskem potoku itd. Nekaj je mlinov, ki ne delajo več, a imajo še kolesa in rake; ti so bili opuščeni pred kratkim. Eden takih je Skubčev mlin ob Duplici, ki je nehal mleti leta 1976, Borštnikov mlin ob Krokariči pa včasih še nekaj malega zmelje. Nekateri mlini so že v razpadu, ali so od njih ohranjene le ruševine. Tako je npr. z Boštanjским mlinom /sl. 36/, pa z Vrbetovim mlinom ob izviru Šice, z mlinom ob izviru Železniške mrzlice in s Platarjevim

molinom v povirju Velikega potoka. Podobno je z večino opuščenih žag, o treh nekdanjih mlinih pa ni več sledu /mlin na izviru Podlomščice, mlin ob Močilah in mlin med Ponovo vasjo in Pecami na Bičju/.

Stanje mlinov, stop in žag ob Grosupeljščici, razvoj posestnih odnosov in način obratovanja v njih je za čas ob koncu leta 1971 opisal France Adamič /1972, 295-308/. V petih letih je bila večina mlinov, ki so takrat vsaj obdobjno še delali, opuščena, kar je razvidno s priložene karte, na kateri so prikazani obrati na vodni pogon. Karta kaže, da so skoraj vsi opuščeni mlini in žage prenehali z delom po letu 1945 /večina v zadnjem desetletju in pol/. Izjema je mlin na izviru Podlomščice, v Podlomu, in mlin na Bičju med Ponovo vasjo in Pecami, ki sta bila opuščena že pred letom 1919, dva, kot že omenjeno, pa še delata.

XII.

7. LITERATURA

- Adamič, F., 1972, Vodna kolesa, mlini, stope in žage /mlini in žage ob Grosupeljščici/. Zbornik občine Grosuplje, IV, str. 295-308. Grosuplje.
- Barič, P., 1965, Agrarno geografska karakteristika k.o. Šmarje in Račna v regionalnem okviru Grosupeljske kotline. Ljubljana /diplomsko delo/.
- Bezljaj, F., 1961, Slovenska vodna imena, II. del /M-Ž/. Dela SAZU, 9. Ljubljana.
- Gams, I., 1974, Kras - zgodovinski, naravoslovni in geografski opis. Ljubljana
- Horvat, ing. A., 1953, Kraška ilovica - njene značilnosti in vpliv na zgradbe. Ljubljana.

- Krajevni leksikon Slovenije, 1971, druga knjiga, občina Grosuplje, str. 115-164. Ljubljana.
- Kunaver, P., 1957, Kraški svet in njegovi pojavi. Ljubljana.
- Melik, A., 1953, Mlini na Slovenskem. Geografski vestnik XXV/1953, str. 3-26. Ljubljana.
- Melik, A., 1955, Kraška polja Slovenije v pleistocenu. Dela SAZU, 7. Ljubljana.
- Melik, A., 1959, Slovenija II, tretji zvezek. Posavska Slovenija. Ljubljana.
- Meze, D., 1977, Prispevek k hidrologiji Radenskega polja. Geografski vestnik XLIX/1977. Ljubljana /v tisku/.
- Šerko, A., 1946, Barvanje ponikalnic v Sloveniji. Geografski vestnik XVIII/1946, str. 125-139. Ljubljana.
- Šlebinger, C., 1969, 1970, Grosupeljska kotlina in njena geologija. Zbornik občine Grosuplje, I, str. 53-57, II, str. 57-64. Grosuplje.
- Ureditev Grosupeljskega polja z zadrževalniki. Zavod za vodno gospodarstvo LRS. Projektant: ing. Grum Ksenija, ing. Mihalič Saša. Ljubljana 1962.
- Zajec, O., 1970, Poljudna zgodovina župnije Kopanjske. Ljubljana /samozaložba/.

Poročilo o pelodnih analizah

vzorcev iz Grosupeljščice

/dr. D. Meze, 1977/

Vzorec 3: les jelše /*Alnus glutinosa*/

V tabeli navajam rezultate pelodnih analiz za posamezne vzorce. Stevilke pomenijo število pelodov.

	vz. I	vz. II	vz. IV
<i>Pinus</i> /bor/	2	1	5
<i>Picea</i> /smreka/	1	2	4
<i>Abies</i> /jelka/	1	5	8
<i>Betula</i> /breza/	2	-	2
<i>Alnus</i> /jelša/	70	90	11
<i>Corylus</i> /leska/	41	62	13
<i>Carpinus</i> /gaber/	3	1	2
<i>Ostrya</i> /gabrovec/	2	-	2
<i>Quercus</i> /hrast/	5	1	4
<i>Tilia</i> /lipa/	14	8	-
<i>Ulmus</i> /brest/	1	-	-
<i>Acer</i> /javor/	1	2	1
<i>Fraxinus exc.</i> /jes./	-	1	-
<i>Fagus</i> /bukev/	32	42	21
<i>Ligustrum</i> /kosten./	-	-	1
<i>Cornus</i> /hudoleska/	-	-	1
<i>Ephedra</i>	-	-	1
<i>Cerealia</i> /žita/	-	-	1
<i>Plantago</i> /trpotec/	-	-	1
<i>Rumex</i> /ščavje/	-	-	1
<i>Gramineae</i> /trave/	1	-	15
<i>Compositae</i> /košarn./	-	-	1
<i>Cyperaceae</i>	-	-	2
<i>Typha</i> /rogoz/	-	-	1
<i>Myriophyllum</i> /rman./	- 1	-	-





## Ovrednotenje rezultatov

Vzorca 1 in 2 sta si po pelodni vsebini zelo podobna: V obeh so razmeroma nizke vrednosti pionirskih elementov: bora in breze, Pinus, Betula. Izredno visoke vrednosti jelše so pač lokalna posebnost jelševja ob potoku, saj je v vzorcu 1 bila kar prašnica jelše. Da je jelša rastla prav tu, pričajo tudi številne spore gliv, verjetno iz mikorize z jelšo.

Visoke vrednosti leske /Corylus/ zelo verjetno pomenijo še prvotno fazo leske v začetku holocena, ki se vedno vriva med upadajočo fazo Quercetum mixtum in med nastopajočo bukovno fazo. Predhodno fazo, mešani hrastov gozd zastopa tu še samo lipa, ki je samo tedaj dosegala tako visoke vrednosti. Brest in hrast sta že precej odrinjena od bukve, ki je v tem primeru v fazi prvega močnega razširjenja.

Nizke vrednosti zeliščnega rastlinja kažejo, da je bil naravni gozd še docela nedotaknjen.

Po vsem opisanem bi se dalo sklepati, da sta vzorec 1 in 2 zgodnjeholocenske starosti.

Vzorec 4 pa je od obeh prejšnjih močno različen. Sicer je bolj reven s pelodom, vendar pa je palinocenoza bolj pestra: Pionirske vrste - bor, smreka in leska - tu sicer sekundarne, so bolj zastopane. Vendar pa bukev gozd še ni utrpel bistvenih recesij, razen morda v neposredni bližini. Pojavljajo pa se že grmovnate vrste /kalina, hudoleska/.

Pestrejša je tudi združba zeliščnih rastlin, predvsem trav, kar pomeni odprto vegetacijo. Še posebno so pomembni indikatorji človekovega delovanja: žita, trpotec ter ščavje. Seveda je to hkrati dokaz človekovega vpliva na gozd in raz-

laga za širjenje oziroma ponovno širjenje pionirskih vrst.

Pelod rodu *Ephedra* najbrž izvira od naleta od daleč.

Vzorec 4 je torej znatno mlajši od prvih dveh in bi ga po vegetaciji lahko uvrstili v prazgodovinski čas, to je v same začetke poljedeljstva.

Vzorec 3 je les jelše *Alnus glutinosa* z značilnimi ksilotomskimi karakteristikami.

Ljubljana, 19. V. 1977

dr. Alojz Šercelj  
l.r.



Sl. 1. Močvirna dolina Duplice /Bajer/ na območju nekdanjega ribnika.



Sl. 2. Mokrotna dolina ob Bregu na Policah.



Sl. 3. Nokrotna, še danes poplavna dolina Duplice  
ob Zaviru.



Sl. 4. Močvirje v Logu ob Bregu /Gatinski potok/  
zahodno od Gatine



Sl. 5. Ločni most čez neregulirano Dobravko tik nad sotočjem z Gatinskim potokom.



Sl. 6. Ena od rup na vzhodnem obrobju Radenskega polja.



Sl. 7. Požiralnik Beznica južno od Zagradca.



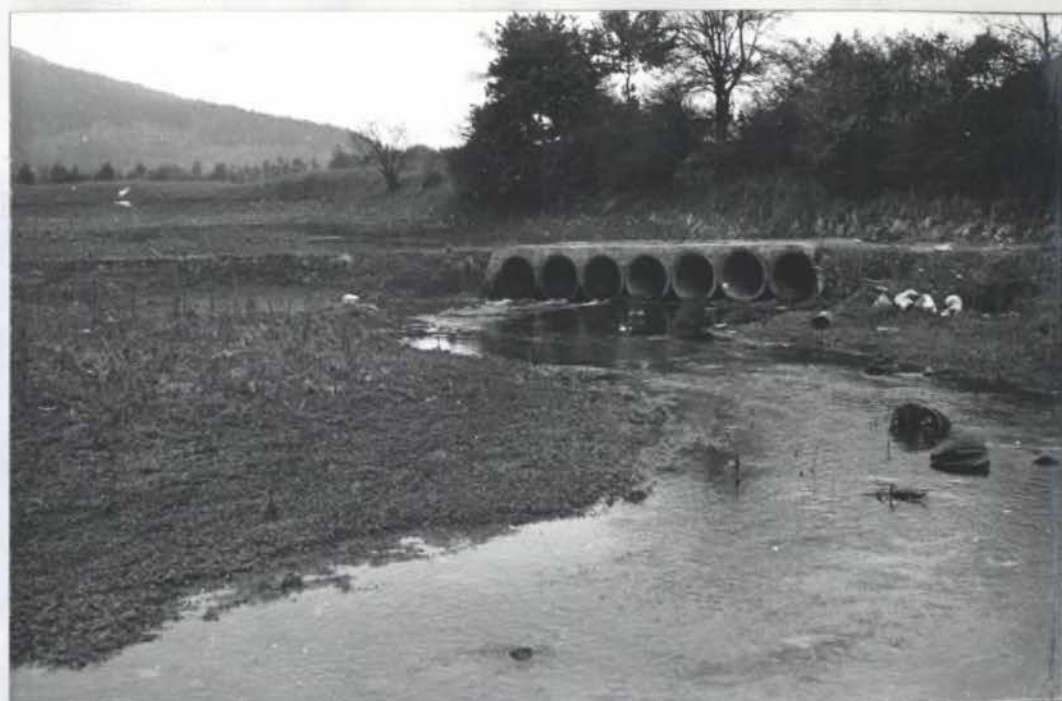
Sl. 8. Veliko retje, glavni požiralnik Dobravke  
tik južno od Boštanja.



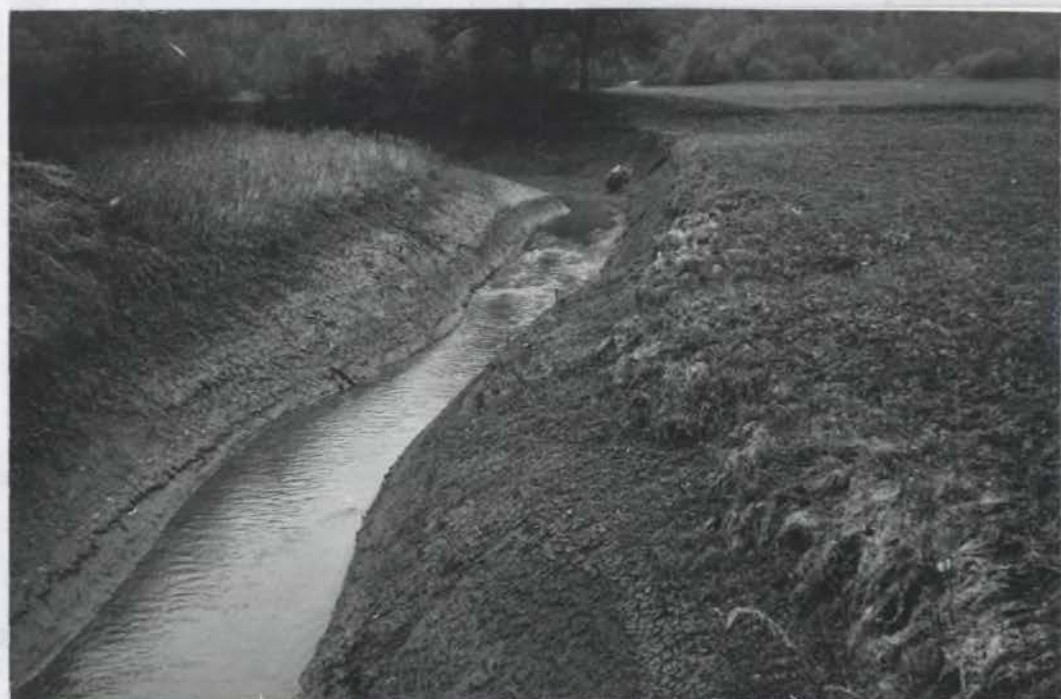
Sl. 9. Meandri podaljšane struge Dobravke niže od Zagradca.



Sl. 10. Prečna pregrada /zabetonirane vreče, napolnjene s peskom/ v dnu korita Dobravke v severozahodnem delu Radenskega polja, ki naj bi zaustavila začenjsko erozijo potoka, je v mehkih drobnoklastičnih peščeno-illovnatih sedimentih pospešila na levem bregu bočno erozijo; ob pregradi potok nemoteno globinsko erodira.



Sl. 11. Most čez podaljšano strugo Dobravke v Zagradcu; vse poplavne vode ga zalijejo in je tako dostop z vozmi in motornimi vozili na Radensko polje iz Zagradca onemogočen.



Sl. 12. V globokem koritu Dobravke v severozahodnem delu Radenskega polja se ob normalnem vodostaju v dnu že kaže na nekaj krajih apneniška osnova polja.





Sl. 13. Dobravka niže od mosta jugozahodno od Boštanjja ob normalnem vodostaju.



Sl. 14. V pravkar izpraznjeni estaveli /Retje/ v severovzhodnem delu Radenskega polja je polno vseh vrst plavja, ki ga je pustila za seboj poplavna voda Dobravke, ki močno zaudarja.



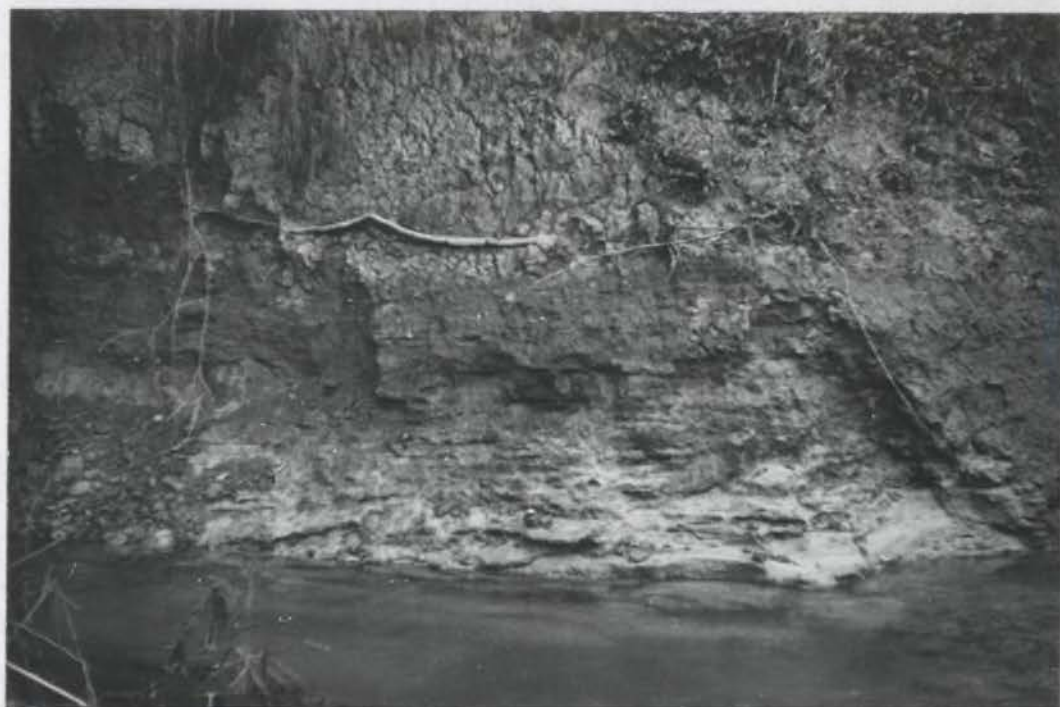
Sl. 15. V eni od estavel na zahodni strani Radenskega polja je še voda, medtem ko so bližnje estavele na vzhodni strani polja že suhe /glej sliko 14, fotografirano istega dne/.



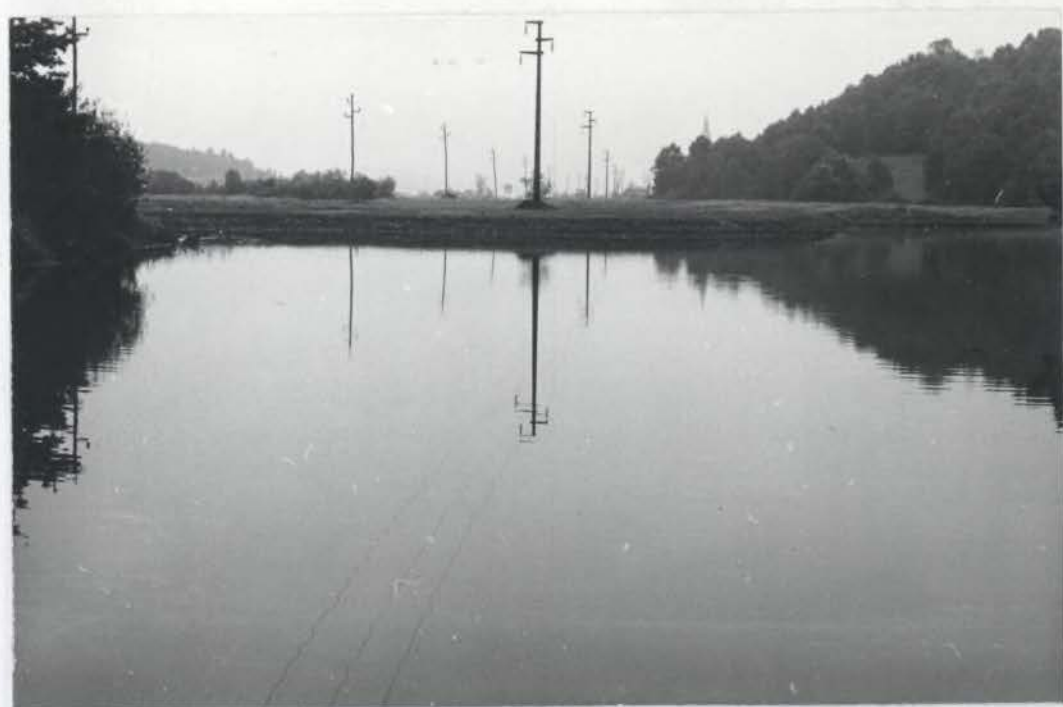
Sl. 16. Estavela Retje na Radenskem polju ob pogostni redni poplavi.



Sl. 17. Brednice, največja estavela na Radenskem polju, kadar je brez vode.



Sl. 18. Plastovitost aluvialnih peščeno-ilovnatih sedimentov ob Dobravki na severozahodu Radenskega polja.



Sl. 19. Srednice ob pogostni srednji poplavi.



Sl. 20. Kote ob pogostni redni poplavi.



Sl. 21. Obseg pogostne srednje poplave v  
vzhodnem delu Radenskega polja.



Sl. 22. Obseg pogostne srednje poplave v  
severnem delu Radenskega polja.



Sl. 23. Veliko retje, kotanja nad glavnim požiralnikom Dobravke, se je že napolnila z vodo do višine, ko je začela voda odtekati v podaljšano strugo Dobravke.



Sl. 24. Obseg pogostne srednje poplave Dobravke niže od mosta jugozahodno od Boštanja; zadaj Boštanj.



Sl. 25. Obseg pogostne srednje poplave nad  
mostom jugozahodno od Boštanjja,



Sl. 26. Obseg pogostne srednje poplave na  
Radenskem polju vzhodno od Kopanja.



Sl. 27. Obseg pogostne srednje poplave ob mostu čez Dobravko jugozahodno od Boštanj; voda zalije približno 2/3 mostnega propusta.



Sl. 28. Sveže izkopani drenažni jarek v mokrotni aluvialni ravnici Podlomščice.





Sl. 29. Ugrez v jarku niže od Malenskega mlina v aluvialni ravnici Grosupeljščice-Dobravke.



Sl. 30. Učinek bočne erozije ob Bičju, severno od Ponove vasi.



Sl. 31. Regulirano korito Grosupeljščice  
nad mostom v Jerovi vasi.



Sl. 32. Zaraščanje reguliranega korita Bičja.



Sl. 33. Zaraščen melioracijski jarek v  
aluvialni ravnici Bičja.



Sl. 34. Melioracijski obrobni jarek na zahodni  
strani aluvialne ravnice Podlomščice.



Sl. 35. Opuščen Vrbetov mlin na Sici.



Sl. 36. Opuščen Boštanjski mlin na Dobravki.



Sl. 37. Opuščen Kocjanov mlin in žaga ob Starem bregu.



Sl. 38. Opuščen mlin v mokrotnem dolinskem dnu  
Podkamna severovzhodno od Malih Lipljen.



Sl. 39. Opuščen Smucov mlin v aluvialni ravnici Grosupeljščice.



Sl. 40. Bošev mlin ob Sevnici je preurejen v stanovanje.



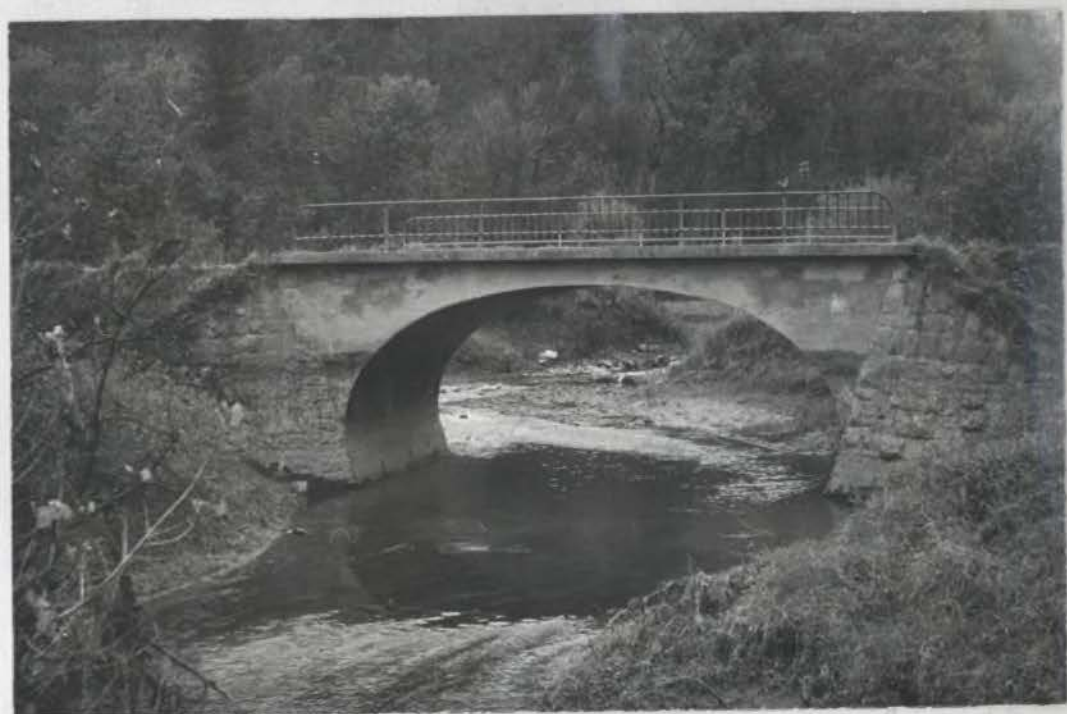
Sl. 41. Tudi Skubčev mlin ob Sevnici ne melje več.



Sl. 42. Zupančičev mlin ob Velikem potoku v Kožljevcu je eden od dveh še delujočih mlinov v Grosupeljski kotlini.



Sl. 43. Livoskalna osnova v dnu umetnega korita  
Bičja severno od Ponove vasi.



Sl. 44. Temnejši pas z odpadlim ometom na mostu čez  
Dobravko jugozahodno od Boštanja kaže višino,  
do katere sežejo pogostne srednje poplave  
Dobravke na severozahodnem delu Radenskega polja.



