

POVODENJ OB RADOMLJI KONEC OKTOBRA LETA 1992

Milan Natek*

UDK 627.51

Obilne oktobrske padavine so povzročile nemalo nevšečnosti tudi v cestnem prometu. Narasle vode hudourniških pritokov, ki jih zbirata Radomlja na zahodu in Bolska na vzhodu, so korenito posegle v pokrajino. Na številnih območjih so se spremenila dotlejšnja razmerja med temeljnimi sestavinami in prvini okolja. To, kar so povzročile lanske oktobrske visoke vode v pokrajini, bo terjalo večletna obnovitvena dela. Vodna ujma je najbolj prizadela dolino Črnega grabna ter zgornji in osrednji del porečja Bolske v zahodnem delu Celjske kotline. – V prispevku bodo osvetljene nekatere tiste geografske stalnice, ki dajejo predelom ob tej pomembni obalpski cesti svojevrsten položaj, hkrati pa je njihova geografska lega odvisna od številnih naravnogeografskih značilnosti. Med njimi ne smemo prezreti izrednih vremenskih razmer, ki skupaj z reliefno izoblikovanostjo površja, značajem vodnega omrežja, rečnim režimom in drugimi pokrajinskimi sestavinami neposredno učinkujejo na prenekatere pokrajinske danosti in funkcije.

Vodna ujma, ki je z vso svojo neustavljivo silovitostjo podirala in odnašala ne samo vodnogospodarske naprave in objekte, temveč tudi vse druge stanovanjsko-gospodarske zgradbe in infrastrukturno omrežje na poplavnem svetu, je izrisala novo podobo pokrajine. V njeni fiziognomiji so stopile v ospredje zakonitosti delovanja naravnih sil in njihovih procesov, ki preoblikujejo površje in mu dajejo pečat in videz anarhične neurejenosti in neusklajenosti. Domala vsi hudourniški potoki in pobočni erozijski žlebovi, s katerimi so razrezana in razčlenjena pobočja Posavskega hribovja na širšem območju Trojanskih dolin (Melik, 1959, 142), so oživel v času lanskega jesenskega deževja. Prevlada neprepustnih kamnin, ki sestavljajo površje v porečju Radomlje in Bolske, ter njuno neposredno zaledje je skupaj z dolgotrajnimi in obilnimi padavinami prispevalo k oživitvi vseh strug in korit. V tistih deževnih dneh se je povečal tudi dotok. Iz dneva v dan se je stopnjeval tudi

pretok po strugah naraslih voda. V tistem času se je pokazalo, da današnja premarljna skrb za redno vzdrževanje in čiščenje rečnih korit povzroči in prinese v pokrajino – človekovo življenjsko okolje – škodo neslutnih razsežnosti.

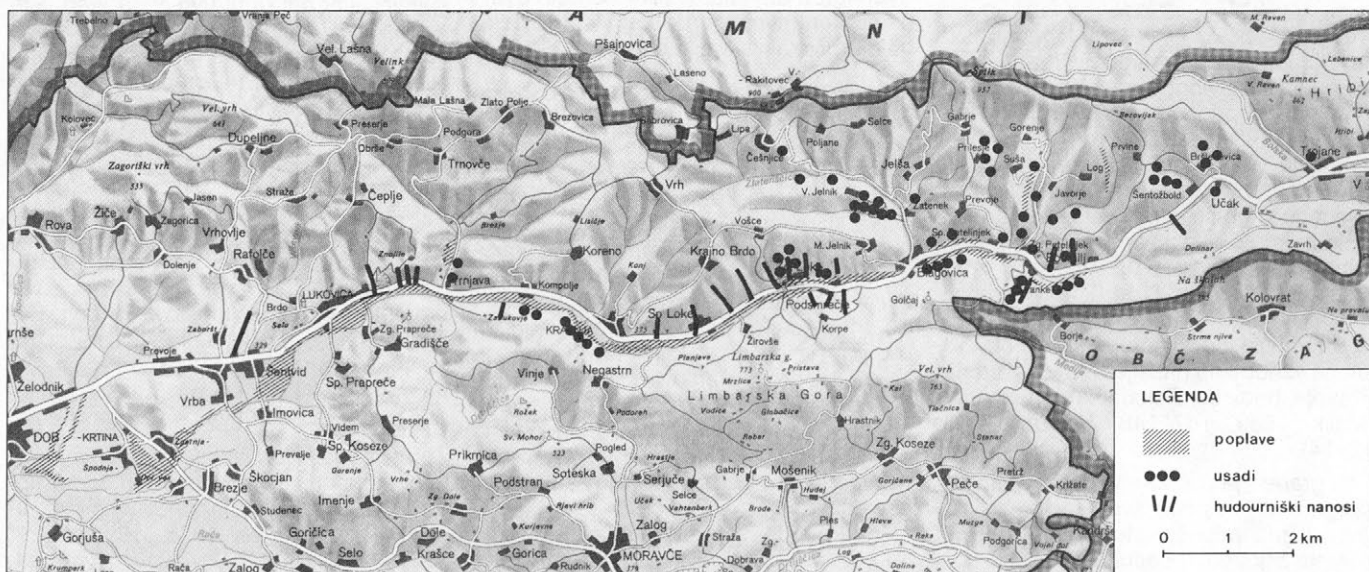
Ob tem je treba še posebej poudariti, da so domala vsi potoki v dolini Črnega grabna kakor tudi na območju porečja Motnišnice in Bolske hudourniškega porekla in značaja. Zato v času naraslih voda prenašajo ogromne količine plavja, ki ga odlagajo na ravnini, kjer so v prevladi kmetijske površine in naselja.

Še z enega posebnega vidika je treba osvetliti lansko oktobrsko povodenj, ki je pustošila na širšem območju Trojanskih dolin. Poletna suša je pripomogla, da se je ohranilo na površju obilo preperelga in drugega materiala, ki je čakal na odplavitev. V normalnih vremenskih razmerah padavine sproti izpirajo in odnašajo vrhnje plasti prepereline; s tem se znižuje površje in brusijo njegovi robovi. Redne pa-

davine prispevajo h kolikor toliko sprotne-mu in uravnoveženemu izravnavanju razlik, ki nastajajo zaradi zunanjih vplivov in procesov pri preoblikovanju površja.

Povodenj je z vsemi svojimi erozijskimi učinki in odloženimi naplavinami zaustavila cestni promet med Celjsko in Ljubljansko kotlino. V noči med 29. in 30. oktobrom 1992 je bil za več ur prekinjen promet po prastari obalpski prometnici. Cestišče glavne ceste je bilo preplavljeno na več krajih; debeli sloji odloženih naplavin, izpodjedena vozišča in mostovi, odnešeni ali uničeni zgornji sloji vozišč na nekaterih krajevnih cestah so bili neposredni razlogi, ki niso več zagotavljali prometne varnosti.

Doslej se je le redkokdaj pripetilo, da bi bili hkrati neprevozni obe, tako rekoč vzporedni cesti, ki sta speljani po dolini Črnega grabna in po tuhinjsko-motniškem podočju, ki ga odmakata N evljica in Motnišnica. Oktobrska povodenj je povzročila sočasno neprevoznost teh dveh prometnic.

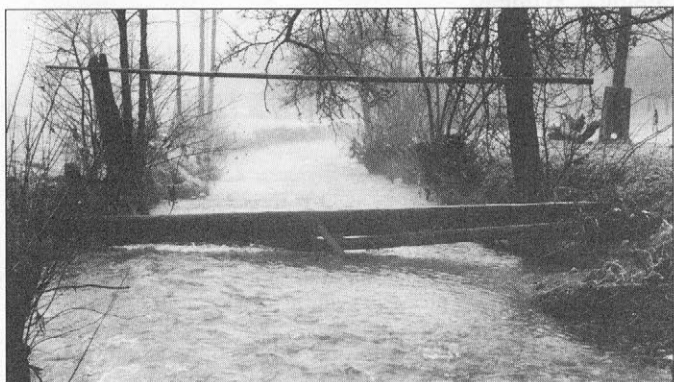


Skica 1. Povodenj in usadi v porečju Radomlje konec oktobra 1992. leta.

* Geografski inštitut Antona Melika, ZRC SAZU, Gosposka 13, Ljubljana.



Slika 1. Radomlja med Krašnjo in Kopoljmi. Že najmanjša ovira v strugi povzroči preusmeritev vodnega toka in novo nevarnost za trganje in odnašanje brežine.



Slika 2. Ob leseni brvi preko Radomlje pri Podsmrečju pride večkrat do zagozditve vejevja, kar povzroči poplavo.



Slika 3. Po povodnji obnovljena struga Radomlje pri Mlinarju v Zgornjih Lokah, kjer dobiva z desne hudourniški Ostriženčev potok.



Slika 4. Na dvorišču Mlinarjevega doma (Krašnja 47) je segala gladina povodnji do 70 cm visoko. Voda je odnesla nasip, ki je bil med hišo in nekdanjim jezom in pustila na selišču pravo razdejanje.

S tem je bila pretrgana naša sedanja najpomembnejša in najbolj obremenjena prometna žila, in sicer med deželami zahodnega Podonavja in delom sredozemske Evrope, na katero je navezan predvsem mednarodni cestni tovorni promet.

Oris doline Črnega grabna

Geografski položaj in naravnogeografske značilnosti dajejo predelom Črnega grabna svojstveno vlogo v sklopu zahodnega in severozahodnega Posavskega hribovja (Melik, 1959, 142–145 in 147–159). Ta pokrajina visokega Posavskega hribovja je domala v vseh pogledih izrazito prehodnega značaja in je v celoti uvrščena k vzhodnemu slovenskemu predalpskemu hribovju (Ilešič, 1979, 9; 1958, 101, 135; Gams, 1983, 37 in 41 ter karta v prilogi). Dolina Črnega grabna je izoblikovana v vzporedniški alpski smeri in sega od Trojan na vzhodu do naselja Šentvid oziroma Prevoje (tudi do Želodnika) na zahodu (Melik, 1959, 147–148; Stražar, 1985, 12–14).

Črni graben je položen v južni del trojanskega antiklinalnega svoda, zato so njegova južna pobočja strmejša in večidel porasla z gozdovi. Desna pobočja, ki so s številnimi pritoki Radomlje razrezana, so položnejša, sončna, s prostranimi površi-

nami kmetijske zemlje ter obljudena s samotnimi kmetijami, gručastimi zaselki in naselji. Dolina Radomlje je večinoma zasedena v karbonsko-permske skrilavce in peščenjake (Melik, 1959, 147–148; Premru, 1983, 16–17 in geološka karta list Ljubljana; Rakovec, 1931, 6–7, 9–10, 26–61). V pestri kamninski zgradbi, ki pride do veljave v površinski razčlenjenosti celotnega porečja Radomlje, so temeljni razlogi, ki omogočajo in pogojujejo, da prenašajo potoki enormne količine erodiranega materiala. Z njim ne zatrpavajo samo korit svojih strug, temveč ga odlagajo na številnih krajih na ravnini.

Nadalje so za dolino Črnega grabna značilni številni vršaji, ki zožujejo ravninske dele doline. Dolinsko dno je večidel zamočvirjeno. V izrabi dolinskega dna Črnega grabna prihajajo do veljave razločevalni vidiki, ki slone na kvaliteti površja in možnostih njegove rabe v kmetijske ali v druge namene. Večina ravninsko-dolinskega sveta je namenjena travnatim površinam. Že od nekdaj so njive omejene na prisojna pobočja, na vršaje kakor tudi na sušnejše, proti obrobju rahlo dvignjene predele dolinskega dna. Skratka, v naznačenih geografskih obrisih so poudarjene tiste pokrajinske sestavine, ki neposredno vplivajo na obseg in značaj poplav kakor tudi na njihovo vsakokratno funkcijo v prostoru. Povodnji in poplave so namreč tista geografska in pokrajinska stalnica, ki zaznamuje posamezna območja s svojstveno pokrajinsko fiziognomijo. Čim pogostej-

še in obsežnejše so povodnji in poplave, tem hitreje pride do izoblikovanja poplavnega sveta, ki je spefična zvrst kultivirane, največkrat agrarne pokrajine (Natek, 1992, 24, 26).

Katastrofalne povodnji v porečju Radomlje niso neznane. Na osnovi izbranega gradiva, ki sloni na zgodovinskem spominu prebivalstva, pisanih virih in krajevnih kronikah (prim. Stražar, 1985, poglavje Vremenske posebnosti, str. 929–935), ugotavljamo, da so neurja z vsemi svojimi specifičnimi oblikami uvrščena med tiste vremenske stalnice, ki so neposredno vplivale na marsikatero pokrajinsko sestavino kakor tudi na preoblikovanje posameznih območij in njihovih fiziognomij. V zadnjih 250 letih je bilo na obravnavanem območju skoraj trideset katastrofalnih povodnji, ki so s svojimi učinki posegle v spremembo odtenkov pokrajinske fiziognomije. Vse dosedanje znane in neznane povodnji so najvidneje prizadele naselja in njihove kmetijske površine, prometno omrežje, mostove in brvi; poškodovale so korita oziroma struge potokov, kultivirana pobočja, orne terase, naprave na vodni pogon (npr. jez, mlin, žaga), obrambne in varovalne nasipe itd.

Zbrani podatki kažejo, da so povodnji najpogostejše pustošile v dolini Črnega grabna v mesecu septembru (sedemkrat, in sicer v letih 1842, 1876, 1886, 1926, 1927, 1937, in 1969) in v avgustu (petkrat: 1805, 1867, 1874, 1896, in 1940). Nenadne spomladanske odjuge so bile vzrok za

tri večje poplave (1899, 1947 in 1968). V vseh drugih mesecih so nastopile povodnji le po enkrat. Posebej velja poudariti, da je v letu 1947 Radomlja prestopila bregove svoje struge kar sedemkrat, kar bo najbrž svojevrsten rekord v pogostnosti letnih poplav v dolini Črnega grabna.

Po značaju in pokrajinskih učinkih moremo oktobrsko povodenj v porečju Radomlje v letu 1992 deliti v dve območji: poplave v spodnjem in srednjem toku so se bistveno razlikovale od povodnji, ki je pustila v njenem zgornjem toku, to je v dolini Črnega grabna. Na to je vplivalo več pokrajinskih in hidrogeografskih dejavnikov. Pri tem ne smemo prezreti regulacij, s katerimi so v osemdesetih letih tega stoletja odstranili prenekatero pokrajinsko neskladje, ki je bilo med obliko in značajem ter strmcem radomeljske struge in količinami pretoka v njenem srednjem in spodnjem toku.

Oktobrsko povodenj l. 1992 je zalila obsežnejša območja Črnega grabna ter srednji in spodnjo dolino Radomlje. Poplavišča so bila razbita na več območij. Vzroki za to so med drugim tudi v (ne)regulaciji glavne struge, ozkem pasu ravninsko-dolinskega sveta, ki ga zožujejo in razčlenjujejo na posamezne dele številni »živi« vršaji; le-te oblikujejo in nasipajo predvsem desni pritoki Radomlje. Tudi daljnovidna (glavna) prometnica in številne krajevne ceste so nemalo prispevale k nastanku posameznih manjših ali večjih poplavnih predelov.

Povodenj med Šentvidom in Prevojami ter Dobom

Z regulacijo Radomlje med zgornjepopraskim mostom (pri Lukovici) in njenim ustjem pri Močilniku v Dobu, kjer se izliva v Račo (prim. Melik, 1959, 127–128, 143–144 in 146; Šifrer, 1961, 103–105; Stražar, 1985, 44), so se spremenile nekatere njene naravogeografske oziroma hidrološke značilnosti. Strugo Radomlje so izravnali in ponekod so njen tok na novo uredili (npr. med Lukovico oziroma Praprečami in Imovico kakor tudi med Vrbo in Krtino). S tem se je zvečal njen strmec in z njim tudi hitrost vodnega toka ter pretočna sposobnost rečnega korita. Spodnji del rečnih brežin so praviloma zavarovali pred izpodjedanjem naraslih voda, s kamnitimi oblogami iz lomljenca. Moč globinske erozije je bila z regulirano strugo učinkovito zmanjšana s številnimi prečnimi pragovi, ki so kamnito-betonski ali leseni, napravljeni iz drevnih debel. Na številnih krajih so obrečna polja, travniki in naselja še dodatno zavarovani z zemeljskimi nasipi pred razlitem naraslih voda.

Npr.: Spodnji tok Želodnika in Rovščice ima desni breg višji od levega in s tem

varuje južni del Doba pred poplavami. Tudi desni breg Radomlje nad ustjem Želodnika je višji od levega. Nasip na levem bregu je pod Vrbo oziroma vrbiljanskim mostom za Imovico in Škocjan. Radomlja ima nasip na obeh bregovih na območju, kjer se vanjo izliva Vrševnik.)

Vsi ti človekovi posegi so vplivali na zmanjšanje škode, ki so jo povzročale poplave. Ugotavljamo, da je povodenj v jeseni 1992 zalila posamezna območja na reguliranih odsekih Radomlje. Južno in jugozahodno od Doba oziroma dobske cerkve sta kljub varovalnim nasipom poplavljalna regulirana Rovščica in Želodnik, ki sta zalila obvodne travnike.

Med Dobom in Krtino je Radomlja le na redkih mestih prestopila svoja utrjena bregova in zalila obrečne travnike. V Spodnji Krtini je Radomlja nad mostom, ki pelje v Gmajnico, prestopila desno brežino, preplavila travnike in njive in tekla dalje proti severozahodnemu delu naselja. Pod Zgornjo Krtino je prebila levi breg ter preplavila gostišče Podkev in polje, ki je med Radomljo in Čudno, in sicer na območju Dolenje vasi. Ožje poplavišče (široko 100 do 150 m) je nastalo na levem bregu Radomlje med Vrbo in Zg. Krtino, kjer so arondirani kompleksi polj prepreženi z omrežjem osuševalnih jarkov. Posebej velja na tem mestu opozoriti na posredne učinke povodnji. Visoka gladina Radomlje je namreč zajezila in zadrževala izlive vode iz osuševalnih kanalov. Po njihovih strugah navzgor se je »pretakala« radomeljska voda in preplavljala ožji pas kmetijskega sveta, ki je ob kanalih. Poplavlil je tudi Vrševnik, ki priteče izpod Malolaške planote (izpod Presarij pri Zlatem Polju).

Za povodenj na območju srednjega in spodnjega toka Radomlje je značilno, da ni prinesla in odločila večjih količin naplavin. Tu in tam je odločila tanjše plasti finega plavja. Več naplavin so prinesli in odložili njeni pritoki (npr. Vrševnik). Največ škode je naredila povodenj na njivah med Dolenjo vasjo in Gmajnico (pri Krtini), in sicer zato, ker je v obliki erozijskih žlebov razbrazdala orne površine in odnesla zgornji sloj prsti v smeri proti strugi Čudne.

Vsaka povodenj povzroči, da se prodišče, ki je v strugi Radomlje pod zgornjekrtinsko cerkvijo, na novo poveča in obogati z novimi količinami prodnatega nanosa. To prodišče s pridom izrabljajo domačini bodisi v gradbene namene bodisi za posipanje kolovozov in drugih vaških cest in poti.

Poleg tega ugotavljamo, da povodenj na tem odseku ni zapustila večjih »ran« – poškodb na brežinah potokov, nasipih, pragovih in drugih vodnogospodarskih napravah. Povsod tam, kjer je prišlo do večjih »ran«, ki bi mogle spodbuditi večje razdejanja ob novi povodnji, so jih že odpravili, ali pa vsaj za silo zakrpal. Z regulacijo Radomlje so odstranili številne stare, lesene mostove in jih nadomestili z železobetonskimi. Mnogi med njimi, ki služijo zgolj kmetijstvu (kolovozom), so brez vmesnih opornikov »joh« ali nosil-

cev); mostišče je razpeto in utemeljeno med oba bregova struge. Zato mostovi brez nosilcev – joh ne ovirajo preveč narasle vode. Ponavadi so nosilni oporniki pri mostovih tista ovira, ki nehoti zaustavlja drevje in dračje, ki ga prenašajo visoke vode. S tem je zaustavljen nemoten pretok in prihaja do večjih ali manjših krajevnih poplav.

Povodenj v dolini Črnega grabna

Precej bolj obsežna in okrutnejša je bila povodenj v dolni Črnega grabna. Med Vrbo pri Prevojah in Podmiljem, v razdalji okrog 14,6 km, je bilo konec oktobra 1992. leta eno samo, domalo povsem sklenjeno poplavno območje. Poplavne vode so se razlile po glavni prometnici med Ljubljano in Celjem, preplavile so njive in travnike, zalile selišča tistih domov, ki stoje na najnižji ravni ob Radomlji. Povodenj je zalila ves obrečni svet v pasu, ki je bil širok od nekaj deset do 500 m. Najobsežnejše poplavno območje je bilo med Lukovico in Šentvidom oziroma Prevojami, kjer je najširša aluvialna ravnina.

Poplavišča med Lukovico oziroma Podpečjo in Podmiljem oziroma Vrankami so bila ožja. Njihovo obliko in širino so določevala severna, predvsem osojna pobočja hribov in gričev, na katera se naslanja Radomlja s svojim levim bregom, in cesta Ljubljana–Celje ter številni vršaji, ki s severne, to je desne strani zožujejo aluvialno ravnino doline. Povodenj je znova pokazala, da je cestišče glavne prometnice izredno pomemben pokrajinski dejavnik, ki omejuje poplavni svet v dolini Črnega grabna. Poplavne vode, ki so prestopile bregove Radomlje in njenih pritokov na območju Črnega grabna, so segale do glavne ceste, ki je speljana na obrobju, nad aluvialno ravnino. Narasla voda je zalila le njene posamezne dele, in sicer v tistih predelih, kjer je bila gladina narasla vode nad nivojem cestišča. To se je primerilo pri gostilni Benkovič na območju Spodnjega Petelinjeka nad Blagovico ter pri Mlinarju v Zg. Lokah.

Vzroke za tukajšnje povodenj je treba iskati ne samo v zožitvi radomeljske doline, temveč v pritokih naraslih voda, ki jih zbirata in odvajata Gabrski ali Prileški potok (tudi Prilesjica) in Javoršica s Koprivnico (prim. tudi Stražar, 1985, 43). Navedena desna pritoka Radomlje imata obsežno povodje, ki s svojimi površnimi kraki razčlenjuje in razrezuje južna pobočja razvodnega slemenja med Špilkom (957 m), Šipkom (877 m) in Reznarco (913 m) oziroma Javorjem (868 m). Njuno porečje odmakla površje, ki ga sestavljajo karbonsko-permski peščenjaki, skrilavci in konglomerati ter permski kremenov peščenjak. Med Zgornjim Petelinjekom in Trojanami je dolina Radomlje izredno ozka in z znatnim strmcm zajedena v mlajšo nasutino. Na tem odseku ni bilo pro-



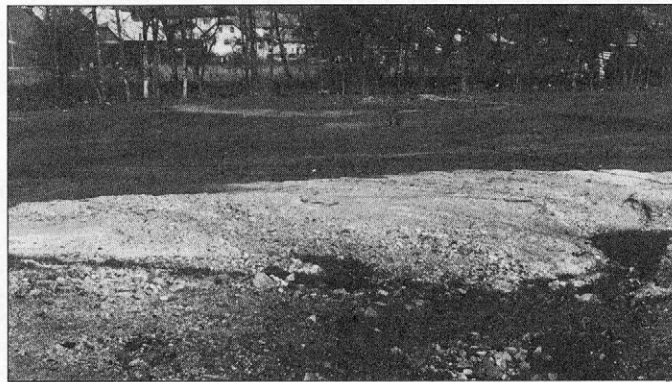
Slika 5. Desni breg Radomlje med Mlinarjem (Zg. Loke) in pritokom Friškovcem je učinkovito zavarovan s preprostimi lesenimi piloti ter z založenim vejem in šibovjem.



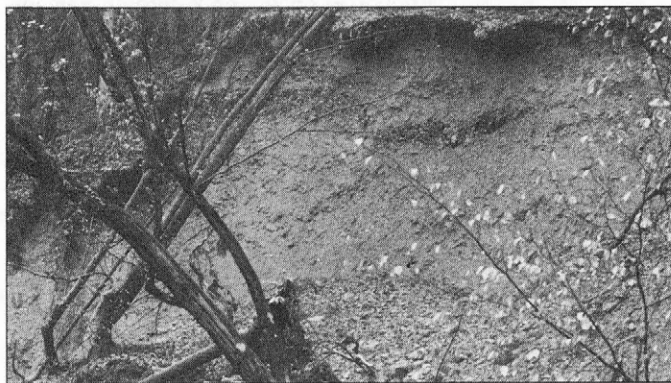
Slika 9. V dolinici Vranškega grabna, ki se pri Vrankah kot levi pritok izliva v Radomljo, so nastali kar trije usadi na travnatem pobočju.



Slika 6. Javoršica, desni pritok Radomlje v Spodnjem Petelinjeku, je zasula kanal – prepust pod cesto, ki povezuje naselji Javorje in Suša.



Slika 10. Desni breg Korpskega potoka tik nad izlivom v Radomljo (pod Zg. Lokami). Med naplavino, ki je odložena na travniku, je tudi posipni material z nove ceste proti Korpam oziroma Žirovšam.



Slika 7. Na levem bregu Radomlje, ki se nadaljuje v pobočje Zabukovja (500 m), se je utrgal plaz in zasul strugo v bližini Štruklja, nekdanjega kompolskega mlinarja in žagarja.



Slika 11. Njive na desnem bregu Radomlje med Lukovico in Šentvidom. Povodenj je razbrazdala površje in odplavila znatne količine prsti.



Slika 8. Zemeljski usad nad desnim bregom Javoršice pri naselju Zg. Petelinjek. Dolgotrajno deževje je sprožilo številne usade; mnogi so se utrjali na brežinah ornih teras.



Slika 12. Polje na desnem bregu Radomlje med Blagovico in Podsmrečjem. Povodenj je z globinsko erozijo razorala polje in odložila naplavino.

stora za nastanek prostranejša danje ravnice. Zato na vsem zgornjem toku Radomlje ni pokrajinsko-prostorskih vzrokov in danosti za nastanek poplavnega sveta.

Vzporedno z obsežnejšimi poplavnimi območji v dolini Črnega grabna ugotavljamo manjša poplavišča v dolinah radomeljskih pritokov. Večina njenih pritokov poplavlja v spodnjih delih, kjer so prostranejša ravnine. Poplavišča so se praviloma razširjala oziroma podaljševala od Radomlje in ustij njenih pritokov navzgor. Poplave z vsemi svojimi geografskimi učinki so zajele predvsem spodnje dele stranskih dolin. Zlatopoljščica je poplavlila med ustjem z Lokavcem oziroma Korenščico pa vse tja do severnega, zgornjega obrobja naselja Trnjava. Tu je bila najobsežnejša poplava, ki je ni mogoče primerjati s precej manjšimi, ki so nastopile v drugih dolinah. Poplave so bile še ob Zlatenščici na območju naselja Zlatenek, ob srednjem toku Javoršice, v zgornjem delu doline Koprivnice itd.

V dolini Črnega grabna so predvsem desni pritoki Radomlje, ki odmakajo južna pobočja razvodnega slemenja med povodjema Tuhinjske doline in Črnega grabna, s svojimi naraslimi vodami največ prispevali k nastanku povodnji in razsežnosti poplavljenih območij. Značaj in oblikovna zasnovanost njihovih dolin ne omogočata nastanka večjih in obsežnejših poplavišč, pač pa nemalo pripomoreta k nastanku povodnji v glavni, osrednji dolini Črnega grabna.

Številne geografsko-prostorske (pokrajinske) posebnosti, ki opredeljujejo in zaznamujejo posamezne pritoke in njihova zaledja, so temeljnege pomena za nastanek poplav in povodnji v porečju Radomlje. Kajti v njih je neposredno zarisana mnogotera dinamika in učinkovitost poplavnih voda kakor tudi njihova vsakokratna učinkovitost pri spreminjanju in preoblikovanju prostora. Tudi zato pomenijo povodnji in poplave enega izmed pomembnih, če ne celo poglavitnih dejavnikov, ki skupaj z drugimi pokrajinsko-dejavniški preoblikuje obstoječo podobo pokrajine in njeno funkcionalno vpetost v širši pokrajinski sistem. Kajti poplave in povodnji so v dolini Črnega grabna pomemben omejitveni razvojni korektiv pri njegovem celostnem pokrajinskem razvoju. Ravniško-dolinska območja, ki so redko obljudena, pogostokrat preplavijo vode, so poleg tega večji del še zamočvirjena in ne razpolagajo s pomembnejšim primarnim gospodarskim potencialom. Le-ta se je razvil in ohranil na višjih, sušnejših predelih, kjer je glavna selišča in obdelovalne zemlje. Zato predstavljajo poplavna območja Črnega grabna samo dopolnilne kmetijske površine naseljem, ki so eksistencialno navezana na primarno rabo kmetijsko-obdelovalnih površin.

Oživiljeni erozijski žlebovi in grape na pobočjih

Obilno jesensko deževje, globoka prepojenost tal z mokroto, prevlada neprepustnih kamnin, ki sestavljajo površje, intenzivno razčlenjeno površje, gosto rečno omrežje itd. so tisti dejavniki, ki so sprožili v danem trenutku usklajen in nagel odtok znatnega dela padavin. (Dne 29. oktobra 1992 so namerili v Zg. Lokah – med Krašnjo in Blagovico – 93 l padavin na 1 m². Na tem območju prestopi Radomlja bregove svoje struge že pri 63 l dežja na 1 m². V mesecu oktobru je na tem območju padlo 420 l/m² dežja!) Tedaj so poplavljali, rušili in odnašali vsi pritoki, ki napajajo Radomljo v dolini Črnega grabna. Poleg tega so stranski pritoki odlagali v svojih strugah, ki so povečini še neurejene in neregulirane, neizmerne količine kamnito-peščenega in sipkega materiala. Večina teh naplavin so narasli pritoki prenašali po svojih strugah navzdol in jih odložili v obliki vršajev na samem ravninskem obrobju Črnega grabna. Številni in posameznemu porečju primerno obsežni nanosi pretransportiranega erozijskega in denudacijskega gradiva so nastali na prehodu pobočij v ravnine, kjer se je zmanjšala transportna in erozijska sposobnost tekočih voda.

Številni potoki, ki so najprej s svojim lastnim materialom zatrpali korita svojih strug, so nekontrolirano blodili po obrečni ravnini in tamkaj odlagali svojo naplavino. Domala vsa najnižja ravnina v dolini Črnega grabna je bila nasuta z najraznovrstnejšo, večinoma še nesortirano naplavino. Večina nanosa je bila odložena na obrečnih travnikih in njivah, pa tudi dvorišča številnih kmečkih in drugih domov, ki stoje ob Radomlji in njenih pritokih, so bila prekrita z njim.

Dolgotrajno in močno deževje je povzročilo, da so oživil številni erozijski jarki in žlebovi na pobočjih, ki se neposredno dvigajo nad severnim robom ceste Ljubljana–Celje. Vode iz teh žlebov, ki imajo ozka in strma korita, zajedena ali v pobočno preperelino ali v živo skalo, so izprale – odnesle iz njih vso preperelino, grušč in celo manjše skale. Mnogo tega je bilo potem odloženega tudi na cesti med Lukovico in Podmiljem. Nesortirani nanosi, ki so bili ponekod v slojih, visokih od 0,5 do 1 m, so zaustavili promet na glavni cesti skozi Črni graben. Skratka, ob okto-brskem deževju so oživele tudi najmanjše sušice; po njihovih strugah so se kotalile velike količine drobirja in drugega plavja, ki so ga odnašale in prenašale deroče vode. Njihova vodna moč je bila tolikšna, da ni zadostovala samo za splavitev in prenos pobočnega in drugega erozijskega drobirja, temveč se je sproščala še v poglobljanju erozijskih žlebov, v nadelavi

novih korit in žlebov, izpodjedanju, rušenju in razširjanju erozijskih brežin in njihovih strug. Seštevek najrazličnejših procesov, če jih spremljamo od povirja do ustij potokov, se kaže v naglem spreminjanju pokrajinske podobe. Povsod so se zvišale in s tem tudi razširile poplavne površine, spremenila se je petrografska sestava poplavne ravnice, kar bo neposredno vplivalo na rodovitnost in spremembo namembnosti kmetijskih površin. S povodenskimimi naplavinami in nanosi grobega materiala bo za nekaj časa upadla rodovitnost zemlje. Ponekod so bile njive in travniki ter sadovnjaki prekriti z debelo plastjo naplavin (tudi do 1 m), ki so jo sestavljali blato in mivka, pesek in prod, grušč, ščavje in drugo gradivo organskega porekla. Z raznovrstnimi nanosi in naplavinami se bo spremenila struktura prsti in njena celostna proizvodna sposobnost in zmogljivost.

Tudi številni (opuščeni) kolovozi in vaške ceste, ki so jih zgradili v zadnjih desetletjih, so v času oktobrskega deževja opravljali vlogo hudourniških korit. Deroče vode so odnašale s teh prometnic velikanske količine posipnega materiala, ki je bil pripeljan od drugod za potrebe ureditve sobnega cestišča. Na stotine in stotine prostorninskih metrov nasipnega materiala so odnesle vode in ga naplavile po pobočjih, travnikih in njivah. Znatno del tega gradiva je »pripotoval« v doline potokov, kjer se je pomešal z drugim plavjem. Deževje s povodnijo je povzročilo, da so se številni kolovozi in ceste spremenili v hudourniške struge, preprežene z globokimi, ponekod od 0,5 do 0,8 m in celo do 1 m globokimi erozijskimi jarki. Doslej nihče še ni izračunal, kolikšno količino materiala je prenesla, prestavila, odplavila ena samo povodenj na območju Radomlje. Kljub temu smemo upravičeno predpostavljati, da z vsakim močnejšim deževjem ali neurjem spremeni lego in položaj na tisoče prostorninskih metrov različnega gradiva.

Največ škode na vaških prometnicah v hribovskem svetu, ki je v zaledju Črnega grabna, je povzročila neustrezna gradnja. Večina cest je zgrajena brez potrebnih odtočnih jarkov (lašt), kanalov in preto-kov. V mnogih primerih so postali kolovozi in ceste zbiralnišča oziroma zgostitveni žlebovi, to je struge deževnice, ki po svojih dinamično-kinetičnih pravilih in zakonitostih razbrazda cestišče s številnimi erozijskimi žlebovi.

Zemeljski plazovi, usadi in posedi

Deževje in narasle vode so sprožile in pospešile nastanek številnih zemeljskih plazov, manjših in večjih usadov kakor tudi posedov. Proučitev je pokazala, da se je sprožilo v dolini Črnega grabna ter v njegovem neposrednem zaledju vsaj 65 usadov, zemeljskih plazov ali posedov.

UJMA



Slika 13. Njive med Blagovico in Podsmrečjem. Povodenj je segla do samega roba južnega pobočja Malega Jelnika (549 m) in uničila posevke ozimne pšenice.



Slika 14. Pri Lukovici med glavno cesto in Radomljo je bilo eno samo poplavno območje. Po odteku vode je ostala na poplavišču najraznovrstnejša naplavina.



Slika 15. Po povodnji so nastali s poglobitvijo hudourniškega Markovega jarka številni kupi materiala, ki ga je prinesla voda izpod krajnega Brda in z njim zasula korito in glavno cesto pri Sp. Lokah.



Slika 16. Tudi pri Vrankah je povodenj uničila in izpodkopala betonski most. Za zasilni prehod preko potoka so uporabili betonske cevi.



Slika 17. Preprosto, a učinkovito zavarovanje kolovoza preko Srednika v Zlatenku, kjer se potoček izliva v Zlatenščico (severno od Blagovice).



Slika 18. Zlatenščica nad ustjem Poljanščce, pod Veliko Jelniško gmajno. Potok v obliki okljuka in številnih zavojev blodi po ravninici, ki je sredi gozda.

Narasla in deroča voda Radomlje je neposredno sprožila 23 usadov in posegov. Njen levi breg, ki je večji del naslonjen na gozdna pobočja južnega krila trojanske antiklinale (Melik, 1959, 147–148), sestavljajo severni obronki hribovskih vzpetin med Kržanovo goro (875 m) in Kalom (684 m) za Trojanami, Na škalah (795 m), Golčajem (690 m), Limbarsko goro (770 m), Zabukovjem (516 m) in Gradiškim hribom (485 m) nad Lukovico. V srednjem in zgornjem delu doline ima struga Radomlje številne ostre zavoje in v njenem koritu so še neštete ovire, ki preusmerjajo stržen njenega toka. Na njenem levem bregu, ki se strmo podaljšuje oziroma dviga v pobočje, so številni sledovi starejših posegov in usadov. Ugotavljamo, da je levi breg Radomlje na območju Črnega grabna mlad in da se z bočno erozijo in denudacijo čedalje bolj pomika proti jugu v pobočja razvodnih hribov. Prav v zvezi s tem so pogojene številne izpodjede, ki rušijo in izpodkopavajo levo brežino in povzročajo manjše ali večje posede in usade kakor tudi manjše zemeljske plazove, ki nastanejo na območju gozdov.

Številnejši usadi in zemeljski plazovi so nastali v severnih, zalednih predelih doline Črnega grabna. Na tem območju smo jih našli 40, ki so spremenili značaj pobočij in ogrozili dosedanj način in utrip vsakdanjega življenja. Med usadi in zemeljskimi plazovi na desni in na levi strani Črnega grabna so očitne razlike, ki izhajajo iz značaja in strukture površja. Večina usadov in posegov na levem bregu Radomlje je neposredno navezana na samo korito hudourniškega potoka. S sprožitvijo usada ali posega je bilo korito Radomlje napolnjeno z utrpanim, v dno struge splazečim materialom, ki je povzročil krajevno zaježitev in preusmeritev vodnega toka.

Usadi in zemeljski plazovi v severnih predelih Črnega grabna imajo drugačno funkcijo. Ne samo da so bili po površini večji, ampak so nastali sredi pobočij, na pregibih oziroma brežinah ornih teras. Njihove udorine pomenijo prave rane (razgoline) na pobočjih (Badjura, 1953, 151) in utrpana plast ruše prekrije nove površine. Zato sleherni usad ali zemeljski plaz, ki se utrpa na obdelani ali drugi površini, napravi dvojno škodo: razgali plazino in pod njo prekrije s pobočnim materialom površino, ki lahko ostane neproduktivna dlje časa.

Pobočni usadi, ki so stran od rečnih korit ali erozijskih žlebov, niso neposredno prispevali k nastanku plavja, ki so ga raznašale hudourniške vode. Omeniti je treba številne usade, posede in zemeljske plazove v porečju Zlatenščice, Gabrskega ali Prileškega potoka ter v območju Javoršice. Več usadov je zdrsnilo na krajevne ceste (npr. Zlatenek–Veliki Jelnik, Trnjava–Brežje itd.). Odrezali so dostop do opuščenega Grabnarja nad Šentožboltom. Večji usad »pod zevnikom« je zdrsnil po desnem pobočju Ostriženčevega grabna in narasla voda je pretela domovom v Zgornjih Lokah. Dva manjša

usada sta ogrožala Markovškovo selišče, ki je nad zg. Lokami; eden od njih je odnesel del kolovoza.

Prometnice, mostovi, prepusti in domovi

Številne krajevne ceste in kolovozi, ki so speljani prečno na poplavni svet v dolini Črnega grabna, imajo pomembno vlogo ob deževju in v času poplav. Vse te prometnice so praviloma na nasipih, ki so dvignjeni nad poplavno ravnico in postanejo ovire razlitim poplavnim vodam. Za nasipi nastanejo zaježitve. Ko njihova gladina preseže nivo prometnice, se voda razlije prek nje in preplavi nove površine. Na pregibu nasipa, kjer je voda razburkana, se njena moč sprošča v globinski eroziji. Praviloma so vsi spodnji deli nasipov razbrazdani z erozijskimi žlebovi.

Veliko škode je povzročila povodenj na cesti (Lukovica) Podpeč–Zg. Prapreče: poleg cestišča je uničila balinišče, ki je ob njej, in nogometno igrišče. Na cesti Trnjava–Zabukovje je odnesla okrog 40 m asfaltiranega cestišča; material z nasipa je raznesla po travnikih, ki so zahodno od nje.

V času povodnji je prepustnost mostov ponavadi premajhna, še zlasti potem, ko se ob njih zagozdijo dreve, štori, vejevje, dračje in drugo, kar ovira hitrejši pretok. V času povodnji so bili poškodovani številni leseni mostovi, ki so povezovali obdelovalni svet na obeh straneh Radomlje. Stari most čez Radomljo v Blagovici je prenehal, zato pride šestokrat do zaježitev in poplav. Deroča Radomlja je izpodjedla temelje nosilcev dveh betonskih mostov, in sicer v Petelinjeku in na Vrankah. (Že nekaj dni po povodnji so poškodovana mostova podrla in nadomestili s tremi betonskimi cevmi, ki omogočajo zasilen prehod prek Radomlje).

Na številnih krajih je prišlo do poplav zaradi zamašitve preozkih cevi, ki so položene pod cestišče in so namenjene pretoku hudourniških potokov. Takšni primeri so bili na cesti med Zg. Petelinjekom in Javorjami, v Zgornjih Lokah. Večina desnih pritokov Radomlje ima za hudourniško narasle vode premajhne prepuste pod cestiščem glavne ceste (Ljubljana–Celje) in tudi na vseh stranskih cestah. Večina prepustov, ki jih predstavljajo betonske cevi, se je zamašila z naplavinami in deroča voda se je razlila preko glavne ceste in drugih vozišč in poplavlila svet vse tja do Radomlje.

Na nekaterih desnih pritokih Radomlje, še zlasti na tistih z izrazitim hudourniškim značajem, so zgradili prečne pregrade – brane. Z njimi se je spremenil podložni profil potokov, zmanjšala se je njihova erozijska moč. Brane so v strugah po-

tokov Žabca nad Šentožboltom, Prileškega potoka tik nad ustjem, preden se izliva v Javoršico. Na hudourniški strugi Javoršice, na območju pod naseljem Javorje, je na razdalji 650 m kar sedem protierozijskih pregrad. Večja brana je tudi na Ostriženčevim grabnom nad Zgornjimi Lokami. Itd. Tudi zadnja povodenj je potrdila umestnost gradnje prečnih pregrad – bran na vseh večjih potokih. Prostrani bazeni, ki so za branami, so se med oktobrsko povodnjo do vrha napolnili z naplavinami. Ponekod so jih že morali odstraniti (npr. na Javoršici), da bi preprečili škodo, ki bi jo lahko povzročila prva večja naslednja poplava.

Prizadeta so bila številna selišča domov. Poplavni tok se je ponekod »zagozdil« med dve stavbi. Zaradi zožitve in višje gladine poplave je postal njen tok burnejši in hitrejši. V takih primerih so nastali na dvoriščih pravi erozijski jarki, globoki do 1 m. Izkopano gradivo je povodenj odnesla in ga odložila kmalu pod domom (nr. Zg. Loke, Podmilj, selišče krašenjskega Mlinarja idr.).

Sklep

Škoda, ki jo je zapustila oktobrska povodenj v dolini Črnega grabna, je velikanska in raznolika. Za več ur je bil prekinjen promet na glavni cesti. Tudi večina stranskih cest je bila poškodovana in neprevozna več dni po povodnji. Korita domala vseh pritokov so bila zvrhana napolnjena z naplavinami, kar je povzročilo nekontrolirano razlitanje naraslih voda po kmetijski zemlji, seliščih domov, cestah, kolovozih, poteh itd. Povodenj je odložila ogromno naplavin skoraj v vseh ravninskih delih dolin. Nanosi v obliki vršajev, ki so bili ponekod visoki tudi do 1 m, so naglo spremenili strukturo in podobo ravninskega sveta. Negativne posledice povodnji bo čutili še več let, zlasti na področju kmetijstva.

Povodenj je zapustila pravo razdejanje na rečnem omrežju. Deroča voda je »obrusila« številne zavoje in kolena rečne struge. Izpodjedla je korenine obrečnemu drevju in grmičevju, s katerim so ponavadi brežine zavarovane pred razdiralnimi učinki bočne erozije. Povodenj je odstranila številne zavoje v rečnih strugah, uravnala tok koritom svojim potokov. S tem sta se spremenila oziroma povečala pretok in hitrost vodnega toka.

Takoj po povodnji so začeli odstranjevati vzroke, ki so povzročili toliko škode. Utrdili ali na novo zgradili so nekatere obrečne nasipe (npr. pri Mlinarju v Zg. Lokah in Krašnji), sanirali so večje »rane«, ki so nastale na brežinah, utrdili nosilce prenekateriga mosta, očistili in odstranili nanose iz strug potokov, popravili mostove, obnovili cestišča krajevnih cest in številnih kolovozov. Prav tako so sanirali vse tiste večje zemeljske plazove in usade ter obrečne posede, ki so ogrožali svojo neposredno okolico.

58 Dolina Radomlje je tipična poplavna pokrajina, ki pa ima pomembno prometno funkcijo. Zato je toliko bolj razumljiva težnja, da s podrobnejšimi proučitvami spoznamo zakonitosti v spreminjanju poplavnega sveta. S tem sta zarisana njen pomen in njena vloga v širšem pokrajinskem razvoju in v povezovanju posameznih predelov, ki jih predstavljajo pritočki, v celostni pokrajinski sistem.

Na poplavišča, poplavni svet, ki so temeljna pokrajinska sestavina Črnega grabna, nas spominjajo nekatera najbolj tipična ledinska imena, ki kažejo na osnovno namembnost obrečnega sveta. Med Radomljo in Čudno (ali Grabnico) so travnate Senožeti. Med Zg. Krmino in Brezjami je Zalog. Vzhodno od Vrbe pri Prevojah je Trebež. Med Podpečjo in Trnjava je Voh, med Trnjava in Kopoljami so travniki in njive v mlakah. Na zamočvirjenost Črnega grabna opozarjata naselji Spodnje in Zgornje Loke.

Tudi v dolini Črnega grabna je povodenj opustošila posamezna polja. Najbolj prizadete so bile njive na desnem bregu Radomlje, in sicer med Blagovico in Podsmrečjem ter med Lukovico in Šentvidom. Na omenjenih območjih je povodenj odnesla znatne količine prsti. Po povodnji so kazale njive pravo opustošenje. Povsod tam, kjer so že napravili jesensko praho in posejali žita, je voda v podobi erozijskih žlebov, globokih od 20 do 40 cm, razorala gladke njivske površine. Najbolj rodovitni zgornji sloji prsti so bili odplavljeni in v obliki nesortiranega nanosa odloženi večinoma na travnikih, kolovozih in drugje.

Ob pregledu povodnji ne smemo prezreti položaja Podmilja v Črnem grabnu, naselja s 47 prebivalci. Njegovo selišče zavzema prostorna pod Vajnkorn (678 m) in Taborom (704 m), ki sta sestavljena iz triadnih dolomitov (spodnja anizična stopnja; prim. tudi Badjura, 1953, 156). Tudi na tem območju so oživele in po pobočjih, ki je razbrazdano z erozijskimi žlebovi, prihrumele vode in zasule s plavjem polja, travnike, ceste in kolovoze.

Povodenj v dolini Črnega grabna je nazoren primer nepoznavanja naravno-geografskih zakonitosti in človekovega neusklajenega ali »sebičnega« posega v naravo. Zato se kažejo na tem območju prenekateri nedoslednosti tako pri človekovem posegu v prostor kakor tudi pri podrejanju in izrabljanju posameznih naravnih dobrin. Nepoznavanje ali nespoštovanje temeljnih prostorsko-pokrajinskih značilnosti in zakonitosti privede do pogostega rušenja ravnovesja med posameznimi pokrajinskimi sestavinami. In prav v tem okviru moramo spremljati tudi premnoge naravne katastrofe, ki naglo in ponekod tudi korenito posegajo v spreminjanje pokrajinske fiziognomije kakor tudi v gospodarsko in družbeno veljavnost posameznih območij.

1. Badjura, R., 1953. Ljudska geografija. Terensko izrazoslovje. Ljubljana, 338 str.
2. Gams, I., 1983. Geografske značilnosti Slovenije. (Geografija – srednje usmerjeno izobraževanje). Ljubljana, 103 str.
3. Ilešič, S., 1958. Problemi geografske rajeonizacije na primeru Slovenije. Geografski vestnik XXIX.–XXX., str. 83–140, Ljubljana.
4. Ilešič, S., 1979. Slovenske pokrajine. Geografski obzornik XXVI., št. 3–4, str. 3–17, Ljubljana.
5. Melik, A., 1959. Slovenija. Geografski opis. II. Opis slovenskih pokrajin. Tretji zvezek: Posavska Slovenija, Ljubljana, 596 str.

6. Natek, M., 1992. Nekateri geografski vidiki poplavnih območij na Slovenskem. Poplave v Sloveniji, str. 21–30, Ljubljana
7. Premru, U., 1983. Osnovna geološka karta 1:100.000. Tolmač za list Ljubljana, L 33–66, Beograd, 75 str.
8. Rakovec, I., 1931. Morfološki razvoj v območju posavskih gub. Geografski vestnik VII., str. 3–66, Ljubljana.
9. Stražar, S., 1985. Črni graben. Od Prevoja do Trojan. Lukovica, 977 + 12 str.
10. Šifrer, M., 1961. Porečje Kamniške Bistrice v pleistocenu. Ljubljana, 211 str. + 1 karta v prilogi.



Slika 19. Ob povodnji je Bolska pod Trojanami zasula korito svoje struge. Vse do letošnje pomladi, ko so očistili in uredili njeno staro strugo, je tekla v več vzporednih krakih po danji ravnici, ki je na levem bregu.



Slika 20. Bolska v Podzidu pod Trojanami: po krajšem toku po aluvialni ravnini je našla v obliki slapa svojo staro strugo.