

I/78b

Milan Š i f r e r

Kvartarni razvoj Škofje-
loškega in Polhograjskega
hribovja
(elaborat in priloge)

Inštitut za geografijo SAZU
1971/1972

CTK 54677/sXXXVI-48

KVARTARNI RAZVOJ ŠKOPJELOŠKEGA IN POLHOGRAJSKEGA
HRIBOVJA

M i l a n Š i f r e r

KVARTARNI RAZVOJ ŠKOFJELOŠKEGA IN POLHOGRAJSKEGA HRIBOVJA

Uvod in pregled doslej opravljenega dela

Škofjeloško in Polhograjsko hribovje obsega svet zahodno od Ljubljanske kotline med Jelovico in Ljubljanskim barjem, nekako do razvodja obeh Sor. V morfološkem pogledu predstavlja del Alpskega predgorja z višinski okrog 800 - 1300 m, ki jih markantneje presegata le Blegoš (1560m) ter Porezen (1622 m). Selščica in Poljanščica pa tudi Gradaščica so s svojimi pritoki ta svet globoko razrezale in su dale današnje sredogorske podobe. Od devetih teras, kolikor jih ugotavlja Ilešič v porečju Selščice in Poljanščice po panonski izravnavi, pripisuje pleistocenu samo najnižji dve terasi, ki sta razločnejši le v Poljanski dolini. Prva se nahaja okrog 10 - 12 m nad današnjim dolinskim dnom, druga pa je še za okrog 15 - 18 m višje (5). Ob Selščici pod Stare Loke in ob Sori navzdol proti Medvodam ugotavlja Ilešič še 4 nižje kvartarne terase, od katerih je posebno prva, najvišja, zelo široka (6). Ivan Rakovec, ki je razširil ta proučevanja na ves zahodni in južni obod Sorškega polja ter na hribe proti Gradaščici in Ljubljani, je v glavnem podprl Ilešičeve ugotovitve (15). To velja za vse obdobje po "panonski izravnavi" vključno kvartar, ki nas na tem mestu še posebej zanima.

Glede odnosa obeh vodilnih kvartarnih teras ob Selščici in Poljanščici do ustreznega nasipanja v Ljubljanski kotlini, je bila izrečena doslej samo za nižje od njiju domneva, da ji utegne pripadati še nesprijet pred Save na Sorškem polju (6). Brückner pripisuje to nasipanje Save zadnji ledeni dobi (2), Ampferer zadnjemu interglacialu (1), Ilešič pa mlajšemu nasipanju v okviru starejšega nasipa (6). V isto dobo sta uvrstila te akumulacije tudi Ivan Rakovec (16) in Folde Oblak (13). Brücknerjevo naziranje o vrinski starosti tega nasipanja je oživel pri nas Melik (9; 11), kasneje se mu je pridružil tudi Ivan Rakovec, ki je na osnovi paleontoloških najdb spremenil svoje starejše poglede (17).

V porečju Gradaščice je bila deležna doslej podrobnejše proučitve le nasutina ob njenem spodnjem toku, še ob prehoču na samo Ljubljansko barje (7; 18; 14; 10). Do zadnjega večjega nasipanja Gradaščice bi prišlo

po dosedanjih ugotovitvah v zadnji ledeni dobi, ko je ta reka s obilico gradiva, ki ga prenaša predvsem ob povodnjih, zasipala severovzhodni del velikega jezera na Ljubljanskem Barju (10). To jezero naj bi nastalo zaradi močnega nasipanja Save v zadnji ledeni dobi, ki je s tem zavrla normalen tok Ljubljanice in jo prisilila, da se je razlila v jezero. Čeprav Melik pri tem ne izključuje tudi tektonskih dejstev, vidi prav v tem nasipanju glavni vzrok za zadnjo ojezeritev na Ljubljanskem Barju (10).

Drobnejše obdelave je bila v tem področju deležna tudi Viška terasa, ki se dviga okrog 20 - 25 m nad ravnino ob Gradaščici. Mnenja o tem, kako je prišla v to višino, so zelo različna; Rakovec razlaga to s tektoniko, Melik pa opozarja predvsem na možnost, da bo gledati v njej pač eno od višjih teras, ki so se ohranile v podobnih višinah tudi po drugje v Ljubljanski kotlini (10). Ilovnati sedimenti v njej naj bi bili po dosedanjih pogledih jezerskega porekla (18).

Dosedanja proučevanja so bila izvršena v glavnem po klasični, tedaj splošno veljavni Davisovi shemi, ki je videla v tektonskih dvigih in zastojih ter ob tem nastalih spremembah odnosa do erozijske baze osnovo vsemu morfo-genetskemu dogajanju. V obdobjih tektonskega dviganja bi prišlo po tej teoriji do globinskega vrezovanja, ob zastojih pa do bočne erozije, katere intenzivnost bi bila odvisna predvsem od trajanja takega mirovanja.

Vse doslej pa so ostali v Škofjeloškem in Polhograjskem hribovju še povsem neproučeni številni sledovi pleistocenskega mehaničnega razpadanja kamenin, soliflukcije ter ustreznega nasipanja, pa tudi erozije, ki je skupaj s ostalimi procesi v marsičem pripomogla k današnjemu izgledu tega hribovja. Zato je razumljivo, da smo se ob teh problemih pri ponovnem proučevanju te pokrajine še posebej zaustavljali.

Prikaz nekaterih značilnosti reliefa in učinkov kvartarne klime v Škofjeloškem in Polhograjskem hribovju

Škofjeloško in Polhograjsko hribovje se dviga skoraj v celoti v višine nad 700 m in dosega v širokih kopastih vrhovih celo 900 - 1100 m. Tako znatno se dviga to hribovje v širokih zaobljenih vrhovih okrog Pasje ravni (1030 m), nadalje v Žirovskem vrhu in v Zali (962 m), v razvodnem področju med Cerknim in Poljanami, pa tudi med Spodnjo Idrijo in Žirni, kjer se vleče med Idrijo in Poljansčico široko plečatb slame v višinah 920 - 980 m, z najvišjimi vrhovi, ki sežejo še čez 1000 m (Vrhovec 1057 m, Jermanovec 1026 m, Bevkov vrh 1050 m itd.). Močneje presegajo te višine samo vrhovi v osrednjem delu Škofjeloškega in Polhograjskega hribovja med Selščico in Poljansčico s Starim vrhom 1205 m, Mladim vrhom 1370 m, Koprivnikom 1389 m, Blegošem 1562 m in Foreznom 1622 m. In tudi vse gužno obrobje Jelovice, ki pomeni še sestavni del Škofjeloškega hribovja, presega višine 1100 m oziroma 1200 m, ter se povzpne v Ratitovcu celo 1666 m visoko.

Danes je ves ta svet v domeni gozda, le Forezen, Blegoš in Ratitovec se dvigajo iznad njegove zgornje meje (11). S podobnimi razmerami moramo računati tudi v ostalih toplejših oddelkih kvartarne dobe, le da je segel gozd v nekaterih od njih še za spoznanje višje.

Precej drugačne razmere pa so morale vladati v Škofjeloškem in Polhograjskem hribovju v poledenitvenih obdobjih pleistocena, ko so alpske doline zapolnili obsežni ledeniki in se je stekal led iz Bohinja čez Jelovice tudi v Selško dolino. Pod ledem je bil tedaj tudi Ratitovec (9.197) ter obsežni najvišji deli Trnovskega gozda in Notranjskega Snežnika (26). Na Snežniku in na Trnovskem gozdu je potekala tedaj ločnica večnega snega v višini okrog 1250 m, na Ratitovcu in v Julijskih Alpah pa v višini okrog 1300 m. V podobnih višinah, morda za spoznanje više, bo računati s trajnim snegom najbrže tudi v Škofjeloškem hribovju, čeprav se tu v osamelih vrhovih, ki dosegaajo to višino, niso ohranili sledovi večjih ledenikov.

Gozd se je iz Škofjeloškega in Polhograjskega hribovja tedaj najbrž skoraj povsem umaknil, vse hribovje je bilo podvrženo intenzivnemu periglacialnemu preoblikovanju, z intenzivnim mehaničnim razpadanjem kamenin, soliflukcije ter nasipanjem v vseh dolinah.

Bližina močno zaledenelih Alp ter izpostavljenost tega hribovja

pogostim udorom toplega in vlažnega zraka od zahoda, je najbrže še pospeševala vse te procese. V takih razmerah moramo računati namreč s še posebno pogostim nihanjem temperature okrog ničle in trajno vlažnostjo tal, kar je za mehanično razpadanje kamenin in soliflukcije tako odločilno.

Učinkovitost teh procesov je olajševala tudi izredna tektonska pretrtost Škofjeloškega in Polhograjskega hribovja. Tu namreč nimamo opravka samo z dislokacijami in različno močnimi premiki ob njih, marveč tudi z zelo kompliciranimi narivi, ki so nastali ob velikanskih pritiskih na zunanji strani Alp in so še ves čas predmet drobnega geološkega proučevanja (19; 20; 12).

Manjši odpor pa so nudili mehaničnim procesom tudi slabo odporni skrilavci in peščenjaki, ki sestavljajo obsežne dela tega hribovja. Odpornejši so se izkazali samo dolomiti in apnenci, ki sestavljajo skoraj vse pomembnejše vrhove, kot n. pr. Forezen, Blegoš, Mladi vrh in Stari vrh ter Lubnik, pa tudi številne priostrene vrhove okrog Tošca v Polhograjskih dolomitih. Nasploh velja za celotno Škofjeloško in Polhograjsko hribovje, da se menjava v njem kameninska sestava tal že na kratke razdalje.

To se dobro pokaže že ob Selščici, ki zbira svoje vode na obsežni krpi skrilavih kamenin, iznsâ katerih se v širokem obodju zelo strmo dvigajo apniška in dolomitna pobočja Jelovice, Forezna ter Blegoša. Med Sušo in Železniki se je zajedla v apnenca in je tako tu njena dolina v celoti zelo ozka. Dolina se razširi šele pod Železniki proti Fraprotnem, kjer je izdolbljena v skrilavcih in peščenjakih, nato pa se v apniški Lubniški soteski spet zoži.

Hitra menjava kamenin je značilna tudi za Poljansko dolino. To se pokaže že v povirnih dolinah Poljansčice, kjer nastopajo poleg peščenjakov tudi skrilavci, dolomiti in apnenci; slednji sestavljajo tod široke planote. Ob prehodu na peščenjake pri Žireh se njena dolina močno razširi med Šlom in Fužinami pa se v istih kameninah spet zoži. Tako ozka je tudi v dolomitu, ki ga prečka med Trato in Hotavljami. Od tu navzdol nekako do Loga se v dolini že na kratke razdalje menjavajo skrilavci, peščenjaki, dolomiti in apniške hribine. To menjavo opazujemo tudi ob pritokih, ki jih prejema tukaj Poljansčica iz obeh strani. Tako ima n. pr. Kopačnica, ki se je globoko zajedla v dolomite, svoje povirje v vododržnih skrilavih kameninah; to velja tudi za Podblegošnico. Prav tako hitro menjavo kamenin vidimo tudi ob Brebovščici, ki prečka od Dobrave po dolini navzgor

pas skrilavcev, apnencev ter različne starih dolomitov. Isto je tudi v njenih levih pobožjih, kjer sledijo nad dolomiton, skrilavci nato pa možno razpadljivi peščenjaki. Tudi ob potoku Ločivnici, ki je sicer skoraj v celoti izdolbena v skrilavce, sestavljajo najvišja pobožja proti Mlademu vrhu apnenca in dolomiti.

V sami Poljanski dolini sledi med Logom in Zmincem spet bolj sklenjen pas skrilavcev in peščenjakov, od tod navzdol proti Loki pa nastopajo poleg njih tudi apnenca, dolomiti ter konglomerati.

Slične poteze so značilne tudi na Gradaške doline. Gradaščica seže s svojimi dolgimi pritoki, kot so to Božna, Mala voda in Šujica, daleč proti zahodu, proti možno razjedenemu razvodnemu hrbtu, vse do Ožbolta, Pasje ravni, Ovsjega hriba in nekako do Črte, ki teče od tu na jug proti Podlipi. Tudi te vode imajo svoja povirja v skrilavcih in peščenjakih. Te kamenine se javljajo tudi na njihovi poti proti vzhodu, vendar jih pogosto prekinjajo širši ali ožji pasovi dolomitnih in apniških hribin. Toda v glavnem moramo reči, da je proti vzhodu skrilavcev in peščenjakov čedalje več in da ob Gradaščici pod Polhovim gradcem docela prevladajo, vanja pa je zajedla svoje dolino ob spodnjem toku tudi Šujica.

Kvartarne terase v Škofjeloškem in Polhograjskem hribovju

V vsem Škofjeloškem in Polhograjskem hribovju smo po zadnjem širokopoternem nasipanju (starejši vŕm), ki je zapustilo svoje sledove v vsem porečju Selčnice in Poljančnice (terasa l S) pa tudi v Gradaških dolinah, ugotavljali veliko erozijo. Ta se nam kaže v enostavnem koritu, ki se le ob glavnih rekah razširi v prostornejše najnižje dolinsko dno, ob spodnjem toku Selčnice, Poljančnice in Sore pa se javljajo v njem tudi vmesne terase, ki jih je opisal že Ilešič (6).

Najvišja med njimi (terasa l - mlajši vŕm) se je ohranila v Poljanski dolini v Logu nad Škofjo Loko. Navzdol po dolini je zasledimo pri Brodeh, nato pri Šefertu, v Zmincu, v Fuštalu in na Zgornjem trgu v Škofji Loki. V Bodovljah se javlja pod to teraso še ena nižja (terasa a), ki se dviga tu le okrog 2 - 3 m nad najnižjim dolinskim dnom. V ustreznih višinah jo zasledimo nato pod glavno cesto med Zmincem in Loko in v Fuštalu nad kopališčem.

Ob Selčnici sledimo tema dvema terasama (terasi l in a) od Selc navzdol proti Dolenji vasi, kjer sta posebno na levi strani doline zelo široki. Nižja od njiju(a) se dviga okrog 1 m visoko nad najnižjim dolin-

skim dnom, višja (terasa 1) pa je še okrog 2 m višja. V ustreznem odnosu do najnižjega dolinskega dna sta tudi med Dolenjo vasjo in Bukovico, kjer nastopata na obeh straneh doline. Nato ju zasledimo spet pri Fra - protnem in v Stari Loki, široki pa sta tudi navzdol ob Sori, kjer ju je podrobno opisal že Ilešič (6). Zgornja od njiju (terasa 1) se nahaja na vzhodnem koncu Stare Lake v višini okrog 662 m. V samem naselju se močno zoži, nato pa okrog šole, nad avtobusno postajo v Škofji Loki, spet razširi. Širša je potem spet šele vzhodno od gostilne Plevna (536 m) in v južnem delu vasi Stari dvor (357 m) ter pod Trato, kjer stoji na njej nova šola (355 m). Pri Godešiču je prekinjena a se brž pod vasjo zopet nadaljuje kot ozka stopnja zajedena v konglomerat. Močneje se spet razširi šele pod Gorenjo vasjo pri Retešah (344 m) in proti Zgornji in Spodnji Senici (v višini okrog 340 m). Na desnem bregu Sore opazujemo ustrezno teraso (1) nad cesto pri Pungertu in pod Gostečami, kjer je med vasmi Drage, Sora in Dol še posebno široka (sl.1). V ožjem fragmentu je ohranjena tudi še v južnem delu Rakovnika in Goričan, v višini okrog 338 m.

Sledeče nižja terasa (a) se nahaja v Stari Loki okrog 7 m pod pravkar opisano (355 m). V Škofji Loki stoji na njej avtobusna postaja (345 m), ^{pod Suho na} ~~na~~ snana suška cerkev. Po krajši prekinitvi je zasledimo spet v Lipici (340 m), nato pa šele pri vasi Ladja (325 m). Sledimo ji lahko tudi po desnem bregu Sore, kjer je širša v Hosti (344 m), nadalje med Gostečami in Drago (v višini 338 in 335 m) ter vzdolž vsega brega Sore med Dolom (327 m), Soro (326 m), Rakovnikom, Goričani (325 m) ter Presko (321 m). Ilešič pa opozarja tudi še na naslednjo nižjo teraso (b), ki se nahaja le okrog 5 m nad, še danes poplavam izpostavljeno ravnico (6). Prične se pod gostilno "Plevna" pri Škofji Loki, se selo razširi na področju vasi Suha in Lipica, nakar je na levem bregu ni najti vse do pod Svetja oz. Medvod. Na desnem bregu začenja pod Hosto pri Suhi, od tod se nadaljuje pod Pungertom (334 m) proti Gostečam (330 m) in še naprej vse do Drage. Precej široka je nato spet pod Dolom (v višini 325 m) in vasi Soro (319 m visoko) proti Goričanam.

Pod to reliefno stopnjo sledi še najnižje dolinsko dno, ki ga povečini še dosegajo poplave in spulja reka, v nasprotju s opisanimi terasami vzdolž doline. Seveda se širina tega dna ob posameznih rekah močno spreminja. Ob Selašici se prvič močno razširi (200 - 300 m) med Češnjico

in Selcami, nato pri Dolenji vasi in pod njo prèti Bužovici, pa spet pod Fraprotnim in v Stari Loki. Ob Poljanščici je širša šele pri Šireh, nadalje med Trato in Poljanami, pri Zmincu in tik nad Škofjo Loko. Zelo široko je to najnižje dolinsko dno tudi ob Savi pod Škofjo Loko, predvsem med Fungertom in Goričami, kjer njegova širina lokalno še preseže 700 m.

Široko in zelo vlažno, še danes poplavno, dolinsko dno spremlja tudi Gradaške doline. Posebno široko je med Polhovim Gradcem in Belico ter pod Gaberjem, kjer je pod vasjo Šujica lokalno še čez 800 m široko. Sledimo pa mu lahko tudi ob desnem pritoku Gradaščice Šujici, kjer je dno na najširših mestih od Vrzdencea navzdol proti Zaklancu ponekod skoraj kilometer široko. Povečod je v zelo vlažnih travnikih, ki jih tudi vsa dosedanja regulacijska dela niso do kraja izsušila.

Zgornja terasa (terasa 1) je od vseh opisanih najširša in ločena od še starejših teras s zelo izrazito ježo, ki kaže na sorškem polju razločke tudi v petrografski sestavi in izvora nasutine. Medtem, ko sestavlja teraso 1 pa tudi nižji terasi a in b izključno samo nasutina Selščice in Poljanščice oziroma Sore, s karbonati ter obilico peščenjakov, skrilavcev, rožencev in kremenca, pa nastopa v sledečih višjih terasah (1 S) oziroma ježi nad njo tudi prod in konglomerat, ki ga je nasula Sava z izrazito prevlado karbonatov in manjšo množino eruptivnih kamenin. Za morfogenezo te terase (1) je videti pomembno tudi to, da je sorškega proda v njej zelo na debelo. Zelo moramo naglasiti, da v vsem sektorju južno od Starega dvora, Trate pa tja do Godišiča, kjer je terasa najširša, nismo v njej pa tudi v območju nižjih teras (a in b) prav nikjer zadeli na prod Save. Tega nismo našli niti v ustrezni terasi med Drago, vajo Soro in Dolom, čeprav seže tu prodna jama, severno od vasi Sore še čez 8 m globoko. Vsa ta dejstva vsiljujejo domnevo, da je prod v njej rezultat samostojnega nasipanja, ki je sledilo predhodni močni erozijski fazi. V nasprotnem primeru bi bilo namreč pričakovati, da bi se moral kmalu pod sorškim poljem pojaviti savski prod, ki sestavlja višjo teraso 1 S (stari *würm* I) med Starim Dvorom in Gostečami ter med Zgornjo Senico ter od tod proti Svetju.

Glede časovne in klimatske osvetlitve obdobja, v katerem je prišlo do tega nasipanja v terasi 1 se videti še posebno pomembne razmere ob Sušici, ki se na Suhi pri Škofji Loki izliva v Soro. Tudi ob Sušici je namreč ustrezna terasa (1) izredno široka. V Grencah in Virmašah se nahaja okrog 10 - 12 m nad današnjo strugo, pri Sv. Duhu v Dorfarjah pa je le še okrog

8 m in nato celo 5 m visoko. V nasprotju z ustrezno predno nasutino ob Sori, prevladujejo v njej ilovnati in peščeni sedimenti, prod se javlja v njej le v zgornjih dveh metrih, med samo ilovico pa le posamično in v tanjših slojih. Na te peščene ilovice se je naslovnila cela vrsta opekarn ki na široko razkrivajo prikazano sestavo tal. V še posebno lepih golicah v opekarniškem kopu Gregorčičeve opekarnice v Virmašah smo vzeli iz 4 m debelih plasti teh peščenih, slojevitih ilovic 5 vzorcev za polodno analizo (sl. 3 in 2). Alojz Šercelj, ki je izvršil to analizo, je ugotovil, vegetacije severnjaške tajge (bor, smreka in breza), ki kaže na izrazito hladno dobo, z najhladnejšim podnebjem pri vrhu profila neposredno pod prodom.¹ Predvsem pelodi Artemizije v vzorcu neposredno pod prodom opozarjajo na delno razredčenje gozda. Zato je videti precej verjetno, da bo gledati v čez odloženi plasti proda ekstremno hladni višek tega obdobja. Gozd in rastje na sploh se je morale tedaj v hribih med Križno goro in Šmarjetno goro še toliko razredčiti, da je bil mogoč vsaj po strmejših pobožjih hiter odtok periglacialnega drobirja v doline, kar je sprožilo nasipanje. Ker v zgornjih delih Selške in Poljanske doline pa tudi v južnejših Grad sških dolinah doslej še nismo našli obsežnejših vršajev iz tega obdobja, se vpljuje domneva, da so bile padavine v Loških hribih tedaj še vedno tolikšne, da so vode lahko drobir, ki se je po strmih grapah nasul v doline, sproti odnašale. Odlagale so ga šele v spodnjih delih doline Selšice in Poljanšice in ob Sori sami, k čemer je deloma prispevalo tudi istočasno nasipanje Save. Videti je torej, da je v času nasipanja te terase bilo izrazito hladno podnebjem. Morda gre za zadnjo poledenitveno fazo v okviru würmske ledene dobe (Würm II).

Za drobnejše opredelitev še nižjih teras (a in b) nismo našli do - slej še nobenih zanesljivih kriterijev. Morda bo pripisati teraso a daljšemu zastoju v razrezovanju obravnavane akumulacije in jo tako povezovati z menjavo erozije in nasipanja v kasnem glacialu. Terasa b, ki se nahaja le okrog 5 m nad najnižjim dolinskim dnom, pa utegne biti še holocenska starosti. Isto velja tudi za najnižje dolinsko dno, ki ga v nasprotju z obravnavanimi terasami pokriva okrog 0,5 - 3 m debela plast peščenih ilovic in mivke, med katero sadenemo tudi na sloje proda in na posamezne raztresene

¹ Alojziju Šercelju se za te analize najlepše zahvaljujem

debelejše prednike (sl.4).

V teh peščenih in ilovnatih sedimentih vidimo tipičen toplodolni sediment. Gre za pretransportirano denudacijsko gradivo in material, ki je nastal pri eroziji prsti. Do plavljenja teh peščenih ilovic in ilovnatih sedimentov je prišlo takoj po prekinitvi intenzivnih periglacialnih procesov in ustrezni akumulaciji proda po sadnji ledeni dobi. Te procese je močno pospešil tudi človek, ki je s krčenjem gozda in oranjem tal povečal erozijo prsti (prim.24).

Terasa I S

Terasa I S je prva terasa, ki je ohranjena v vsem porečju Selšćice in Poljanščice pa tudi ob Sori in v Gradaških dolinah. Ohranjena je okrog 4 - 10 m nad nižjo teraso (terasa 1), oziroma nad najnižjim dolinskim dnom. Če iz same vesplošne ohranjenosti te terase vzdolž glavnih pa tudi stranskih dolin je bilo mogoče domnevati, da so vsraki za to nasipanje v procesih in pojavih v dolinah samih, in ne v zajezevanju rek po Savi, ki je v tej dobi prav tako močno nasipala. V nasprotnem primeru bi bilo nemoreč pričakovati, da bi se omejilo to nasipanje le na spodnje dele obravnavanih dolin. O vsem tem pa smo se še bolj prepričali ob samem terenem ogledu ohranjenih ostankov tega nasipanja.

V povirnih delih Selške doline in navzdol ob njej proti Železnikom so se nam ohranili sledovi tega nasipanja predvsem v velikih vršajih, ki jih opazujemo tu še pod neznaatnimi grapami in šlebovi v pobočjih. Danes so ti vršaji še spodjedeni in se dvigajo okrog 4 - 10 m nad današnjim dolinskim dnom ob Selšćici; tudi potoki, ki so jih nasuli, so zajedli vanje globoka erozijska korita. Na enem od takih vršajev stoji tudi vas Zali log.

Ob pritokih, ki jih prejema Selšćica v tem delu doline, smo našli več ustrezne nasutine ob Sori pod Sorico, kjer se je končeval v tej ledeni dobi (starejši würm) iz Bohinja pritekajoči ledenik (sl. 5 in 6). Izpred njegovih moren, ki so se nam ohranile pod Spodnjo Sorico v višini okrog 690 m, opazujemo teraso, ki se nadaljuje od tod še naprej navzdol po dolini in ima posebno neposredno ob morenah zelo velik strmec. Začenja okrog 4 m nad današnjim dolinskim dnom, nato pa se njena višina smanjša na 3 m in celo na 2 m navzdol ob reki. Sestavlja jo granulacijsko zelo različno

debel prod, s obilico peščenega gradiva pa tudi še čez meter debelih skal, ki se tako zelo značilne tudi za bližnje morene. Vse to nam je bilo zelo tehtno opozorilo, da bo povesevati to nasipanje s poledenitvijo.

S to teraso se povezuje tudi velik vršaj, ki se ga v isti ledeni dobi nasule vode pritekajoče po zelo strmi grapi izpod Kajnarja (1549m) in Travha (1546 m). Nasutina v njem je nekoliko drobnejša, kot ona izpod ledenika. Seže pa tudi veliko dlje navzgor po dolini, vse do strmih, drobno izžlebljenih, najvišjih pobočij. V vršaj je podobno kot v fluvioglacialno nasutino, zajedeno okrog 4 m globoko erozijsko korito, kar poleg prepereline, ki porašča te površine dokazuje, da je vršaj fosilen in rezultat bistveno drugaših procesov kot vladajo pri nas danes.

Sorški ledenik pa je segal tudi proti vzhodu v dolino -V Podnem. Tudi v njej se je ohranilo več fluvioglacialnega proda le v zgornjem delu doline neposredno pod morenskimi nasipi, ki končujejo tu v višini okrog 720 m. Iz srednjega in spodnjega dela te grape pa je bila ustrezna nasutina v jlededeži dobi erozije že močno odstranjena.

Isto velja tudi za nasutino izpod ledenika, ki je segal v tej dobi proti Spodnjim Danjam in se v vasi ali prav malo pod njo zaključil. Ustresen prod se je ohranil v zelo skromni terasi, ki se nahaja v bližini moren okrog 8 - 10 m nad dolino. Ravzdol po dolini je terasa že povsem odstranjena. O nekdanji višini prodne nasutine nam pričajo samo še apničke, bolj ali manj zaobljene skale, ki pokrivajo skrilavo površino do okrog 8 m nad današnjim dolinskim dnom.

Zaradi intenzivnega mehaničnega razpadanja kamenin in močnega snižanja gozdne meje pa je prišlo do nasipanja tudi ob pritokih, ki jih prejema Selščica izpod Forezna in Blegoša. Zaradi erozije, ki je tudi tukaj sledila tej akumulacijski fazi, se je ohranilo gradivo iz tega obdobja le še v oskih terasah in razrezanih vršajih, ki sežejo visoko navzgor po dolinah in se dvigajo okrog 5 - 10 m nad današnjimi strugami. Da tiči varok za to nasipanje predvsem v močnem dotoku drobirja po tedanjih pobočjih dokazuje dejstvo, da se zgornji deli dolin, in nad katerih se dvigajo najvišje vzpetine, kot so to Forezen in Blegoš, še posebno na debele zasute s tem drobirjem. Na številnih krajih smo lahko ugotavljali tudi neposredno zvezo med slabo zaobljene nasutino v dnu dolin in drobirjem v pobočjih. Vse to se pokaže že v površnem delu doline Davče pod

Poreznom, pa tudi ob njenem pritoku, ki teče skosi vas ²otok izpod samega Blegaša. Znatnejšo zasutost zgornjih delov dolin in posamezne spodrezane vršaje pa smo ugotavljali tudi v dolinah Zadnje in Prednje Smoleve. Posebno velik tak vršaj smo našli nasproti samega naselja Smoleva ter okrog Logarja, kjer je dolina vrezana v karbonske skrilavce in peščenjake.

Še širokopoteznejše sledove tega nasipanja pa smo ugotavljali v razširjenem delu doline Selščice pod Železniki pa tudi ob pritokih, ki jih prejema tu iz obeh strani. Posebno velike je nasipal v tej dobi potok Dašnjica, ki zbira vode iz vse vzhodne strani Ratitovca in se pri Češnjici izliva v Selščico. V krnični depresiji med Gladkim vrhom (1666 m) in Kosmatim vrhom (1641 m) se je zadrževal v tem poledenitvenem obdobju (starejši würm) obsežen ledenik, ki je segel po pobožjih navzdol nekako do višine 1000 m (glej sl.7). Apniški in dolomitni drobir sestavlja obsežne morenske nasipe, seže pa tudi navzdol po pobožjih in izpojavlja tudi vse pomembnejše žlebove, sajedene v vododržno skrilavo podlago (9). Nova pot, ki vodi od Prtovča proti Jesenovcu in na Ledino, se saje tu v morenske nasipe, severno od njih pa nam razkriva tudi več metrov debele plasti pobožnega apniškega in dolomitnega gruščja, ki seže še navzdol po pobožjih v dolino. Morenske nasipe, kot tudi ustrezna fosilna melišča pokriva okrog 0,50 - 0,75 m debela rjava preperelina, kar naj bi dokazovalo, da je eno in drugo gradivo rezultat iste poledenitve in ustreznega nižjaja gozdne meje.

Brez gozda so morala biti tedaj tudi vsa pobožja v peščenjakih in skrilavcih navzdol ob Dašnjici. Zato govorijo predvsem debeli sloji soliflukcijskega gradiva, ki pokriva ta pobožja in ki je kratkoma zasipal glavno dolino in stranske grupe. V tem pobožnem soliflukcijskem gradivu prevladujejo do 30 cm debeli kameninski kosi, kmes pa nastopjajo tudi debelejše, še čez meter debele skale in obilica peščenega in ilovnatoga gradiva (sl.8). V dnu doline prehaja ta drobir v teraso in ustrezne vršaje, ki obvisijo okrog 5 m nad današnjim dolinskim dnom. Teraso in vršaje sestavlja precej debel pred (do 40 cm) s veliko množino peska. Značilna pa je tudi zaobljenost te nasutine. Med dobro zaobljen pred se vpletajo sloji s skoraj povsem robotim drobirjem, ki še posebno nazorno izpričuje zvezo med procesi na pobožjih in nasipanjem v dolini (sl.9).

Do prekinitve te akumulacije je prišlo najbrže takoj ob nastopu toplejšega podnebja, ko so se tla ponovno porastla s gozdom in so bili

s tem savrtili procesi intenzivnega mehaničnega razpadanja kamenin in soliflukcije. Glavna reka in pritoki so razrezali to nasutino in ustvarili številne golice, ki so nam omogočile še posebno droben ogled vsega tega gradiva. Globoko pa so razkrili te sedimente tudi številni iskopi temeljev za nove hiše in zaseki ob novi poti, ki pelje iz Češnjice po dolini proti Podlomku.

Zvezo med poledenitvijo, procesi na pobožjih in ustrezno akumulacijo v dnu dolin pa smo ugotavljali tudi ob Češnjici. Tudi v to dolino je segel v predzadnji poledenitveni fazi (starejši würm) iz Bohinja velike ledenik; nanj je opozarjal že Melik (9,197). Z odkritjem moren na levi strani doline Češnjice v višini okrog 860 m smo lahko to tezo še bolj podkrepili (sl.10). Gre nekako za dva razločnejša morenska nasipa, ki ju na novo razširjena cesta na široko razkriva. V golicah se pokaže značilno morensko gradivo s različno debelin, pretežno apniškimi in dolomitnim drobirjem, s oraženimi balvani ter obilico morenske kaše. Pomembno pa so osvetlile podobo saledenosti teh krajev tudi na novo odkrite morene južno od Ledine, ki jim lahko sledimo vse do vrha prevala Jesenovca v višini 1226 m. Tudi te morene sestavlja različno debel apniški in dolomitni drobir s balvani in zelo finoizrnato ledeniško kašo (sl.11). V golicah prevrnjenih dreves in ob novi cesti, ki prečka spodnjega od teh nasipov smo našli tudi številne prav lepe orašence. Iz lege teh moren je mogoče zelo jasno zaključiti, da je segel tedanji ledenik v dolino Češnjice zelo na široko, v vsem pasu od Visokega vrha (1393 m) pa do vrha prevala Jesenovca (1226 m). Pod led je prišla najbrže tudi vmesna vzpetina Oglovše (1222 m), ki jo prekrivajo morene vse do pod vrha. Toda ta izreden obseg ledenika je bil najbrže zelo kratkotrajen, saj bi se morale ohraniti v nasprotnem primeru v dolini Češnjice veliko več morenskega gradiva. Ta dejstva bi se v glavnem ne spremenila tudi če bi se pokazalo, da so morenskega izvora tudi debele plasti razpadlih peščenjakov, ki se nahajajo med vzpetinama Oglovše in Pašen vrh in pod njima navzdol po pobožjih Češnjice. V nasprotju s podobnimi pobožnimi sedimenti iz peščenjakov južno ddtod proti Novaku in Starem vrhu nad vasjo Rudno, kamor ni več segel ledenik in so plasti nesporno periglacialnega porekla, je tu peščenjakov velikov bolj na debele in so naloženi tudi v nasipih. V to gradivo pa se vpletajo tudi posamezne močno izlužene beže triadne apniške

skale. Te opozarjajo na prisotnost ledenika in vpljujejo domnevo, da so bili v tem silikatnem gradivu korozijski procesi še posebno izdatni in da je zato velika opnenca v njem do kraja preperelo. S tem pa nika- kor ne trdimo, da ni bilo peščenjakov v tem domnevno morenskem gradivu. Še od vsega začetka zelo veliko. Videti je, da so peščenjaki, ki sestav- ljajo skoraj vsa strma desna pobočja doline Češnjice, v neposrednem kon- taktu s ledenikom še posebno močno razpadli in prišli tudi v fluvio-gla- cialno nasutino. Zato nas ne preseneča, da prevladujejo ti tudi v glavni terasi iz tega obdobja. Ta sašenja ob morenah v višini okrog 10 - 12 m nad današnjim dolinskim dnom, do Rudnega se zmanjša višinska razlika na 8 m, nato pa celo na 5 m.

Δkumulacijsko gradivo v tej terasi pa ne kaže samo na zvezo s ledenikom, marveč tudi s vsemi istočasnimi procesi na pobočjih. Na desni strani prehajajo v to teraso debele plasti soliflukcijskega gradiva, ki je nastalo pri razpadanju peščenjakov in skrilavcev. Sestavljajo ga po- leg debelih skal (šez 1 m) tudi drobnejše, kin obilica peščenega in ilov- natega gradiva, ki je še pospeševale soliflukcije in s tem hiter dotok razpadlega drobirja v doline (sl. 12). O intenzivnem razpadanju in soli- flukciji teh skrilavcev in peščenjakov pa nam pričajo tudi obsežni vrša- ji, ki so jih nasuli navzdol ob Češnjici še neznatni poteki tekoči po teh kameninah.

V pobočjih Jelovice pa je prišlo v istem obdobju tudi do intenziv- nega razpadanja apnenca in dolomita. S tem gruščem so bolj sklenjeno po- krita samo pobočja neposredno pod stenami okrog Dražgoš in proti more- nam v zgornjem koncu doline Češnjice, izpolnjuje pa tudi šlebove in seže po njih navzdol, kjer sestavlja v višini obravnavane terase ob Češnjici celo manjše vršaje. Vendar je bil ta dotok apniškega drobirja v doline v primerjavi s skrilavci in peščenjaki količinsko veliko manjši in zato v nasutini Češnjice ni prišel v tolikšni meri do veljave. Veliko pa ga je najbrže kasneje zaradi velike korozije v silikatnih kameninah preperelo.

iz vseh teh opažanj je mogoče zaključiti, da je bil vzrok za vse to nasipanje v tedanjih procesih v dolini sami. Češnjica v tej dobi ni mogla sproti odnesti vsega gradiva, ki se je dotekal izpod ledenika in po pobočjih, pa tudi iz stranskih grap, kot kažejo velikanski vršaji ob

njihovem vstopu v dolino Češnjice. Kljub temu, da je ostalo veliko tega gradiva v dolini sami, pa ga je Češnjica deloma vendarle prenašala še naprej in ob vstopu v močno razširjeni del Selške doline pri Češnjici nasula velik vršaj. Na njem je našlo svoj življenjski prostor naselje Češnjica. Pri iskopu številnih temeljev za nove bloke v tem kraju se je pokazalo, da sestavlja vršaj precej debel in dobro zaobljen prod (prodniki so tudi do 50 cm debeli) z veliko množino peščenih nasutin (sl.13).

Z umikom ledenikov in s ponovnim poraščanjem tal s gozdom je prišlo tudi ob Češnjici do erozije. Potok je izdolbel v vršaj še čez 5 m globoko erozijsko korito, soliflukcijsko gradivo iz peščenjakov in tudi iz apniškega in dolomitnega drobirja pa je pokrila okrog 30 - 75 cm debela preperelina.

Na velikem vršaju, ki ga je nasula v isti akumulacijski dobi Selnica, stoji vas Selca. Ustrezni terasi lahko sledimo tudi navzgor ob njej, kjer se navezujejo nanjo veliki vršaji iz stranskih grap. Sestavljajo jih enako debele plasti pobožnega gradiva predvsem peščenjaki in skrilavci. Iz sveta nad Selškimi Lajšami pa se je dotekal po Šlebovih v dolino Selnice tudi apniški drobir, ki pokriva precej na debelo (do 5 m) pobožja med Sv. Jero in Slemenom (sl.14). Raskrivajo nam ga številne poti predvsem pa nova cesta, ki pelje iz Kroke oz. Jamnika proti Dražgošam.

Iz istega obdobja so tudi številni vršaji ob Selščici navzdol proti Dolenji vasi, kjer stoji na največjem od njih tudi vas sama. Ker se je poleg vršaja tu ohranil tudi del tedanjega dolinskega dna Selščice, je terasa še posebno prostrana. Stik med tedanje nasutino Selščice in vršaji pa kaže tudi terasa, ki ji sledimo od tod po levi strani doline proti Ševljam, na nasprotni pa je ohranjena v Bukovici.

V nasprotju z vršaji, v katerih prevladujejo tu predvsem peščenjaki in skrilavci ter deloma tudi kremen in roženci, nastopajo v istodobni nasutini Selščice v prav znatnih količinah tudi apnenci in dolomiti iz doline nad Železniki. Prod Selščice sestavlja navzdol po dolini tudi terasa, na kateri stoji vas Fraprotno in široko teraso v Stari Loki. V Dolenji vasi se nahajajo ohranjeni deli te terase (18) v višini okrog 410 m, v Bukovici 396 m, pod Fraprotnim 387 m, v Stari Loki 366 - 367 m, pri vojašnici v Škofji Loki 363 m, pri gostilni Plevna, kjer je prekinjena, pa le še nekako 360 m.

Še razločaje kot v porečju Selščice so se ohranili sledovi tega nasipanja v P o l j a n s k i d o l i n i , ki je nekoliko prostornejša. V zgornjem delu doline nad Žirni, ki je pretežno v apnencih smo našli iz tega obdobja samo posamezne vršaje. Na enem od njih stoji zaselek Podklaneec, na še večjem pa vas Sovra. Na istodobni predni terasi Poljanske Sore pa stoji tudi zahodni del Žirov.

Veliko več akumulacijskega gradiva iz tega obdobja smo našli šele ob desnem pritoku Poljanščice, Račevi, ki se pri Žirih izliva vanjo ter v vsej Žirovski kotlinici. Leva apniška pobočja doline Račeve so strma in komaj kaj razgibana. Isto velja tudi za južno in jugozahodno stran Žirovske kotlinice v apnencu in dolomitu. Bistveno drugačno podobo pa nam kažejo desna pobočja Račeve in ves vzhodni in severovzhodni del Žirovske kotline, ki ga sestavljajo vododržni peščenjaki in skrilavci. Ta svet razjedajo globoke grape, ki so posebno v spodnjem in srednjem delu globoko zajedene in ozke, v zgornjem pa se razširijo. Še iz tolikšne razjedanosti tega sveta je bilo mogoče sklepati, da je bila tu morfogenetska dinamika tekom kvartarja zelo živa. O tem smo se še bolj prepričali ob ogledu velikih vršajev, ki smo jih ugotavljali ob vstopu teh grap v dolino Račeve in v Žirovsko kotlinico.

Za tremi takimi vršaji izpod Lovrova (889 m) je nastalo v povirnem delu Račeve Smreško ali Račevsko jezero (sl. 15 in 16). Vendar nastanka njegove kotanje nikakor ne bo razlagati samo s sajezevanjem. Pri njenem nastanku se bili najbrže odločilnejši kasnejši procesi, predvsem postopno spiranje kvartarne nasutine v kraško notranjost. Vprašanje ali se je vršilo to počasi ali pa podobno kot danes s epizodnim hitrim odtokom vode in kvartarne naplavine v kraško notranjost, ko jezero za krajši čas kratkoma izgine, moramo pustiti še odprto. Reči je mogoče le, da se bili slednji p rocesi s tanjšanjem kvartarne naplavine najbrže čedalje pogostejši. O tem nas prepričujejo tudi izjave starejših domačinov, ki opozarjajo na to, kako je bilo to jezero v preteklosti veliko bolj stalno.

Ustrezne vršaje opazujemo tudi navzdol ob Račevi. Na posebno obsežnem stoji še ob njenem vstopu v Žirovsko kotlino Nova vas. Še več gradiva pa so nasule vode po Plastohovi grapi in po dolini Rakoljšce. Vršaja obe iz teh dveh dolin izpolnjujeta ves osrednji in vzhodni del Žirovske kotlinice. Prvi začenja v višini okrog 520 m in se pahljačasto snižuje proti

Novi vasi in Žirem, kjer obvisi okrog 5 - 8 m nad dolino Raševe in Poljanščice. Drugi pa zavzema skupaj s še enim vršajem, ki se prileplja nanj, ves svet ~~proti~~ od tod proti vasi Dobraševa. Tudi njegova višina pojenjuje na vse strani in se znižuje od vetopa v Žirovsko kotlinico pa do stika s ustrezno teraso ob Poljanščici za okrog 40 m. Proti najnižjemu dolinskemu dnu ob njej se spusti s okrog 4 - 5 m visoko ježe. V vseh teh vršajih prevladujejo peščenjaki in skrilavci pa tudi kremen iz Žirovskega vrha. V prođu prevladujejo do 30 cm debeli prodniki, vmes pa so tudi do pol metra debele skale in obilica peščenih naplavine (sl.17).

Na ustreznem vršaju stoji na nasprotni strani doline vas Ledinica, navzdol ob Poljanščici pa vas Selo. Tu se pojavi na nasprotni strani doline tudi istodobna terasa Poljanščice. Navzdol po dolini so istodobne terase Poljanščice zelo slabo ohranjene, mogočnejši so samo vršaji iz stranskih grap; na večjem od njih stoji vas Trebija.

Ohilo proda pa je nanesele v dolino Poljanščice tedaj tudi Kopečnica in njeni pritoki. Posebno ob Volanščici smo ugotavljali, kako so povirne grabe in Elebovi, ki sežejo v Blegoš in proti Leskovici več metrov na debelo zasute s apniškim in dolomitnim drobirjem (sl.18).

Isto podobo nam je nudila tudi dolina Podblegošnice, v katero so segali izpod vzhodne strani Blegoša veliki gruščnati vršaji in jo zasuli še čez 10 m na debelo. Ta drobir je pokrit danes s preperelina in tudi glavna reka je izdolbena vanj okrog 10 m globoko korito. Navzdol po dolini je ustrezna terasa čedalje bližje dolinskemu dnu. Od 10 m se znižuje hitro na 8 m nato na 6 m in celo na 5 m. V tej višini končujejo tudi vršaji, ki sežejo v to dolino iz obeh strani. Na večjem od njih stoji del vasi Suša.

Sledove ustreznega možnega nasipanja vseh potokov smo ugotavljali tudi v razširjenem delu doline Poljanščice med Trato in Poljanami, kjer se je deloma ohranila tudi istodobna terasa Poljanščice same. Na taki širši terasi stoji zgornji del naselja Trata. Sestavlja jo zelo debel (do 50 cm) in petrografsko zelo raznolik prod. Prevladujejo peščenjaki, kremen in roženci ter skrilavci, veliko pa je vmes tudi apniških in dolomitnih prodnikov. Ogled gradiva v njej se nam omogočili iskopi za nove hiše. Jugovzhodno od tod stoji na ustrezni terasi vas Spodnja Dobrava. Zahodno stran sestavlja petrografsko pester prod Poljanščice, vzhodnega pa nasutina Brebovščice, ki jo sestavljajo peščenjaki in skrilavci iz Žirovskega vrha (sl.19)

Ti so, kot kažejo obsežni vršaji navgor po njeni dolini, tedaj še posebno močno razpadali (sl.20). Sestavljajo tudi velik vršaj, na katerem stoji del Gornje Dobrave, v sami Poljanski dolini pa vršaj, ki ga je nasul v tej dobi potok izpod Vinharjev in številne vršaje na nasprotni strani doline med Gorenjo vasjo in Poljanami, kjer stojita na večjih od njih tudi Srednja vas in Dobje. Slednji končujejo v terasi, ki se dviga tu okrog 5m nad danšnjim dolinskim dnem in jo sestavlja deloma tudi pred Poljanščice. Ta se odlikuje po večji zsoobljenosti in veliko bolj pestri petrografski sestavi. Poleg peščenjakov, skrilavcev, rožencev in kremena, nastopajo v njej tudi apnenca in dolomiti.

Sledove obsežnih procesov v pobožjih in akumulacije v dolini smo ugotavljali tudi ob Ločivnici. Zanimivo je, da je bila tudi v tej dolini akumulacija v zgornjem delu najmočnejša. Na obsežnih vršajih iz tega obdobja stojijo vasi Preval, Belnice, Podobeno in Volša. V vršajih prevladujejo podobno kot v reliefu peščenjaki in skrilavci, le v vršaju v vasi Belnice, ki ga je nasul potok pritekajoč izpod Javorjev je, vmes tudi več apnenca in dolomita (sl.21,22,23). Apniški in dolomitni grušč pokriva namreč podobno kot po drugod samo pobožja neposredno pod strmimi apniškimi oziroma dolomitnimi vrhovi Wladega in Starega vrha in seže navzdol v dolino le po posameznih Šlebovih in strmih grapah (glej sl.24).

Tudi ob Poljan navzdol po Poljanski dolini so terase Poljanščice zelo skromno ohranjene. Izrazitejša je le na Visokem. Povsod drugod pa so se nam ohranili iz tega obdobja samo veliki vršaji. Posebno veliki so v Logu. Na levi strani ga je nasul potok izpod Gabrške gore, na desni strani doline pa je dotekal drobir po treh globokih in strmih grapah izpod Rasje ravni (1030 m) in Valbrskega vrha (sl.25 in 26). Zaradi slabo odpornih peščenjakov in skrilavcev, ki sestavljajo ta relief, so vršaji še posebno veliki. Na ustreznih vršajih stojijo navzdol po Poljanski dolini še vasi Gabrk, Brode, del Zminca ter Bodoblje. Dobro pa se je očuval tudi vršaj Hrastnice, ki je v tem akumulacijskem obdobju, podobno kot drugi potoki in reke, močno nasipala. V to nasutino je izdolbla Hrastnica in Poljanščica za okrog 10 - 12 m globoko korito.

Izredno močno pa je nasipala v tem obdobju tudi Sava (19). Njen pred je še povsem svež ter samo v posameznih plasteh, predvsem v ježah te terase, deloma konglomeriran. Z njim je Sava zapolnila svoje staro

kerito in udrila na široko po tedanjem konglomeratnem, globoko preperelenem ter razjedenem Sorškem polju. Že Ilešič ugotavlja, kako je prekrila s njim pretežni del tega polja in našla po vrzelih v tedanjem konglomeratnem površju pot proti Sori in Ljubljanskem polju (5). Najbolj vzhodno od teh vrzeli uporablja Sava še danes. Izdolbena je v konglomerat in živoskalsko podlago. Zahodno od nje sledi med Žejskim hribom in Srečkovo dobrovo druga, v katero je nasula Sava okrog 25 m debel sloj proda. Ker v vsem pasu med Zgornjo Senico in vasjo Svetje ter proti reki Sori prod prodom ni opaziti konglomerata je videti, da seže ta vrzel skozenj in se tako zajeda še tudi v samo živoskalsko podlago, ki je razkrita v dolinskem dnu. Soro pa je dosegla tedaj Sava tudi po nižanjem svetu med Veliko Dobravo in stare, doslej še neopazeno teraso, ki ji sledimo sklenjeno po zahodnem robu Sorškega polja od Stražišča pri Kranju do Črenc pri Starem dvoru oziroma Škofji Loki. Vendar plast proda v tej vrzeli ni debela. Že Ilešič je opazil, kako se pojavlja v jači, s katero se spusti ta ravnina (18) proti nižji terasi (1) ob Sori, skoraj povsod konglomerat (6). Pri drobnejšem ogledu se je pokazalo, da ga ni najti le okrog prodne jame, ki se zajeda v jačo te ravnine severno od nove kole in blokov na Trati. Vendar tudi tu najbrže ni globoko, saj so razkrili okrog 50 m zahodno od nje v 4 m globokih jarkih, ki so jih skopali pri gradnji novih velikih garaž. V teh golicah vidimo, kako visi konglomeratno površje proti vzhodu, oziroma proti prodni jami. Pokriva ga okrog 1 - 1,5 m debela preperelina, ki se v okrog 1 m globokih žepih vriva vanj. V njej so se ohranili le še proti preperenju odpornejši neapniški prodniki iz metamorfnih kamenin in peščenjakov. Nad njo sledi še sloj denudacijskih ilovic, katerih debelina se v smeri naklona konglomerata poveča od 0,0 m na 0,5 m in še 1 - 3 m debel sloj svežega proda, ki ga pokriva le okrog 0,5 m debela preperelina.

Ilovnato rjavordečo preperelino med konglomeratom in prodom pa so razkrile tudi golice vzhodno od prodne jame, predvsem v saseku ceste, ki se odcepi od glavne ceste Jeperca - Škofja Loka proti Trati (kot 352 m). Tudi tu sledi nad njo le tenka plast proda. Podobne profile smo opazovali tudi v globoko skopanih jarkih za kanalizacijo v lesnem obratu Jelovica, blizu velikega ovinka, ki ga dela tu železnica.

Ti primeri nam lepo pokažejo, da je bilo konglomeratno površje

Sorškega polja pred tem nasipanjem globoko razšlenjeno in preperelo. Z novimi golicami in z vrtnami bo mogoče vse to še bolj dokumentirati. Vendar je mogoče že iz tega doslej znanega zaključiti, da ravnina Sorškega polja ni rezultat lateralne erozije, kot so domnevali nekateri raziskovalci (16 ; 13), marveč posledica širokopoteznega, samostojnega nasipanja, ki je v znatni meri prekrilo sledove predhodnega linearnega, fečnega razšlenjevanja, preperevanja in denudacije starejšega akumulacijskega površja na Sorškem polju.

Med vsemi temi s prodom zapolnjenimi vrzelmi je videti še posebno globoka zajeda med Smrekovo dobravo in Žejskim hribom. Zaradi izredne globine vzbuja celo domnevo, da bo gledati v njej dolino Save, ki bi tekla pred tem nasipanjem od Drulovke, kjer je konglomerat prekinjen na jug oz. jugovzhod proti Goričanam. Po tej domnevi bi zasula Sava s svojim prodom najprej to dolino, nato pa bi segla iz nje po nižjih delih tedanje ravnine tudi na jugozahod proti Trati in Staremu dvoru pri Škofji Loki, kjer je bil svet nižji. Pri znižanju oziroma razšlenitvi tega sveta, že v dobi pred tem nasipanjem, so bile najbrže odločilne vode, ki pritekajo izpod Šmarjetne gore, ki so podobno kot danes Žabnica, našle po tedanji ravnini pot proti Sori. V isti akumulacijski fazi pa je segla Sava tudi na vzhod proti Sledniku in mimo Zbilj proti Medvodam, kjer je je zalotila erozija.

Glede starosti in vzrokov tega nasipanja je videti predvsem pomembno, da je prod povečini še svež, nesprijet. Deloma so slepljene samo posamezne plasti in še to mošnjeje le v bližini jež tedanje ravnine. Iz vsega tega je mogoče zelo jasno povedati, da gre za mlajši nasip. Nadalje je pomembno to, kar je utrdil že Ilešič, da pripada prod na Sorškem polju starejši fazi tega nasipanja in da predstavlja tako mlajšo fazo nižje terase, ki ji je mogoče slediti le še vzdolž današnjega toka Save in Sore (6). Do istih zaključkov smo prišli tudi pri proučevanju Dobrav na Gorenjskem (25). Ta proučevanja so tudi že veliko bolj jasno podčrtala svezo med tem nasipanjem in dvema poledenitvama. Starejše, obsežnejše nasipanje bi bilo pvezano s obsežnejšo starejšo poledenitveno fazo (starejši würm-würm I ali mlajši riss, oziroma ena od samostojnih poledenitev med würmom in rissom), mlajše pa s manj obsežno mlajšo fazo, ki pa je bila v nasprotju s starejšo tudi veliko kratkotrajnejša (würm ali mlajši würm - würm II).

Poglavitni del mlajšega nasipa izvira namreč iz predzadnje poledenitvene faze, ko se nasule vode izpod tedanjega ledenika še čez 80 m debele plasti proda. S temi dognanji se ujemajo tudi paleontološka dejstva (17), ki prav tako zavračajo Ampfererjev koncept, ki se ga je v novejši dobi pri nas še najbolj oklepali Kuščer (8) in Poleda Oblak (13).

Pri razmejitvi teh dveh nasipanj med seboj smo se upirali predvsem na ugotovitev, da je prod zadnje poledenitvene faze še povsem svež, predzadnje pa vsaj v nekaterih plasteh že deloma konglomeriran. Razložki pa obstojijo tudi v preperelini, ki pokriva ene in druge površine. Medtem ko je preperelina na morenah zadnje poledenitvene faze in na ustreznemrodu še povsem tenka, prava rjava rendzina (47.4 - 12.5 cm), s horizonti A-A/C in A₁ pa pokriva morene in prod starejše predzadnje poledenitvene faze že debelejša in bolj razvita rjava lesivirana prst (67.06 cm - 30.36) s izrazitim rjavordešim B horizontom, ki je tako značilen tudi za preperelino na Sorškem polju. Za to preperelino pa so značilni tudi še okrog pol metra globoki korozijski žepi, ki se vrivajo v spodaj ležeč prod in nam jih razkrivajo številne prodne jame. Starostne razložke med eno in drugo preperelino pa nam karakterizira tudi ohranjenost apnenca v njej. Medtem, ko ga je v mlajši preperelini okrog 45% in sežejo predniki oz. morenski bloki v njej vse do vrha in tudi iznad nje, pa nastopa v starejši preperelini, ki pokriva pretežni del Sorškega polja apnenec le s 2% in še to le v spodnjem delu ob prehodu v prod. Zato tudi po morenah v njej skoraj ni več najti apniških blokov. Iznad nje sežejo samo še balvani iz peščenjakov in metamorfnih kamnin. Tu prikazane pedološke razložke je s drobnjšimi raziskovanji podprl kasneje tudi pedolog Albin Stritar in dal s tem temu kriteriju še večjo veljavo (23).

Vse govori torej za to, da bo povezovati obravnavano akumulacijo na Sorškem polju s predzadnje poledenitveno fazo, ko se nasule vode izpod ledenikov in tudi po periglacialnih dolinah obilo proda. To pa bi se ujemalo tudi s našimi dognanji ob Selščici in Poljansščici oziroma ob Sori, kjer smo prišli do zaključka, da je prišlo tudi v teh dolinah do glavnega nasipanja v prvi, starejši in na v drugi od teh dveh poledenitvenih faz. S tem pa podpiramo tudi Ilešičeve ugotovitve, da katerih je prišel na osnovi proučevanja teras, namreč, da bo teraso, ki jo sestavlja savski prod in se širi mimo Trate in proti grapi Sušice povezovati s ustrezno

teraso, na kateri stoji vojašnica pod Kamnitnikom (6) v Škofji Loki!

Из istih klimatskih varokov je prišlo do akumulacije tudi v Gradaških dolinah. Tudi tu so zgornji deli dolin najbolj na debelo zasuti s drobirjem, ki se je dotekal vanje po pobožjih ter stranskih žlebovih in grapah. Tedanje vode tega drobirja niso mogle sproti odnesti, zato se ga je odločilo veliko v obsežnih vršajih še takoj ob vstopu teh grapic v glavno dolino. Z ugotovitvijo, da se tudi v Gradaških dolinah povezuje vse to gradivo z debelimi plastmi pobožnega drobirja, ki ga sestavljajo najraznovrstnejši dolomiti, skrilavci in peščenjaki, je bila še podkrepljena genetska zveza med procesi na pobožjih in akumulacije v dolinah. Danes so še ti sledovi še fosilni. Pokriva jih preperelina in so še razrezani. Vanje niso izdolble svojih dolin samo glavne reke, marveč tudi prav neznatne vode in celo potoki, ki imajo vodo samo obdobjno.

Take sledove smo ugotavljali v dolinah Velike in Male Božne, predvsem v povirnih delih, ki sežejo v najvišje predele tega sveta, pod Pasjo raven, Črni vrh in Ožbolt. Nove poti nam razkrivajo tu 1 - 3 m debele plasti soliflukcijskega drobirja, ki pokriva pobožja in tudi zelo zanimive stike med tem gradivom in ustrezno akumulacije v dolinah. Obsežne take pojave smo opazovali tudi v vseh grapah, ki potekajo izpod Tošca (1021 m). Predvsem v Maškovem grabnu, ki se zajeda vanj z juga, se je ohranilo veliko pobožnega drobirja, prav tako tudi ustrezni vršaji in terasa, ki se dviga okrog 5 - 10 m nad dolino. Več takih vršajev smo konstatirali tudi ob Mali vodi, ki se pri Polhovem 'Gradcu izliva v Gradašico. V dolino Gradašice pa je dotekal drobir tudi po grapah izpod Grade, kot kažejo veliki vršaji pri Dvoru in Belici. Ti vršaji so precej strmi in sežejo po dolinah daleč navzgor. V goličah, ki so nastale ob sledečem erozijskem ciklu, pa tudi ob iskopih temeljev za številne nove hiše v Dvoru, opazujemo v njih samo bel, povešini še povsem robat, dolomitni drobir.

Od Brinja navzdol po dolini Gradašice so se nam poleg vršajev dobro očuvali tudi ostanki zasutosti tedanje doline Gradašice same. Posamezni deli tega površja se se ohranili v terasah, ki se dvigajo podobno kot vršaji okrog 4 - 6 m nad današnjim dolinskim dnom. Na desni strani doline opazujemo tako teraso pod vasicama Hrušovo in Selo in ji sledimo od tod navzdol po dolini proti Potokarju. Po manjši prekinitvi sadenemo

nanjo spet v Dobravi in onstran danje ravnice ob Šujci pri vasi Razori. Tu je spočetka še ozka, vendar se proti jugu razširi na 700 m (pri Žejah) do Kozarij in vasi Radne pa celo na 1200 m. Na nasprotni strani doline stoji na ustrzni terasi spodnji del Gabrja, vas Šujica in Stranska vas. Povsod jo sestavljajo obsežni vršaji, ki so jih nasuli potoki priteka-joči iz obrobja, proti osrednjemu delu doline pa se javlja v njej tudi nasutina Gradašnice, ki je v tej dobi prav tako močno nasipala. Medtem, ko prevladuje v vršajih povečini precej droben prod (do 5 cm) z obilico peska in ilovice, pa je prod Gradašnice v glavnem veliko bolj debel. V njem tudi do 50 cm debeli prodniki niso redki, droben pesek ter ilovica pa sta iz tega proda močno izprana. Razloški pa se kažejo tudi v petrografski sestavi ene in druge nasutine. Predvsem je prod Gradašnice kame-ninsko veliko bolj pester. Sestavljajo ga najrazličnejši peščenjaki, skri-lavci, roženci, kremen, apnenc in tudi dolomit, v vršajih potokov iz obrobja pa nastopajo le kamnine iz ožjega, najbližjega zaledja, predvsem karbonski skrilavci in peščenjaki. Ogled tega gradiva so nam omogočili številni iskopi temeljev za nove hiše. Prod Gradašnice pa je na široko razkrit tudi v zaseku novega dela ceste, s katerim so skrajšali pot med Šujico in Gabrjem. Vanj se zajeda tudi cesta v vasi Žeje in pot, ki povezuje Kozarje s Podsmreko.

Vas ta prod pokriva mestoma še okrog 1 - 2 m debel sloj plavnih ilovc, ki pomenijo prekinitev tega nasipanja in nekak prehod v sledeče obdobje erozije.

Vse te morfogenetske poteze pa veljajo tudi za Šujico, ki jo pre-jema Gradašnica z desne. Tudi za to dolino so značilni obsežni vršaji, ki jim sledimo vzdolž vsega njenega toka. Posebno veliki so v razširjenem delu doline med Vrzdencom in Brezjami in to predvsem na levi strani doli-ne, kjer se pobočja Korenske planote za okrog 200 - 300 m višja od onih na nasprotni, južni strani doline. Na takem še posebno velikem vršaju stoji vas Vrzdenec, nanje pa so se naslonila tudi ostala večja naselja v tem delu doline (Ljubgojna, Horjul, Zaklanec, Podolnica in Brezje /sl. 27 in 28/). Tudi ti vršaji sežejo daleč navzgor po dolinah in so danes še fo-silni. Obilo drobirja iz tega obdobja pa smo našli tudi v dolinicah na nasprotni strani doline Šujice, čeprav je bilo seveda tu nasipanje zaradi nižjega reliefa manjše. Zelo tipične vršaje pa smo ugotavljali tudi v

ožjem delu doline Šujice med Brezjami in Dobrovo, kjer so prav tako že razrezani in se dvigajo okrog 4 - 6 m nad današnjim dolinskim dnem Gradščice.

Terase 2, 3, 4 in 5

Nad teraso 1 S sledijo v proučevanem svetu še štiri višje terase (2,3,4 in 5), ki kažejo v vsem docela iste značilnosti kot pravkar opisana (1S - starejši vršaji). Tudi te so se najbolj ohranile ob vstopu posameznih potokov v glavno dolino in imajo povečini vršajski karakter, ki ga izpričuje tudi po njih ohranjen prod iz bližnjega zaledja. Videti je, da bo gledati v vsaki od njih sled podobnega nasipanja, kot ga izpričuje terasa 1S. Ker se nahaja prod po teh terasah na samostojnih živoskalnih policah, lahko sklepamo, da se je istočasno uveljavljala tudi bočna erozija. Vsakokratnemu nasipanju je sledila, podobno kot po že opisani obsežni akumulaciji v terasi 1S, erozija, ki loči posamezne akumulacijske faze med seboj. Te erozijske faze so bile v proučevanem svetu tekom pleistocena še posebno izdatne in so na številnih krajih odstranile ves pleistocenski material. Taki deli dolin imajo povečini debrski značaj. Strma pobočja na takih mestih ne začno šele v višini pleistocenskih teras, ampak sežejo še navzgor do samih najvišjih vrhov, ki se dvigajo nad dolino.

Terasa 2 (riss)

Terasa 2 je ohranjena v zelo skromnem obsegu, vendar posebno v vršajih tako dosledno in tako markantno, da je mogoče že iz tega zaključiti, da je rezultat še posebno močnega in intenzivnega nasipanja. O tem nas je prepričal tudi sam debel prod, ki se je ohranil v njej in dejstvo, da je v tem obdobju poleg rek v Škofjeloškem in Polhograjskem hribovju močno nasipala tudi Sava. Vse kaže, da varokov za tako skromno ohranjenost terase ne bo iskati v neizrazitosti tega akumulacijskega obdobja, marveč predvsem v močni eroziji, ki mu je sledila. Pri tem ne mislimo samo na globinsko erozijo, marveč tudi na bočno, ki je prevladovala predvsem v dobi nasipanja proda v naslednji nižji terasi (1S). Upoštevati bomo morali najbrže tudi vse istočasne počasnejše procese (preperavanje, ploskovna in linearna denudacija itd.), ki so v zelo dolgem obdobju, ki loči obe akumulaciji, privedli do močnega preoblikovanja teh akumulacijskih površin. Ta morfogogenetska sorodnost med terasama 1S in 2 kaže, da je slednja

prav tako rezultat močno hladne periglacialne klime.

Videti je, da bo pripisati temu obdobju debele plasti že zlepljenega apniškega gruščja, ki seže še dalje navzdol po pobočjih kot nesprijet drobir iz starejšega vrma in dovoljuje s tem domnevo, da je bila tedaj soliflukcija še posebno intenzivna. Ta zlepljen drobir smo našli v vseh pobočjih Ratitovca in Jelovice. Posebno na široko ga razkrivajo kolovozne poti in cesta pod Dražgoško goro, okrog Dražgoš in proti Lajšam ter Sv. Jeri (sl.29). Večje površine pa pokriva tudi pod Koprivnikom in Starim vrhom, predvsem okrog Dolnje Žetine in v Javorjih.

Ustrezna terasa se nahaja v proučevanem svetu okrog 5 - 10 m nad nižjo, domnevno starovrmaško teraso (18). Iz zgornjega dela Selške doline so sledovi te akumulacije že močno odstranjeni. Ustreza ji morda le zelo debel prod (do 30 cm debeli prodniki) pri Jesenovcu med Kalim logom in Železniki. Leži na široki živoskalni polici okrog 10 m nad današnjim dolinskim dnom. Ustresen prod sestavlja to teraso (terasa 2) tudi na desni strani doline Dašnjice, tik pred njenim izlivom v Selščico. Raskrili so ga v iskopih za nove hiše. Te golice so še posebno zanimive, ker razkrivajo poleg proda tudi njegovo svazo z debelimi plastmi robatega pobočnega drobirja (sl.30). V parobkih lahko sledimo tej terasi tudi ob Selnici. Ob sami Selščici pa zajema širše površine predvsem na levi strani doline, med Dolenjo vasjo in Ševljami (v višini 415 m), kjer se dviga okrog 8 - 10 m nad nižjo teraso. Sestavlja jo 1 - 2 m debela plasti ilovic, globlje pa sledi v njej prod. Ta je v zgornjih 3 m že močno preperel ter ga sestavljajo skoraj izključno samo peščenjaki, globlje pa se meša vmes tudi veliko apniškega in dolomitnega proda. Podobne sestave je ta terasa (terasa 2) tudi na nasprotni strani doline v Bukovici. Navzdol ob Selščici jo opazimo nato spet nasproti Praprotna in v vršaju, ki ga je nasul potok izpod Sv. Tomaša. V Stari Loki je boljše ohranjena le med Trnjem in Pribarškim potokom. Pokriva jo okrog 2 - 3 m debela preperelina, ki se od prepereline v nižji terasi (18) ne loči samo po večji debelini, marveč tudi po tem, da je veliko bolj ilovnata in rjavordeče barve; globlje pa so prepereli tudi v njej ohranjeni peščenjaki.

V ustreznih položajih in oblikah opazujemo teraso 2 tudi v Foljanski dolini. Iz zgornjega dela doline je že močno odstranjena. Bolje je ohranjena le ob pritoku Raševi, kjer nam ohranjeni deli obsežnih vršajev

pričajo o izredno veliki akumulaciji. Tak velik vršaj se nahaja okrog 300 m zahodno od Smreškega jezera in ob potoku, ki priteka pod Bogatajem izpód Golega vrha (962 m). Temu obdobju pripisujemo tudi terase med Melcovo in Flastohovo grapo v Novi vasi. Severozahodno od tod utegnejo pripadati temu obdobju močnejše dvignjeno desno krilo vršaja Rakoljšce, na katerem stoji vas Dobračeva in pa južni del vršaja v vasi Selo, ki ga je nasul potok Zabrežnik (sl.31). Navzdol ob Poljanščici pripisujemo temu nasipanju teraso nad Fušinami, ki se dviga okrog 15 m nad današnjo strugo, potem del starejšega vršaja v Trebiji in ob potoku, ki priteka v Podgorici izpód Žirovskega vrha. Pod Podgorico je dobro očuvana tudi terasa Poljanščice same. Izdolbena je v živoskalno podlago in jo pokriva več metrov debela plast proda, med katerim tudi do 40 cm debeli prodniki iz peščenjakov, kremenca in rožencev niso redki. Pri Hotavljah se nahaja ustrezna terasa okrog 14 m nad današnjim dolinskim dnóm (v višini 422m) V ustrezni višini jo opazujemo tudi ob pritoku Kopačnici, kjer stoji na levi strani doline na njej zgornji del Hotavljs. Izdolbena je v živoskalno podlago in jo pokriva okrog 3 - 5 m debela plast proda, med katerim tudi do 1 m debeli prodniki niso redki (glej sl.32). O varokih tega nasipanja nam tudi tukaj največ povedo veliki vršaji, ki so razrezani in se dvigajo podobno kot ohranjeni deli terase okrog 10 m nad mlajšimi vršaji (v terasi 18). Ti se niso ohranili samo ob Kopačnici, ampak tudi ob pritokih. V dolini Volaščice stoji na še posebno velikem takem vršaju del vasi Volake, v dolini Podblegošnice pa Suša. Znaten vršaj je segel tedaj tudi izpód Blegoša. Opazujemo ga na desni strani sotočja pod Dolenjo Žetino.

Kako je bil dotok drobirja po pobočjih v doline poglavitni vzrok nasipanja so nas prepričale tudi razmere navzdol ob Poljanščici. Predvsem v močno razširjenem delu doline med Trate in Poljanami so se ohranili v ustrezni terasi (5 - 8 m nad nižje teraso) sledovi istočasnega nasipanja Poljanščice ter vseh potokov, ki jih prejema z obeh strani. Na Trati stoji na njej nova šola, ob Brebovščici pa je postavljen na enega od večjih vršajev v tej dolini osrednji del Gorenje Dobrave (sl.33). V oarih, vendar zelo rasločnih fragmentih lahko sledimo tej terasi tudi po levi strani doline od Gorenje vasi proti Poljanam (sl.34). Močnejše se razširi samo v Srednji vasi, kjer je nasul potok, ki teče skoznje, še posebno veliko

srednjedebelega, slabo zaobljenega proda (sl.35). Okrog 5 - 8 m nad starovürmsko teraso (1S) smo lahko sledili temu nasipanju tudi ob Ločivnici. Ohranilo se je v terasi ter v obsežnih razrezanih vršajih v območju vasi Delnate, Podobeno in proti vasi Volavče. Okrog 15 m nad današnjim dolinskim dnom smo zasledili ustrezno prodno teraso tudi v Poljanah nato pa na Visokem ter v obsežnih razrezanih vršajih v Logu. Gradivo potoka izpod Gabrške gore razkriva okrog 6 m visoka gššica nasproti nove trgovine v Logu (sl.25 in 36). Sestavlja ga zelo debel in slabo zaobljen prod iz peščenjakov, skrilavcev, kremenca in rožencev. Posamezni prodniki v tem vršaju so še čez pol metra debeli, velika pa je vmes tudi drobnega celo peščenega in ilovnatoga gradiva. Slično gradivo sestavlja tudi ohranjene dele velikih vršajev, ki sta jih nasula v tej dobi potoka izpod Pasje ravni. To nasutino nam razkrivajo številni globoki kolovozi, pa tudi nova cesta, ki pelje iz Loga na Pasjo ravan in se zaje vanje s še čez 5 m globokim zasekom. Ta pot pa razkriva sledove tega nasipanja tudi navzgor po dolini, kjer se se ohranili na Živoskalnih policah okrog 7 - 10 m nad današnjim dolinskim dnom. Gre za 5 - 7 m debele plasti debelega, slabo zaobljenega proda, ki razločno kaže, kako močno so bili v tej dobi tudi zgornji deli dolin zasuti s drobirjem. Sledovi tovrstnega nasipanja so se ohranili tudi v razrezanih vršajih pri Brodeh, v Sopotniški grapi, nad Šefertom in tudi ob Hrastnici.

Že pri Selššici smo opozarjali, kako je gradivo v tej terasi (terasa 2) veliko globlje preperelo kot v mlajši, nižji terasi 1S. Vae to pa velja tudi za ustrezno teraso v Poljanski dolini. Medtem, ko seže pri starovürmski terasi (1S) preperelina le 0,50 - 0,75 m globoko in je značilne rjave barve, pa je v terasi 2 še čez 3 m debela, v celoti bolj ilovnata in rjavordeše barve.

Istočasno kot Selššica in Poljanššica je nasipala tudi Sava. Nasutina iz tega obdobja je že zlepljena v konglomerat, ki je kompaknejši le v zgornjih 5 m, globlje pa je najti vmes še plasti, v katerih je prod samo deloma sprijet in v poredkih plasteh še povsem svež. Ta konglomerat pokriva 2 - 3 m debela rjavordeša preperelina, ki se s okrog 1,5 - 2 m globokimi žepi vriva v spodaj ležeč slepljen prod. V preperelini so se boljše očuvali samo proti preperevanju odpornjši prodniki iz peščenjakov in metamorfnih kamenin. Vendar so tudi ti kameninski kosi že okrog 4 - 5m

globoko prepereli, kot kaže svetlejši zunanji pas. Zlepljenost tega proda, pa tudi preperelina in preperelost proda v njej, se docela ujema s preperelostjo proda in ustreznih, domnevno riških moren na Gorenjskem. V prid domnevi, da je prišlo do tega nasipanja zares v zelo hladni dobi, pa govori morda še to, da je našel Šercelj v karbonatnih ilovnatih peskih, ki so se ohranili v terasi na desni strani Sušice med Virlogom in Sv. Duhom (kot 364 m), pod tem prodom samo pelod severnjaške tajge (bor in Artemisia). Da med to ilovico in čez odloženim prodom ni računati z daljšim presledkom, potrjuje dejstvo, da je ilovica močno karbonatna. To dovoljuje domnevo, da se je odlagala ob samem nasipanju obravnavanega proda.

Obilo dokumentacijskega gradiva za te trditve smo dobili tudi pri drobnem študiju ohranjenih delov te akumulacijskega ravnine same. Iz tega vidika je še posebno zanimiva še neopažena terasa (terasa 2) med Stražiščem in Grencami pri Škofji Loki, na kateri stoji zahodni del Stražišča, osrednji del Šutne, Dorfjarji, Sv. Duh in Grence. Ta terasa nam namreč zelo nazorno osvetljuje zelo zapleten odnos med nasipanjem Save ter ustrezno akumulacije potokov, ki pritekajo proti Sorškemu polju iz Loških hribov med Šmarjetno goro in Planico. Prod Save jo sestavlja samo južno od Sv. Duha. V ustrezni terasi na desni strani Sušice med Virmašami in Virlogom pa se javlja le v tanjši plasti (do 3 m), pod njim sledi analizirana hladnodobna peščena ilovica in pesek, nad njim pa okrog 5 m debela plast proda, ki sta ga v tej dobi nasipala Sušica in Pevenski potok. Prod Sušice in bližnjih potokov iz obrobja pa sestavlja tudi glavno teraso severno od Sv. Duha, na kateri stoje vasi Dorfjarji, Šutna ter posebne hiše Zgornjega Bitnja. Ta del terase pa je pokrit s še okrog 2 - 4 m debelo plastjo, spodaj sivih zgoraj pa rjavih, peščenih ilovic (sl. 37) V ustrezni terasi med naseljem Brezgalce in Stražiščem, pa se vriva med plasti proda in ilovic, ki so jih nanesli potoki iz obrobja, spet plast savskega proda, ki se javlja v ježi te terase kot sprijet konglomerat. V vasi Brezgalce so šadeli nanj v globini 4 m tudi vodnjaki (pri hišah št. 225 in 182). Pri sosednji hiši št. 233 sem ta prod oz. laboro tudi sam ogledal. V ustreznih fragmentih terase 2 zahodno od Stražišča pa prod Save povsem manjka. V kopu opekarne v Stražišču, ki se zajeda prav v to teraso, opazujemo samo prod in peščene ilovice, ki so jih nasuli potoki

pritekajoči iz skrilavcev in peščenjakov pod Sv. Joštom. Novejši kop, ki seže proti samim pobožjem, pa razkriva tudi debele plasti pobožnih sedimentov in zelo zanimive kontakte z ustrezno akumulacije v dolini. V pobožnih sedimentih prevladuje do 10 cm debel grušč iz peščenjakov, skrilavcev in kremenca ter obilica peska ter tudi ilovice, ki izvirajo iz istih kamenin. V tem gradivu smo našli tudi številne kose lesa. Alojzij Šercelj, ki sem mu dal v analizo več vzorcev tega lesa, ni mogel zatrdatno določiti vrste. Ugotavlja samo, da gre za les iglavcev. Upravičenost tega zaključka pa izpričuje tudi pelodna analiza. V vzorcu ilovice iz teh plasti je našel namreč Šercelj samo pelod bora in smreke. Te drevesne vrste in debele plasti soliflukcijskega gradiva pa dovoljujejo sklepati tudi na zelo hladno ledenodobno klimo.

Ustrezna terasa v Veliki in Smrekovi dobri je po svoji sestavi precej bolj enostavna. V zgornjih 8 m prevladuje v njej slepljen prod Save, globlje pa sledi nasutina Sore. Ta prod se loči od savskega predvsem po veliko večji primesi peščenjakov in skrilavcev pa tudi po večji sploščenosti proda, ki je za nasutino Sore tako zelo značilna. Stik med eno in drugo nasutino nam razkrivajo obsežne golice v Traškem grabnu, ki ga uporablja Žabnica, ter v Železniškem zaseku pri Zgornji Senici.

V istodobni terasi med Žejami in Svetjem pri Medvodah, pa smo ugotavljali samo konglomerat Save.

Še veliko slabše kot v prečju Sore pa je ohranjena terasa 2 v Gradaških dolinah. Ob Gradaščici je raznoljubna šele pod Polhovim Gradcem kjer stoji na njej srednja vas. Terasa se dviga okrog 12 m nad današnjim dolinskim dnom. Izdolbena je v živoskalno podlago in jo pokriva 3 - 5 m debela plast proda, ki so nam ga razkrili iskopi temeljev za nove hiše na zahodni in vzhodni strani te terase. V Dvoru pripisujemo temu nasipanju dele razrezanega vršaja, ki se dvigajo okrog 8 - 10 m nad mlajšimi akumulacijskimi površinami (18), ob Gradaščici navzdol pa teraso, na kateri stoji vas Gabrje in njive vasi Sela na nasprotni strani doline. V obeh primerih je sestavljena do 30 cm debel prod iz peščenjakov in skrilavcev. Podoben prod sestavlja tudi istodobno teraso v Dobrovi, kjer se dviga podobno kot po drugod okrog 12 - 15 m nad najnižjim dolinskim dnom, oziroma 8 - 10 m nad nižjo teraso (18). Temu obdobju pripisujemo tudi dele vršajev nad vasjo Komanija in Fodsreka. Na nasprotni strani doline pa

teraso med Staro vasjo in Brdom, ki se dviga okrog 12 m nad današnjim dolinskim dnom.

Zelo skromno je ohranjena terasa 2 ob Šujici. Razločnejša je le med Horjulom in Zaklancem ter na nasprotni strani Šujice, kjer sestavlja vzpetino Modrijan (348 m). Ugotavljali smo jo tudi med Podolnico in Brezjami ter v vršajih vzhodno od tod, kjer nam razkrivajo pred v njih globoki kolovozi in tudi zaseki ob razširjeni in asfaltirani glavni cesti. Na istodobni terasi stoji tudi cerkev v Dobravi (glej sl.39).

Terasa 3 (mindel)

Terasa 3 se dviga okrog 30 - 40 m nad današnjim dolinskim dnom ter 15 - 25 m nad nižjo teraso 2. Dosledno je zajedena v živoskalno podlago ter je pokriva debel pred, ki se je dotekal tedaj v doline po grapah in Žlebovih ter povzročil tudi v glavnih dolinah veliko akumulacijo. Tudi ta terasa je ohranjena predvsem v vršajih, izdeloma pa tudi ob glavnih rekah ter je bilo mogoče že samo iz tega sklepati, da je rezultat zelo hladne dobe, ko je prišlo do močnega snižanja gozdne meje in hitrega transporta razpadlega drobirja po pobožjih v doline. O tem so nas prepričale tudi paleontološke najdbe in pešč v Viški terasi pa tudi dejstvo, da je v tem obdobju močno nasipala tudi Sava. Ob tem moramo še naglasiti, da je ta pred danes že zlepljen v konglomerat in povsem podobno preperel kot v ustrznih terasah in morenah v Dobravah na Gorenjskem, ki jim pripisujemo mindelsko starost.

Visoka ježa, s katero se dviga ta terasa (terasa 3) nad nižjo, zelo zgovorno priča o veliki eroziji, ki loči obe terasi med seboj. Nobe-nega dvoma ni, da je bilo odnešenega v tem obdobju veliko akumulacijskega gradiva. K skrčenju površine te terase (3) pa je veliko prispevala tudi močna razširitev tega korita, do česar je prišlo v sledeči dobi nasipanja, ki se nam je ohranilo v opisani nižji terasi 2. Zato nas ne preseneča, da je terasa 3 ohranjena zares samo še na razmeroma maloštevilnih krajih.

V S e l š k i d o l i n i je opazujemo v skromnih fragmentih ob Sori pod Sorico. Nadalje v dolini Prednje Smoleve, kjer stoji na obsežnem vršaju iz tega obdobja vas Smoleva. Vršaj se nahaja okrog 25 m nad dolino in ga sestavlja zlepljen apniški drobir. V skromnih fragmentih se

je ohranila tudi v dolini Selnice, predvsem v Selcih. V sami dolini Selščice pa je terasa 3 širšesamo na levi strani doline med Dolenjo vasjo in Ševljami v višini okrog 440 m. Tu se dviga okrog 25 m nad nižjo teraso (terasa 2). V vseh fragmentih je izdolbena v živoskalno podlago ter jo pokriva 5 m debela plast proda. Od nižje terase (terase 2) se loči predvsem po značilni ilovnati in že močno rdeči preperelini, ki izpolnjuje vrodu skoraj vse nezapolnjene prostore. Ustrezno preperelost kažejo tudi deli te terase ob Frifarškem potoku, ki priteka izpod Planice ter v terasi nad gostilno Plevno vzhodno od Kamnitnika (sl.40).

Iste značilnosti kaže terasa 3 tudi v Poljanski dolini. V zgornjem delu te doline je boljše ohranjena samo ob pritoku Zabrežniku, ki se izliva v Poljanščico v vasi Selo pod Žirni (sl.41). Gre za ohranjene dele velikega vršaja, ki se dvigajo okrog 25 m visoko nad nižjo teraso 2. V obsežni golici, ki so jo skopali v desno krilo tega vršaja, smo opazovali samo debel prod, v katerem tudi do 50 cm debeli prodniki niso redki. Plasti, v katerih je nasloženo to gradivo, kažejo zelo velik naklon ter nas s tem opozarjajo tudi na tedanje izredno močno zasutost zgornjega dela Zabrežnikove doline. Navzdol ob Poljanščici proti Trebiji je ohranjena ta terasa samo še fragmentarno. Širše površine zajema šele v Podgori (v višini 448 m) in pri Motavljah (višina 432 m), kjer se razprostira okrog 30 m nad današnjim dolinskim dnom. V obeh primerih jo sestavlja debel prod iz peščenjakov, akrilavcev, manj številnih ročencev in kremenovih prodnikov, med katere se vpleta tudi tu značilna močno rdeča, peščena ilovica. Podobno, vendar še veliko bolj debel prod pokriva tudi ohranjene dele terase 3 v porečju Kopačnice, predvsem ob Volavščici ter Podblogošnici, kjer so se dobro očuvali tudi veliki razrezani vršaji. Ohranili so se ob istih potežkih kot mlajši pod njimi (npr. nad vasmi Volaka, Suša in Dolenja Žetina).

Obilo sledov iz tega obdobja pa smo našli tudi v vsem razširjenem delu Poljanske doline med Trato in sotesko pod Poljanami. Tudi tu smo ugotavljali zelo zanimive stike med nasutino Poljanščice in istočobnimi vršaji iz obrobja. Ob tem naj opozorimo predvsem na obsežen vršaj potoka Dršaka, ki se pri Gorenji Dobravi izliva v Brebovščico. V dobi tega nasipanja je izpolnjeval ves spodnji del doline Brebovščice in segel s svojim severnim krilom pri Dolenji Dobravi v sam razširjeni del Poljanske doline (glej sl.42). Začenja v višini 450 m in se nato hitro znižuje na vse strani.

Hajprej na 445 m, nato pa celo na 330 m, kjer je spodresan in obvisi okrog 30 m nad današnjo ravnino ob Poljanščici in Brebovščici. Tudi ta vršaj je izdolben v živoskalno podlago ter ga pokriva okrog 3 - 6 m debela plast proda, ki ga sestavljajo peščenjaki, skrilavci, roženci in kremen iz Žirovskega vrha. Skladnost med živoskalno podlago ter čez odloženim prodom v tem vršaju nas ponovno prepričuje, da je spremljala tudi to nasipanje močna lateralna erozija.

Velike bolj fragmentarno, vendar zato nič manj prepričevalno so ohranjeni sledovi tega nasipanja na levi strani Poljanščice med Trato in Poljanami in ob pritoku Lošivnici, kjer je terasa 3 širša samo nad vasmi Delnice ter Podobeno (sl.43).

Navzdol ob Poljanščici zasledimo to teraso (terasa 3) spet nad Visokim in ob vseh velikih vršajih proti Škofji Loki. Ob vršaju izpod Gabrške gore je opazujemo predvsem na njegovi desni strani. V obliki vršajev se je ohranila tudi v Logu, na obeh straneh potokov izpod Pasje ravni, okrog 15 m nad mlajšimi akumulacijskimi površinami (prim.sl. 25 in 26). Sestavlja jih zelo debel in slabo zaobljen prod, ki ga razkrivajo številni globoko zajedeni kolovozi in široka golica ob najbolj vzhodnem fragmentu te terase v Logu. Sledove tega nasipanja pa smo našli tudi na obeh straneh Gabrškega potoka v višini okrog 410 m, nadalje ob Sopotnici in ob potokih izpod Bukovskega vrha. Levo krilo ustreznega vršaja se je ohranilo tudi ob vstopu Hrastnice v Poljansko dolino. Nahaja se v višini 385 m. Živoskalno osnovo v tem vršaju pokriva okrog 3 m debela plast proda, ki ga povezuje močno rdeča ilovnata preperelina.

Isti značaj silovitega nasipanja kažejo tudi potoki med Križno goro in Sv. Joštu. Posebno na široko so ohranjene te terase ob Prifarškem potoku, ki teče skozi Staro Loko. Opazujemo pa jih tudi med ostalimi potoki proti Sv. Joštu. Povsod se javlja v njih živoskalna podlaga, čez pa do 7 m debela plast proda iz kamenin, ki sestavljajo to obrobje. Navzgor sledi še tanjša ali debelejša plast peščenih ilovic.

Tedaj je močno nasipala tudi Sava. Prod iz tega obdobja je že splepljen v konglomerat in ga pokriva 6 - 8 m debela rdeča preperelina. In tudi proti preperevanju odpornejši prodniki iz peščenjakov in metamorfni kamenin, ki so se ohranili v tej preperelini, so že okrog 10 cm globoko prepereli. To ustreza preperelosti domnevno mindelskega proda in

moren v Dobravah za Gorenjskem.

Tak značaj kaže neznamenat fragment terase 3 v ovinku, ki ga dela Železnica na Trati pri Škofji Loki. Ogled gradiva se nam omogočili globoki iskopi za kanalizacijo v tovarni Jelovica. Širše komplekse zavzema terasa 3 nato še v Veliki in Smrekovi Dobravi ter v Žejskem hribu (glej priloženo karto teras).

O vsesplošnem nasipanju v tej dobi so nas prepričale tudi razmere v Gradaških dolinah, kjer se nahaja terasa 3 podobno kot v Selški in Poljanski dolini okrog 25 - 30 m nad današnjim dolinskim dnom in okrog 10 - 15 m nad nižjo teraso. V zgornjem delu doline Gradašnice se je ohranila samo še v parobkih, na katere so se naslonile posamezne kmetije. Širše površine zavzema šele ob vstopu iz Soteske pod Dolenjo vasjo. Na njej stoji vas Selo (362 m), navzdol ob Gradašnici pa novejši del Dobrove (sl.44). V vseh primerih je izdolbena v živoskalno podlago, ki jo pokriva 3 - 8 m debela plast proda ter čez odložen 1 - 2 m debel sloj peščenih ilovic. Prod sestavljajo celo do 30 cm debeli predniki. Gradivo so nam razkrili iskopi za številne nove hiše in poti ter kolovozi, ki se pri vzponu na to teraso globoko vrežejo. Na levi strani doline jo opazujemo nad vasjo Gabrje nato pa spet pod Stransko vasjo proti Bokalcem, kjer se razširi v znano Viško teraso. Ta terasa se dviga podobno kot ohranjeni deli navzgor po dolini okrog 25 m nad današnjim dolinskim dnom. Ker je bila deležna še doslej drobnih raziskav, k čemur je veliko prispevala najdba čeljustnice širokočelnega losa, bi se je dotaknili tu le v toliko, v kolikor je to potrebno za osvetlitev morfogeneze akumulacijskega gradiva v njej. In še tu bi se omejili predvsem na golice v opekarni na južni strani te terase, ki so jih razkrili šele 1971. leta.

Čisto v dnu se pojavi v tem profilu konglomerat (A), na katerega so opozarjali še dosežanji raziskovalci (18). Nad njim sledi 3 - 4 m debela plast peščenih sivih ilovic (B), 2 m debela plast proda, ki ga je nasula Gradašnica (C) in spet okrog 0,5 m debel sloj peščenih ilovic (D). Prod (C) se proti vzhodu izklini in brez ostrega prehoda preide v močno ilovnat droban prod, peske in pešene ilovice. Te plasti pokriva okrog 30 cm debela organogena plast (E) s kosi lesa in šote. Nad njo sledi spet 30 cm debel sloj svetlosive pešene ilovice (F), tenka plast železovca (G) in še 1 m debela plast proda Gradašnice (H), ki se proti vzhodu izklini

in preide podobno kot spodaj v močno ilovnat prod in pesek ter peščene ilovice, ki ta prod tudi pokrivajo (I). Navzgor v profil sledi ponovno organogena plast (do 30 cm debela) s kosi lesa in šote (J); nad njo 1.5 m debel sloj svetlosivega peska in peščene ilovice (K) in še 1 - 2 m debela plast tenke pasovitih rdečerjavih ali rumenorjavih glin (L). Vse te plasti pokriva 2 m debela plast proda, ki ga je nasula Gradašnica (M) okrog 3 m debel sloj svetlosivih, zgoraj rdečkastih močno oksidiranih peskov in ilovic (N) nato pa še 1 - 2 m debela plast proda Gradašnice (O) in nov sloj svetlosivih, zgoraj rjavih ilovic (P).

Ta profil nam zelo dobro prikaže, kako so bili ti sedimenti vse- skozi tesno povezani s akumulacijo Gradašnice. Posebno plasti proda, ki se proti vzhodu isklinjajo in preidejo v droban ilovnat prod, peske in peščene ilovice, opozarjajo na to, da smo tu v tistem področju, kjer je akumulacijska moč Gradašnice že pojenjala in se je odlagalo pogosto le še drobnejše plavje. Opravka imamo torej s tistimi zamočvirjenimi deli nekdanjih ravnin, ki ostajajo nekako ob robu širokopoteznega nasipanja glavnih rek, oziroma jih preplavljajo samo obdobjno, kot se je zgodilo to v obdobjih nasipanja proda, ki ga nam kažejo plasti C in H ter še široko poteznejše M in O. Pogosto zamočvirjen svet, ki je znašilen za taka področja pa nam dobro predstavljajo tudi plasti organogenih ilovic in šote.

Videti je torej, da so vsi sedimenti v Viški terasi fluvialnega porekla. To velja tudi za pesek in ilovice, ki so jih imeli nekateri raziskovalci kratkoma se jezerski sediment (18). V prid naši domnevi govori morda tudi dejstvo, da ni prod prav nikjer odložen v obliki delt, ki so za jezerske sedimente tako tipične, zelo malo pa je v teh plasteh tudi peloda in drugih organskih ostankov.

V teh sedimentih bo gledati torej sledove istega širokopoteznega hladnodobnega nasipanja, ki se nam je ohranil v ustresni terasi (terasa 3) navzgor po dolini Gradašnice.

iz splošne ohranjenosti sledov tega nasipanja (terasa 3) okrog 25 - 30 m nad danšnjim dolinskim dnom pa je tudi bilo mogoče sklepati, da Viška terasa ni bila deležna večjih, lokalnih tektonskih premaknitev. S tem se lahko docela pridružimo Meliku, ki je videl v tej terasi pač eno od višjih teras, ki so se ohranile v večji višini tudi po drugod v Ljubljanski kotlini.

Glede obdobja, v katerem je prišlo do tega nasipanja smo že na osnovi analize teras izrekli domnevo, da gre najbrže za obdobje dolgotrajne mindelske poledenitve. To se dobro ujema tudi s Rakovčevimi ugotovitvami, saj uvršča te sedimente na osnovi čeljustnice širokočelnega losa v isto poledenitveno obdobje (18). Za mindelksa hladno dobo pa govori tudi polod, ki ga je našel Šercelj v Viški terasi pod kompaktnjšimi plastmi proda in peščenih ilovic (plasti M, N, O in P), kjer prevladujejo v vzhodnejšem delu kopa pretežno ilovnati in peščeni sedimenti s tanjšimi vložki proda.

Tudi ob Šujici je ohranjena terasa 3 okrog 25 - 30 m nad današnjim dolinskim dnom. Sledimi ji od Dobrove navgor po dolini in je posebno na levi strani selo široka (prim. priloženo karto teras). Sestavlja jo precej debel prod, ki so ga nasuli potoki iz obrobja, in ga razkriva na več krajih razširjena asfaltirana cesta, ki pelje po tej dolini.

Terasi 4 in 5 (grinška in donavska)

Terasa 4 se nahaja okrog 60 m nad današnjim dolinskim dnom, naslednja višja (terasa 5) pa je okrog 20 - 30 m nad njo. To sta poslednji terasi, na katerih se je še ohranil prod in jim je mogoče slediti kolikor toliko sklenjeno vzdolž vseh proučevanih dolin. Toda tudi pri uvrščanju teh ni bilo vse gladko. V dilemi ali gre za eno ali drugo smo bili predvsem tam, kjer se je ohranila samo ena od njiju. Tudi s ugotavljanjem na splošno večje množine proda po nižji terasi, si zaradi skromne ohranjenosti teh dveh teras povečini nismo mogli dosti pomagati. Bolj jasno ju je bilo mogoče razlikovati le tam, kjer si sledita neposredno ena nad drugo in kjer se se ohranile pod njima še sledeče nižje terase oziroma vršaji. Jasneje pa ju je mogoče omejiti proti starejšim reliefnim oblikam saj začenja prav s tem terasama dolgotrajna globinska erozija, ki so jo prekinjala samo obdobja ponovnega nasipanja v nižjih treh terasah (3, 2 in 1S).

V zgornji Selški dolini ti dve terasi (terasi 4 in 5) skoraj povsem manjkata. Nižja od njiju se je ohranila le ob pritokih, predvsem ob Dašnjici, Češnjici in Selnici. Povsod tod kaže terasa precejšen naklon proti dolini in vsiljuje celo domnevo, da bo gledati v njenem zgornjem delu tudi del močno deformirane višje terase (terasa 5). Po drugod pa gledamo v

teh oblikah ohranjene dele velikih vršajev, ki so bili tudi za ti dve akumulacijski fazi zelo značilni.

Ob sami Selščici je prav tako boljše ohranjena samo nižja od njiju in še ta šele pod Dolenjo vasjo, kjer ji sledimo po levi strani doline proti Ševljem. V vsem tem delu doline se dviga okrog 60 m nad današnjim dolinskim dnem (v višini okrog 360 m). Teraso pokriva več metrov debela plast proda, ki je v vsem podoben produ v nižjih terasah. Od njega se loči le po večji preperelosti, ki jo iskazuje izraziteje rdeča barva prepereline in značilna prepokanost v njej ohranjenih prodnikov.

Pri Bukovici zasledimo to teraso tudi na desni strani doline Selščice, nato pa ob izstopu te reke iz soteske v Trnjo pri Stari Loki (406 m) in še bolj na široko v kopastem slemenu s Kamnitnikom med Prifarškim potokom in Sušico, kjer se nahaja v višinah 405 in 415 m. Nad Trnjem je ohranjena tudi višja terasa (457 m).

Obema terasama lahko sledimo tudi po vsem ostalem vznožju hribovitega sveta med Križno goro in Sv. Joštom. Nižja od njiju se nahaja v višinah okrog 440 - 450 m, odvisno pač od tega, kako močno so bili ti vršaji podrezani, višja pa je še za okrog 20 - 30 m nad njo.

Tudi v Poljanski dolini je nižja terasa (terasa 4) boljše ohranjena sledimo ji po desni strani doline Baševe in po vsem vzhodnem delu Žirovske kotlinice med Novo vasjo in Dobraševu, okrog 60 m nad mlajšimi vršaji (18), ki izpolnjujejo ta del doline. Navzdol ob Poljanščici je širša okrog Trebije in pri Hotavljah, kjer sta zelo razločni obe stopnji. Nižja od njiju je v višini 450 m, druga pa še za okrog 20 m višje. Na obeh se je ohnil globoko preperel in precej debel prod. Istima terasama lahko sledimo nato še ob Kopačnici, kjer sta posebno ob levem pritoku Volaščice Podblegošnici zelo lepo ohranjeni. Na nižji od njiju stojita vasi Suša (550 m) in Dolenja Ravan (650 m), višja terasa nasproti Suše pa je za okrog 25 m nad njo.

Če se povrnemo spet v dolino Poljanščice, moramo opozoriti pred vsem na obe široki terasi južno od Trate ^{pri Dolenji vasi} (terasi 4 in 5). Nižja se nahaja okrog 60 m nad današnjim dolinskim dnem, višja pa je tu še za okrog 16 - 20 m nad njo (kota 476 m) (sl. 45). Tudi na teh dveh terasah se je ohranil še prod, med katerim tudi do 30 cm debeli prodniki niso redki. Sledimo jim lahko tudi ob Brebovščici in pritoku, kise pri Todržan isлива vanjo (sl. 46).

Navzdol ob Poljanščici proti Poljanem je bolje ohranjena samo nižja od njiju (terasa 4). Prod na njej je še posebno lepo raskrit v fragmentu severovzhodno od Poljan (kot 348 m), v višini okrog 355 m (sl.47). Prod sestavljajo tudi tukaj peščenjaki, skrilavci, kresen in roženci. Tudi tu smo opazili prepokanost posameznih prodnikov, ki je tako značilna za prod v starejših pleistocenskih terasah. Nižja terasa se je dobro ohranila tudi ob obeh pritokih, ki jih prejema tu Poljanščica iz obeh strani. Ob Hotaveljšici, ki pritoka izpod Kremenika osiroma Vinharjev je širša predvsem v zgornjem delu doline, medtem ko je ob Ločivnici vzdolž vsega njenega toka precej anakomerno zastopana (sl.48).

Od Poljan navzdol po Poljanski dolini proti Škofji Loki je terasa 4 precej skromno ohranjena. Kljub temu nam nudi veliko dokaznega gradiva za osnovne zaključke, da je prišlo do tega nasipanja zaradi pospešenega dotoka drobirja po pobožjih v dolino. O tem nas prepričuje predvsem debel in slabo zaobljen prod v vršaju nad Logom in še bolj raskrit v fosilnem vršaju nad Legem-in-Gabrkom, ki končuje okrog 60 m nad dolino (sl.49,50). V ustrezni višini lahko sledimo tej terasi tudi navzdol po dolini, kjer je širša le še v vršaju na levi strani Erastnice, v višini 409 m, torej prav tako okrog 60 m nad današnjim dolinskim dnom.

Ob G r a d a š č i c i je bolje ohranjena samo nižja terasa (terasa 4). Opazujemo jo nasproti Dvota pod Babno gore in pri Dobrovi. Na levi strani doline pa ji sledimo med Gabrjem in Bokalcami pri Brdu. Ohranjeni fragmenti te terase se nahajajo okrog 50 - 60 m nad današnjim dolinskim dnom in okrog 20 - 25 m nad nižjo teraso (teraso 3).

Terasi 4 smo sledili tudi ob Šujici in ugotavljali, da jo sestavljajo podobno kot nižje terase številni vršaji. Teh ne ispričujejo samo morfološke oblike, ampak tudi debel in slabo zaobljen prod, ki se je ohranil po teh površinah. Tudi tu je prod že močno preperel.

POGLAVITNI GEOMORFOLOŠKI UČINKI KVARTARNE DOBE V ŠKOPJELOŠKEM IN POLHOGRAJSKEM HRIBOVJU

V nasprotju s terciarjem se odlikuje kvartar po izredno nizkih temperaturah z ekstremi v posameznih poledenitvenih obdobjih. To znižanje temperatur je vplivalo tudi na rastje in živalstvo, bistveno pa je spremenilo tudi vodilne geomorfološke procese in zapustilo tako tudi v reliefu zelo jasne sledove.

V nasprotju s pliocenskim obdobjem, v katerem je prevladovalo globoko kemično preperevanje in denudacija, je prišlo v kvartarju do intenzivnega mehaničnega razpadanja kamenin in soliflukcije. V poledenitvenih obdobjih je zaradi intenzivnosti teh procesov prišlo v dolinah celo do akumulacije. Sicer pa je bila tekom kvartarja tudi erozija zelo izdatna. Ta je prevladovala predvsem v toplejših obdobjih, nadaljevala pa se je tudi v hladnejše dobe in je bila najbrže prekinjena šele ob poledenitvenih viških, ko je prišlo ob sodelovanju soliflukcije do ponovnega nasi-panja.

Proučevanja kvartarnega razvoja škofjeloškega in polhograjskega hribovja so nas celo opozorila, da je bila tu erozija vodilen geomorfološki proces v tem obdobju. Začela se je takoj po odložitvi proda v najvišji terasi (terasa 5) in se nadaljevala vse do danes. Tudi 6 ekstremno hladnodobnih akumulacijskih teras, ki smo jih našli v tem hribovju (terase 1, 13, 2, 3, 4 in 5) in pomenijo prekinitev erozije te podobe v širokih obrisih ne spremenijo.

V zvezi z vprašanjem o vzrokih te erozije je predvsem zelo pomembno dejstvo, da se je začela uveljavljati takoj po odložitvi proda v najvišji od opisanih teras (terasa 5). Videti je, kot da je bil ta prod odločilen za to erozijo in da so dobile vode šele z njim v roke dleto, s katerim so začele intenzivneje poglobljati svoje doline. Če so ta opažanja točna, bi pomenila zgornja terasa (terasa 5) dejansko prvo ekstremno hladno dobo, v kateri bi prišlo do intenzivnega mehaničnega razpadanja kamenin in soliflukcije in s tem do nastajanja debelejšega proda, ki je tako značilen za vse sledeče obdobje do danes.

Morda v predkvartarnem reliefu ni najti proda zato, ker bi bil odstranjen, marveč zato, ker ga vsaj v večjih količinah in takega s

debelejšimi prodniki spleh ni bilo. Vsa ta dejstva nas dejansko navajajo na misel, da bo morda taksti vzroke za to erozijo v spremembi klime ob prehodu iz toplejšega pliocenskega obdobja s prevladujočimi korozijskimi in denudacijskimi procesi v kvartar, to je v obdobje intenzivnega mehaničnega razpadanja kamenin in soliflukcije. S tvorbo debelejšega proda, ki je pri tem nastajal, je lahko prišlo do intenzivnega poglobljanja dolin in do drobne razčlenitve reliefa, ki je za današnjo podobo škofjeloškega in Polhograjskega hribovja tako zelo značilna.

Vendar do razčlenjevanja tega hribovja ni prišlo samo v obdobjih potencialne erozije, marveč tudi v dobah, ko je sicer prevladovalo nasipanje. Videti je namreč, da so sodelovali pri številnih zelo markantnih, na prvi pogled enostavnih erozijskih formah, tudi zelo kompleksni procesi periglacialne klime. Tu imamo pred očmi predvsem široke povirne dele posameznih šlebov in manjših dolinic pod katerimi smo našli obsežne periglacialne vršaje iz ene ali več akumulacijskih faz (terase: 1, 1b, 2, 3, 4 in 5). Prav ta dejstva nas opozarjajo na neposredno morfogenetsko zvezo med silno širokimi povirnimi deli obravnavanih dolinic in obsežnimi vršaji v njihovem spodnjem delu. Da pri oblikovanju teh širokih povirnih delov dolin ne gre samo za enostavne fluvialne učinke dokazuje tudi ugotovitev, da so številni šlebovi, ki razrezujejo te satrepe, povečini prav plitvi in pri pogledu od daleč ne motijo splošne oblike širokega amfiteatralnega zatrepa, ki seže pod sama najvišja slemena in hrbte v škofjeloškem in Polhograjskem hribovju. Videti je, da bo gledati v teh oblikah tiste povirne dele dolin, kjer se zaradi velike strmine in pospešene soliflukcije gradivo na pobožjih ni moglo obdržati ter je bila podvržena živoskalna podlaga v njih zelo močnemu mehaničnemu razpadanju kamenin in ploskovni eroziji, ki jo je povzročal po pobožjih drseč drobir. Zaradi teh procesov je prišlo še do posebno hitrega širjenja teh delov dolin.

Videti je, da imamo opraviti s tipičnimi dolinicami "delami", ki jih je v zadnjem času iz Spitzbergov, kjer so vsi ti procesi še danes aktivni, zelo podrobno opisal Büdel (3). Tudi tam sestavlja te široke povirne dele dolin cel sistem plitvih šlebov, ki pa zaradi istočasnega intenzivnega mehaničnega razpadanja vmesnih hrbtov ne dosežejo večje globine, marveč povzročajo splošno zelo hitro pomikanje pobožij proti najvišjim vrhovom.

Zaradi velike množine hitro razpadljivih hribin v škofjeloškem in

Polhograjskem hribovju so se te forme še posebno bogotno razvile. Domnevati smemo, da se je gozd v periglacialnih obdobjih iz teh zgornjih delov dolin še posebno hitro umaknil ter da so ostala tla zaradi izredne dinamike tudi najdlje neporasčena. K temu je gotovo veliko pripomogel tudi sneg, ki se je v teh povirnih delih dolin, tudi zaradi plazov, dolgo zadrževal. Soliflukcije je pospeševala najbrže tudi voda, ki je pritekala posebno v toplejšem delu leta izpod debelejših slojev soliflukcijskega gradiva, ki se je zadrževalo v debelejših slojih samo na položnejših hrbtih in slemenih nad temi širokimi dolinskimi zajedami.

Tako vsestranska erozija je tekom kvartarja močno razšlenila relief škofjeloškega in Polhograjskega hribovja in otežila rekonstrukcijo starejših reliefnih oblik. Z poglobitvijo dolin in vseh na novo nastalih grapic ter žlebov v njihovih pobožjih ter s markantno razširitvijo njihovih zgornjih delov so se močno znižali hrti med posameznimi potoki. V teh vmesnih hrbtih in slemenih je nastal s tem cel sistem stopenj, ki so jih imeli dosedanja raziskovalci za prave terase in nivoje (5; 15). Pri spremljanju slemen, ki so ostala nekako v sotišju tega razšlenjevanja je opaziti, kako se razmeroma počasi znižujejo proti najstarejši domnevno pleistocenski terasi, ki se dviga okrog 80 - 100 m nad današnjim dnom dolin. Videti je, da so pred nastopom kvartarne erozije v reliefu škofjeloškega in Polhograjskega hribovja, v nasprotju z današnjim, prevladovala široke ter blage kopaste oblike. Vendar moramo pustiti podrobnosti o vsem tem še odprte, saj boče podrobnejša raziskovanja z bogatejšim dokumentacijskim gradivom še poglobila znanje o vsem zapletenem razvoju škofjeloškega in Polhograjskega hribovja tekom zgorajega pliocena in kvartarja. Predvsem bo treba zajeti tudi problematiko postopnega naraščanja reliefne energije in hudourniškega značaja rek v tem obdobju, lotiti pa se bo treba tudi študija izvirov. Če danes tako vemo, da je k skromni razšlenjenosti reliefa v tropih veliko prispevalo tudi dejstvo, da privro tam izviri na površino šele v dnu dolin na stiku med debelimi plastmi prepereline in živoskalno podlago in ne kot pri nas v zelo različnih višinah in položajih (4). Droben študij vseh teh vprašanj pa bo gotovo prispeval tudi k pojasnitvi vprašanja, kako bo pri vsem tem razvoju upoštevati poleg klime tudi tektoniko.

L i t e r a t u r a

1. Ampferer O., Ueber die Saveterrassen in Oberkrain. Jahrb. d. Geol. R. A. Wien 1917
2. Penck A., Brückner E., Die Alpen im Eiszeitalter. 3 Bde., Leipzig 1901-1909.
3. Büdel JI., Sedimente, Rumpfflächen und Rückland-Steilhänge; deren aktive und passive Rückverlegung im verschiedenen Klimaten, Ztschr. f. Geomorph., Berlin-Stuttgart Bd. III (1970); H. 1
4. Bremer H., Flüsse, Flächen- und Stufenbildung in den feuchten Tropen. Würzburger Geographische Arbeiten, Heft 35, Würzburg 1971
5. Ilešič S., Škofjeloško hribovje. Geografski vestnik XIV., Ljubljana 1938
6. Ilešič S., Terase na Gorenjski ravnini. Geografski vestnik XI., Ljubljana 1935
7. Kramer E., Das Laibacher Moor. Laibach 1905
8. Kuščer D., Prispevek h glacialni geologiji radovljiške kotline. Geologija, knj. 3., Ljubljana 1955
9. Melik A., Slovenija I., Ljubljana 1935
10. Melik A., Ljubljansko mostiščarsko jezero in dediščina po njem. SAZU. Prvi razred. Dela 5. Ljubljana 1946
11. Melik A., Posavska Slovenija - Slovenija II. opis slovenskih pokrajin. Ljubljana 1959
12. Mlakar I., Krovna zgradba Idrijsko-Žirovskega vrha. Geologija, knj. 12., Ljubljana 1969
13. Oblak P., Morfogeneza dna Ljubljanske kotline. Geografski sbornik SAZU, I., Ljubljana 1952
14. Rakovec I., K nastanku Ljubljanskega barja. Geografski vestnik XIV., Ljubljana 1938
15. Rakovec I., Prispevki k tektoniki in morfogenezi Loških hribov in Polhograjskih dolomitov. Geografski vestnik XV., Ljubljana 1939
16. Rakovec I., H geologiji Kranjsko-sorškega polja. Geografski vestnik XVI., Ljubljana 1940
17. Rakovec I., O razvoju in nastanku Ljubljanskega polja. Geografski vestnik XXIV., Ljubljana 1952
18. Rakovec I., Libralces aft. gallicus Azzaroli s viškega Brda pri Ljubljani. Razprave IV:II. SAZU, Razred za prirod. vede, Ljubljana 1954
19. Ramovš A., Razvoj paleozoika na Slovenskem. Prvi jugosl. geol. kongres na Bledu 1954. Ljubljana 1956
20. Ramovš A., Razvoj zgornjega perma v Loških in Polhograjskih hribih. Razprave IV/IV SAZU, Ljubljana 1958

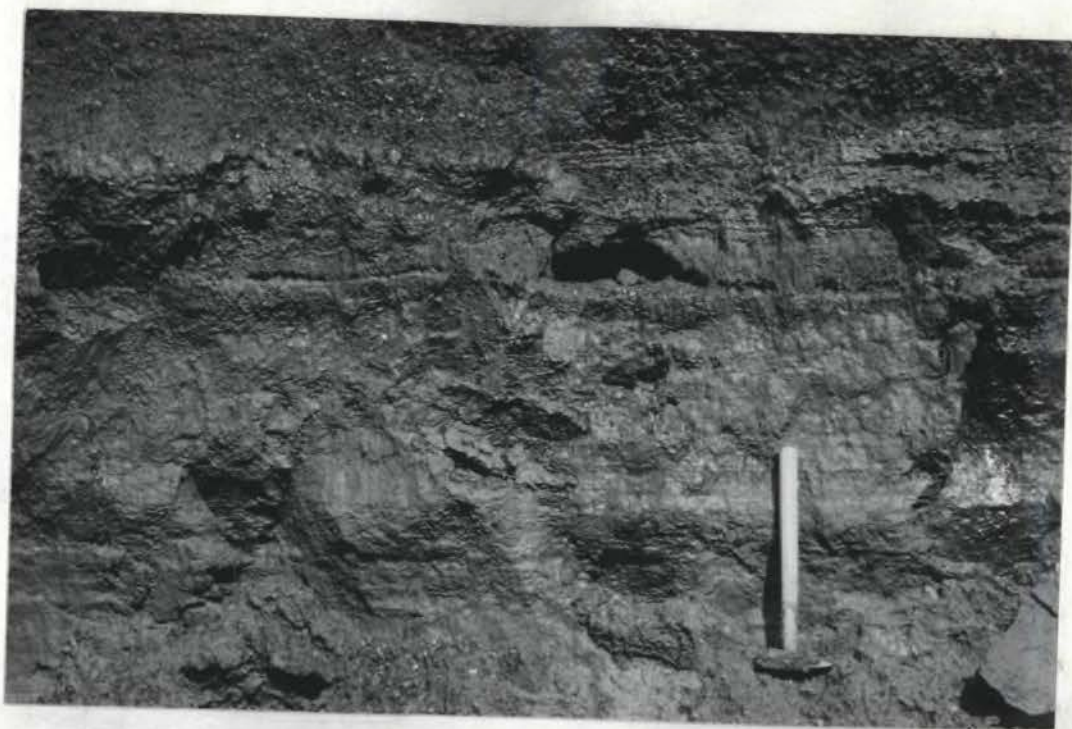
21. Seidel F., Širokočelni los (*Alces latifrons*) v starejši diluvialni naplavini Ljubljanskega barja, Carniola 1912
22. Mercelj A., Razvoj tal južnega dela Ljubljane v luči pelodnih raziskav, Razprave X, SAZU, Razr. prirod. ved., Ljubljana 1967
23. Stritar A., Reke sistematske jedinice tala na fluvioglacialnim šljuncina i konglomeratima Gorenjske, Zagreb 1969
24. Sifrer M., Porečje Kamniške Bistrice v pleistocenu, Dela SAZU-Institut za geografijo SAZU 6, Ljubljana 1961
25. Sifrer M., Kvarterni razvoj Dobrav na Gorenjskem, Geografski zbornik XI., Ljubljana 1969
26. Sifrer M., Obseg poledenitve na Notranjskem Snežniku, Geografski zbornik V., Ljubljana 1959



Sl.1 Terase v Dolu pri Sori (terase 1,a,b in holocenska ravnica).



Sl.2 V Gregorčičevem kopu v Virnašah razkrit prod in peščene ilovice.



Sl.3 Značilna drobna plastovitost peščenih ilovic in peskov v Gregor-Šiščevem kopalju v Virrašah pri Škofji Loki.

26



Sl.4 S spodnjim bregom je Gradaščica na številnih krajih razkrila ilovice in peščne sedimente, ki sestavljajo najnižje dolinsko dno. Pčenstek prikazuje razmere pod vasjo Gabrje.



1 Sl.5 Pogled proti Sorici in obema glavnima morenasa (M), ki jih je odložil tu bohinjski ledenik.



2 Sl.6 Cesta, ki pelje iz Sorice proti Podhrdu se globoko zareže v morenski nasip na desni strani Sore. Značaj gradiva v njej vidimo na priloženi sliki.



2 Sl. 7 Pogled iznad Bolenja vasi, po Selški dolini proti Ratitovu. S prekinjeno črto so označili obseg ledenika na tem vrhu.



4 Sl. 8 Tako debele plasti solifkacijskega gradiva so razkrili pri speljavi nove ceste po dolini Dašnjice. Med ostrorobot debelejši drobir se vpletajo številne drobnejše skale in obilica peščene-
ga gradiva.



5 Sl.9 Eden od številnih iskopov za nove hiše, ki so jih postavili na terasi 1 S ob Dašnjici. Razkriva nam precej debel in različno zaobljen prod.



6 Sl.10 Razkrita morena (A) in pod njo ležeča breča (B) v dolini Čejnice, v višini okrog 860 m.



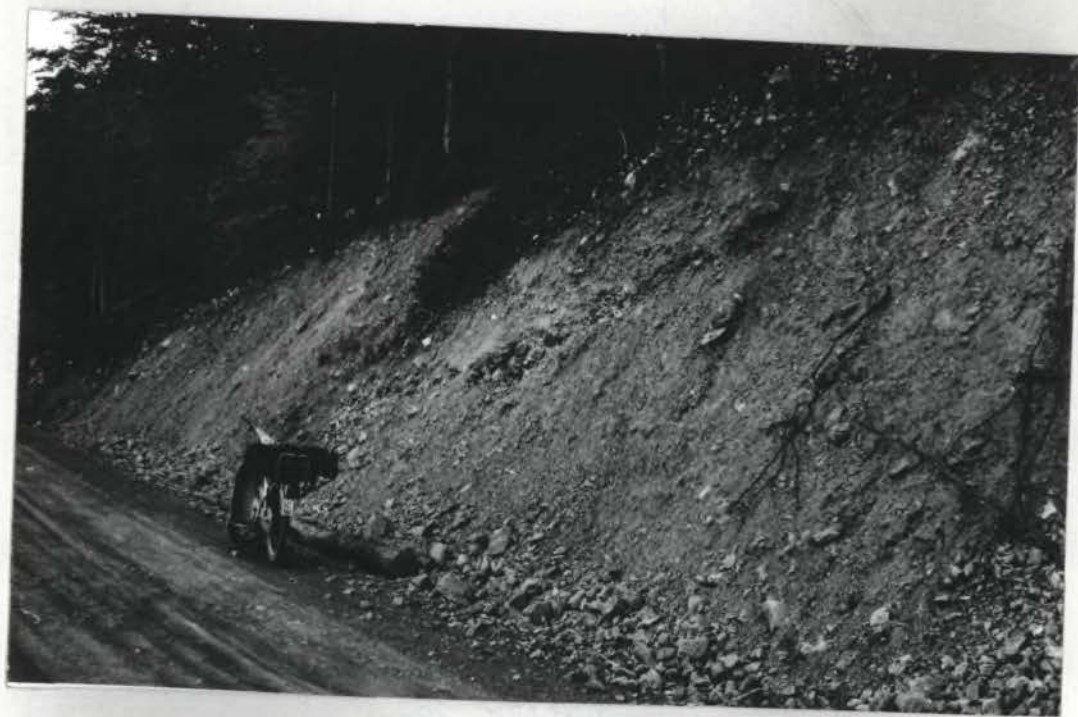
7 Sl. 11 Pogled na enega od večjih balvanov na morenah bohinjkega ledenika pod Jesenovcem (1226 m), južno od ledine.



8 Sl. 12 Ob poti proti Novaku v dolini Češnjice razkrit periglacialni pobočni drobir.



9 Sl.13 Slika prikazuje debel in lepo zaobljen prod, ki so ga razkrili v vršaju Češnjice pri izkopu temeljev za številne nove stanovanjske hiše.



10 Sl.14 Tako debele plasti apniškega periglacialnega drobirja je razkrila nad Selškimi Lajšami nova cesta, ki pelje iz Kroke proti Dražgošam.



11 sl.15 Sreško jezero julija 1970.leta.



12 Sl.16 Pred, ki ga prikazuje slika, smo posneli v vršaju zahodno od Sreškega jezera. Prav tak prod pa smo ugotavljali tudi v ostalih vršajih izpod Čirovskega vrha.



13 Sl. 17 Fluvioperiglacialni pred v dolini Rakoljšce. Opozarjamo na značilno prepletanje še močno zaobljenih skal s le povsem robatim drobirjem.



14 Sl. 18 Značilen periglacialni drobir v vzhodnih pobožjih Blegoša. Pokriva ga okrog 30-50 cm debela preperelina in gozd, ki izpričuje, da danes ne nastaja več, oziroma, da je fosilen.



15 Sl. 19 V jarku za vodovod pod Gorenjo Dobravo so razkrili debel pred, ki ga je nasula Brebovšica v predzadnji poledenitveni dobi.



16 Sl. 20 S periglacialnim drobirjem zapolnjena pobožna vrzel v povirnem delu doline Brebovšice. Podobni primeri so v vsem proučevanem svetu zelo številni.



17 Sl.21 Tako slabo zaobljen drobir sestavlja vršaje v vasi Podpreval v dolini Lošivnice.



18 Sl.22 Slika prikazuje stik med akumulacijskim gradivom v dolini ter pobošji, na desni strani slike. Akumulacijski drobir sestavlja tudi tu zelo različno debeli, bolj ali manj zaobljeni kameninski kosi.



19 Sl.23 Tako debel proč sestavlja vršaj v vasi Delnice. Nasul ga je potok, ki priteka sem izpod Javorjev.



20 Sl.24 Značilen periglacialni drobir v Notoveljski grapi pri Poljanah.



21 Sl. 25 Pogled čez Poljansko dolino v Logu proti Gabrški gori. Po Petrusovi grapi, ki jo vidimo na desni strani slike je nasul potok tekom starejšega učasa obsežen vršaj (1S). Nad njim so se ohranili še deli starejših vršajev (2, 3, 4). Pri večjem poslopju na levi strani slike vidimo tudi golico, ki na široko razkriva nasutino v starejšem vršaju (terasa 2 - risa).



22 Sl. 26 Pogled čez Poljansko dolino proti Spodnjemu Logu, ki stoji na desni strani doline. Na sredini slike vidimo obsežen vršaj, ki ga je nasul v starejšem učasu potok izpod Valtersekega vrha (1S). Nad njim sledo ohranjeni deli vršajev in še starejših poledenitvenih obdobj (2, 3, 4 in 5).



Sl. 27 Pogled po obsežnem vršaju pri vasi Brezje proti Ključu (623 m) v ozadju.



Sl. 28 Pri izkopu temeljev za nove hiše v vasi Zaklanec so razkrili v vršaju poleg ilovic tudi prod.



Sl.29 Te breče smo fotografirali ob poti, ki pelje po pobožjih Jelovice iz Dražgoš proti sahotu.

26



24 Sl.30 Golica v domnevno riški terasi ob Dašnjici razkriva debel prod in cestrorbat periglacialni drobir, ki ga je posebno na desni strani slike, proti pobožjem zelo veliko.



Sl.31 Po terasi 2 postavljene hiše vasi Sela pri Žirch.

28



Sl.32 Tako debel prođ so raskrili v terasi 2 (rise) v Hotsvljah.

29



30 sl.33 Pogled po razrezanih vršajih levega pritoka Brebovčice, Dršaka v Gorenji Dobruvi (terasa 1 S - starejši würm, 2-riss, 3-mindel).



31 sl.34 Nad cesto, ki pelje po terasi 1S (starejši würm) od Srednje vasi proti Trati sledi v pobočjih terasa 2, nad njo pa terasa 4. Slednje in naslednje višje terase (4 in 5) opazujemo tudi nad Trato na levi strani slike.



Sl. 35 V Srednji vasi raskrit prod Selšice (terasa 2 - riss).

32



Sl. 36 Golica nasproti trgovine v Logu razkriva nasutino velikega raz-
rezanega vršaja (terasa 2-riss), ki ga je masul po Petrusovi
grapi potok izpod Gabrške gore. Na desni strani doline slike vi-
dimo tudi del mlajšega vršaja (18).

33



Sl. 57 Peščene ilevice v eni od zasipnic v vasi Dorfarji med Kranjem in Škofjo Loko.

34



Sl. 38 Prod v enem od velikih vršajev, ki ga je razkrila razširjena cesta v dolini Šujice (terasa 2 - riss)

8



Sl. 39 Ob glavni cesti Dobrova-Borjula razkrit pred lučice in čez odložene ilovice s vložki proda (terasa 2-risa).



35 Sl. 40 Golica pri Šimnovcu nad gostilno "Flevna" v Škofji Loki razkri-
va oligocenski konglomerat in čez odložen prod Sore, ki se v
žepih vriva v spodaj ležečo konglomeratno nasutino.



Sl. 41 Tako debel prod je nasul potok Zebrožnik izpod Ćirovskega vrha (terasa 3 - mindel). Raskrit je za prvo hišo nad cesto v vasi Selo.

36



Sl. 42 Pogled čez Poljansko dolino proti Dolenji Dobravi in Ćirovskega vrhu. Nad vasjo vidimo obsežen fosilen vršaj, ki ga je nasul potok Držak izpod Ćirovskega vrha (terasa 3 - mindel).

37



Sl.43 Fleistocenske terase v dolini Lošivnice med vasmi Podobeno in Belnice (terasa 2-riss, 3-mindel, 4-günz).



Sl.44 Pogled čez dolino Gradašnice proti Dobrovi in terasama 2 in 3 (riss in mindel).



Sl.45 Pleistocenske terase nad Trato pri Gorenji vasi.

32



Sl.46 Staropleistocenske terase v dolini Brebovšice. Pogled po dolini navzdol proti Gorenji vasi.



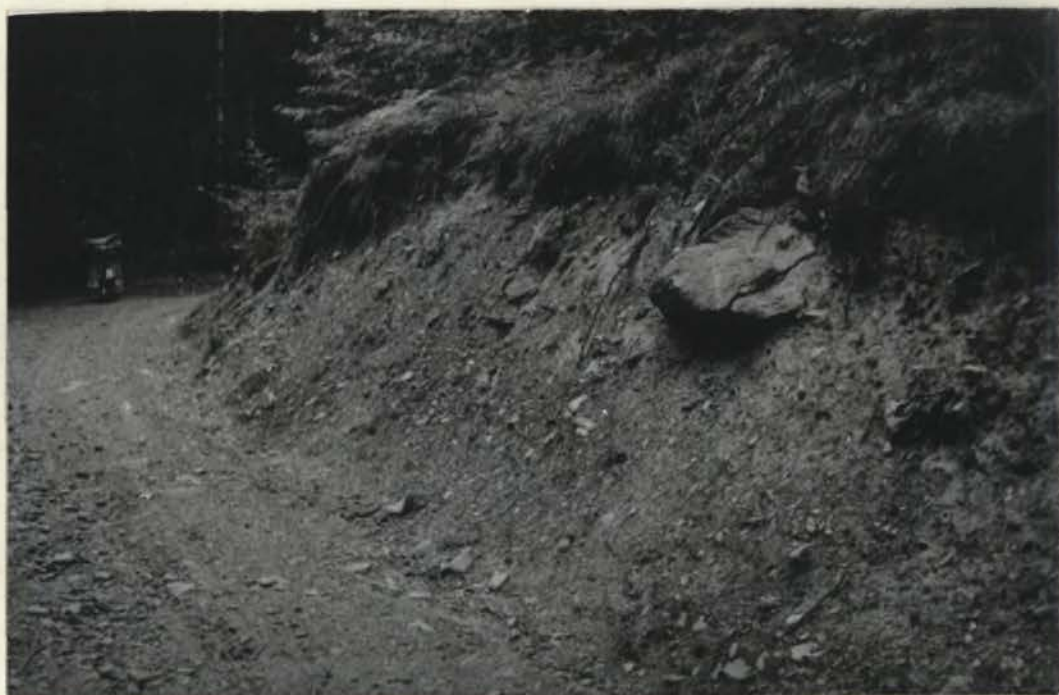
Sl.47 Pleistocenske terase v Poljanah (2,3,4). V golici na terasi 4 na desni strani slike, je razkrit tudi prod.



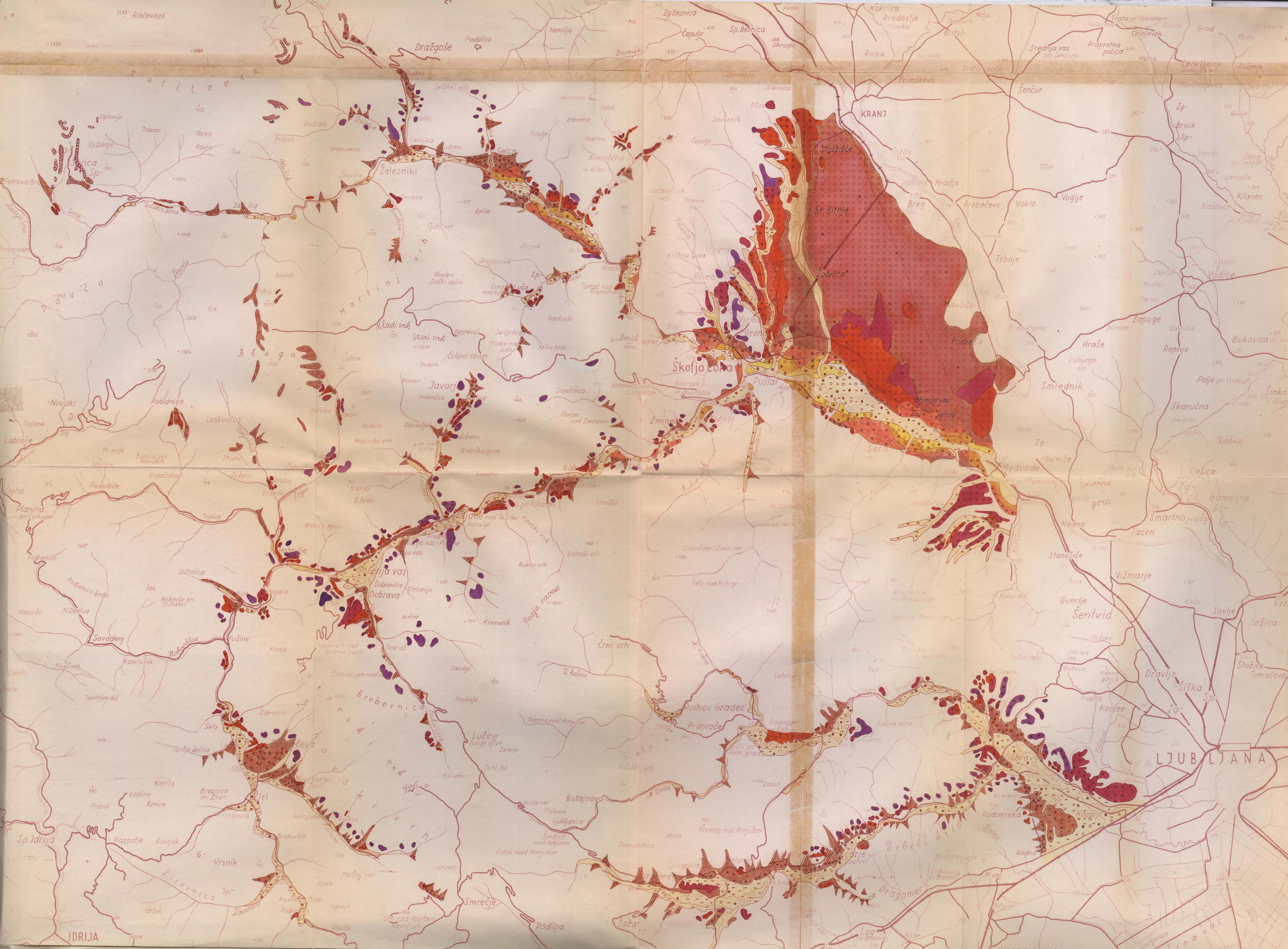
Sl.48 Pogled z vasi Vinharje proti močno razščenjenemu svetu v povirju Hotoveljsčice. V terasi pod Drnovškovo kmetijo, na sredini slike gledamo najstarejše ostanke pleistocenskega površja. Po tej dobi je prevladala erozija, ki je izdelala skupaj z denudacijo tudi široke zatrepe v povirnem delu posameznih grap.



Sl.49 Staropleistocenske terase pod vasjo Sopotnica v Poljanski dolini.



Sl.50 Tako debel in slabo zabljen prod pokriva ostank staropleistocenskega vršaja (terasa 5) nad Gabrkom.



1332 Ribčevapl.

KRANJ

Škofja Loka

LJUBLJANA

IDRIJA

KVARTARNI RAZVOJ ŠKOFJELOŠKEGA HRIBOVJA

S u m m a r y

Študija obravnava geomorfološki razvoj Škofjeloškega hribovja (svet v porečju Sore med Ljubljansko kotlino in reko Idrijco). Široki ravniki, ki so se ohranili v ovršju tega hribovja so rezultat tropskih preoblikovalnih procesov in so nastajali istočasno z narivanjem Alp proti jugu. V času njihovega nastajanja so eksogeni procesi odstranili skoraj dve tretjine narivne zgradbe in ustvarili precej uravnjeno površje, ki se je skladno s pojemanjem tektonske aktivnosti zniževalo iz Alp prek Škofjeloškega hribovja proti Panonski kotlini. Te ravnate so se širile prek apniškega pa tudi vododržnega površja (skrilavci, peščenjaki itd.), iznad njih pa so se dvigale posamezne prav izrazite vzpetine, ki so tako značilne tudi za ravnate v današnjih tropskih področjih (prim. Büdel 1977). V apnenec in vododržne hribine sta zajedeni tudi dve široki nižji terasi, ki sta nastali po avtorjevem mnenju v zgornjem pliocenu z menjavo močno sušnih in razmeroma hladnih obdobj s toplimi in vlažnimi.

V sledečem obdobju so reke poglobile doline za okrog 120 - 150 m, na območju tektonskega dviganja, ki ga je na osnovi močne premaknjenosti terciarnih ravnikov in teras izpričal že Ilešič (1938), pa celo za 250 - 300 m. Na apnencu so nastale v tem obdobju zelo tesne doline, na manj odpornih

vododržnih hribinah skrilavcih in peščenjakih pa je prišlo do razširitve dolin in do nastanka šestih zelo izrazitih teras. Na osnovi podrobne proučitve teh teras in po njih ohranjenega proda pa tudi zveze te nasutine z debelimi plastmi soliflukcijskega drobirja, ob nekaterih levih pritokih Selščice in ob Sávi pa tudi s fluvioglacialnimi nanosi ter lokalno ohranjenim pelodom hladnodobnih drevesnih vrst, prihaja avtor do zaključka da so terase ledenodobne in da je tako tudi izdatna poglobitev dolin kvartarne starosti. Do tolikšne erozije je prišlo zato, ker so si v kvartarju sledila zelo hladna obdobja z ekstremnimi mehničnimi procesi razmeroma hitro in ~~to~~ je bilo zato vseskozi dovolj proda, s katerim so reke poglobljale svoje doline. Vmesna topla obdobja, v katerih so ponovno prevladali korozijski procesi, pa so bila prekratka, da bi pripeljala do znatnejših morfoloških učinkov. Poglobljanje dolin je bilo zato zelo trajen proces in se je nadaljevalo iz toplih obdobj v hladna, ko je postalo poleg globinske erozije izdatno tudi bočno vrezovanje. Pri tem so reke odstranile večino toplodobnih sedimentov, tako da pokriva živoskalne police ledenodobnih teras dosledno samo ledenodobna nasutina. Za tak razvoj pa govori tudi presenetljiva skladnost med izoblikovanostjo živoskalne podlage v posameznih ledenodobnih terasah in istočasnimi fluvialnimi procesi. Živoskalna podlaga v teh terasah kaže povsem isti naklon, kot po njej odložen ledenodobni prod. To pa ne velja samo za terase ob glavnih rekah, ampak tudi za obsežne istodobne vršaje, kjer se živoskalna podlaga v njih tako kot po njej odložen prod znižujeta proti osrednjim delom dolin. Pri najstarejših ledenodobnih terasah oziroma vršajih, s katerih je prod povečini že odstranjen, lahko prav

na osnovi tovrstnih morfoloških oblik, ki so se očuvale v živi skali in so tako značilne tudi za nižje terase, sklepamo o njihovem nastanku. Do prekinitve globinskega vrezovanja je prišlo po teh pogledih samo ob skrajnih najbolj sušnih viških poledenitvenih obdobjih, ko vode zaradi sušnosti niso mogle več sproti odnesti iz dolin vsega drobirja, ki se je s periglacialnimi procesi napolzel vanje. To nasipanje je spremljalo tudi prav močno bočno vrezovanje. Zaradi zastajanja drobirja v dolinah se je ob viških poledenitev akumulacijska sposobnost Sore ob vstopu iz hribovja v Ljubljansko kotlino tako zmanjšala, da je njeno pretežno fluvioperiglacialno nasutino prekril fluvioglacialni prod Save.

V pleistocenu pa ni prišlo samo do močne poglobitve dolin, ampak tudi do prav močne zadenske erozije. Le ta je bila še posebno močna v poledenitvenih obdobjih, kot kažejo široki lijakasti povirni deli dolin in predvsem v nižjih delih teh pobočij in v vršajih ohranjen periglacialni drobir. O intenzivnosti teh procesov pa govori tudi ugotovitev, da izvira večina soliflukcijskega drobirja iz zadnje ledene dobe. Videti je, da se je iz teh povirnih delov dolin in dolinic v poledenitvenih obdobjih gozd še posebno hitro umaknil in da so bili tako tu ledenodobni preoblikovalni procesi še posebno trajni.