

Področje, kjer sem opazoval zemeljske plazove, je na prehodu iz Celjske kotline v Hrvaško Zagorje, med Bočkim pogorjem in Posavskim hribovjem. Severni in SV-orografski meji ni kaj reči, Boč (980 m), Plešivec (832 m), Donačka gora (883 m) in Macelj z Jurjevcem so dovolj izrazita ograja med porečjem Dravinje oziroma Drave in Save; manj odločni smo na jugu. Najbolj vidna je Rudnica (678 m), onkraj Sotle Desinička gora in Kuna gora (520 m). V geografski literaturi obravnavajo avtorji ta del vzhodne Slovenije kot Rogaško podolje, a se pri tem zavedajo, da je ime le začasna rešitev, dokler ne bo iz ljudstva pognalo živo poimenovanje.¹ Zdi se nam, da bi bilo mnogo bolj izvirno in sprejemljivo ime, vsaj za del označenega področja, Slatinsko podolje. Ljudje niti v Rogaški Slatini niti v njenem upravno političnem in gospodarskem območju ne hodijo v Rogaško Slatino, temveč le na Slatino. Izraz se nam zdi med drugim dober tudi zato, ker zajame osrednji del podolja, znanega po rogaških, kostrivniških in gaberniških slatinskih vrelcih. Kraj Rogatec je s svojo urbano funkcijo prešibak za širšo okolico, saj še tega gospodarsko vzdržuje Straža, razen tega je na izteku podolja; podobno velja tudi za Šmarje pri Jelšah.

Kaj sploh obsega Slatinsko podolje in kaj Zgornje Sotelsko? Ali ni bolj upravičeno, da podolje podredimo obsežnejšemu in bolj dognanemu pojmu, ki ga predstavlja Zgornje Sotelsko. Pri Šmarju se obe pokrajinski enoti naslonita na 320 m visoko razvodje med pritoki Savinje in Sotle. Na vzhodu se lahko opremo na povirje Sotle, na jugu pa smo zopet v zagati. Če podolje istovetimo z Zgornjesotelskim, ga moramo razširiti do Rudnice in Desiničke gore, kar pa ne bi bilo več eno samo podolje. V oroplastičnem in deloma tektonskem pogledu bi še najbolj ustrezali Hum (386, 346 m) pri Rogatcu, nižja Rodenska planota (360 m) s Kristan vrhom in Sv. Rok (369 m) nad Šmarjem. To naj bi bilo nadaljevanje severne, iz apnencev zgrajene vrste Posavskega hribovja, ki se vzhodno od Rifnika (570 m) skriva pod terciarne plasti in se znova prikaže na hrvaški strani.² In še nekaj! Zgornje Sotelsko res ni domač izraz, a vendar je Sotla s svojo hidrografske

¹ Melik, Slovenija II, 2, str. 506.

² Melik, l. c., str. 507.

razvejanostjo severno od Rudnice in Desiničke gore močan prirodno geografski pojem in bi ga težko nadomestili z ustrežnejšim imenom. Zgornja Sotla je razvila svoje vode skoraj izključno na desnem bregu. Če jo podkrepimo še s sotelsko in rogaško prelomnico in upoštevamo še narodnostno in jezikovno ter upravno politično razmejitveno funkcijo, zavedajoč se, da je dolina Sotle v nacionalnem in jezikovnem pa migracijskem oziru živa bifurkacija, je poimenovanje dovolj utemeljeno.

Na nastanek zemeljskih plazov vplivajo trije poglobitveni faktorji: geološkopetrografska sestava tal, relief in podnebje. Druge činitelje bomo navajali sproti v njihovi medsebojni funkciji.

Najstarejše kamnine so razkrite ob donački prelomni coni, kjer jih Teller-Dregerjeva geološka karta kaže v Bočkem pogorju na stiku z mlajšimi mezozojskimi oziroma terciarnimi sedimenti.³ Sestavljajo jih skrilavci, peščenjaki in konglomerati; po novejših proučitvah jih uvrščajo v srednji karbon.⁴ Permske svetlo sive in temno sive ter rožnate apnenice severno od Zgornje Kostrivnice, na področju Dreveniške gore (785 m), so doslej zamenjavali s triadnimi. Pri Sveti Marjeti se permski apnenici stikajo s triadnimi dolomiti, povečini pa so nanje naloženi terciarni sedimenti. Paleozojske in mezozojske kamnine v donački dislokacijski coni je leta 1958 proučeval A. Ramovš in med drugim ugotovil opisane apnenice permske starosti od Zgornje Kostrivnice do Dobrinega pri Žetalah. Našel jih je v grapah, na slemenih in pobočjih, pogosto le kot majhne bloke ali čeri, vgnetenene med različne oligomiocenske plasti.⁵

Triadne kamnine so v večjem obsegu razkrite v Boču in Rudnici. Starejše werfenske plasti je Teller označil kot skrilavce in peščenjake, medtem ko so mlajše iz apnenca in dolomita. Dolomitizirane apniške tvorbe se z rudnice nadaljujejo proti vzhodu do sotočja Sotle z Mestinjom.⁶ Podolje med Polžansko goro, Rodensko planoto, Macljem, Konjiško goro, Bočem in Donačko goro pokrivajo oligocenski glinasti in peščeni lapor, peščenjak, pesek in konglomerat. Na južnih obronkih Bočkega pogorja se oligocenske usedline prepletajo s spodnjemiocenskimi peščenjaki, permskimi in triadnimi apnenici oziroma dolomiti ter andeziti. Južno mejo jim od Ratanske vasi proti ZSZ predstavlja nadaljevanje sotelske prelomnice. V konglomerat so se pogosto sprijeli apnenčevi in dolomitni prodniki, redkeje roženci. Iz apniških zrn sestavljeni peščenjaki so zaradi preperelosti precej krhki.

V oligocenskih plasteh so na južnem koncu Rogaške Slatine odkrili premog, ki so ga že pred leti začeli izkoriščati, a se je pokazalo,

³ Geološka karta: Pragerhof und Wind. Feistritz, F. Teller u. J. Dreger.

⁴ T. Nosan, Geologija Voglajnske pokrajine in Zgornjega Sotelskega. Geografski zbornik VIII. Ljubljana 1963. Str.

⁵ A. Ramovš, Paleozojske in mezozojske kamnine v donački dislokacijski coni. GV 1959, str. 97.

⁶ T. Nosan, Geologija Voglajnske pokrajine in Zgornjega Sotelskega. Geografski zbornik VIII. Ljubljana 1963.

da so zaloge premajhne in se kopanje ne izplača. V sklenjenem pasu sledimo oligocenskim plastem onkraj Sotle na hrvaško stran.

Ob donački dislokaciji in ob sotelski prelomnici so razkriti andezitni tufi in andezit; na severu so jih ugotovili med Gabernikom in Ravnim Cerjem. Novejše geološke proučitve so potrdile andezitne tvorbe na Teller-Dregerjevi karti, razgaljene na južnem podnožju Plešivca med Čačo vasjo in Stojnim selom. Pokazale so vulkanske kamnine med Tržiščem pri Rogaški Slatini in Trličnim; posebno izpostavljene so v kolenu Sotle pri Vidini in Dobovcu, kjer so našli andezite in tufe. Opazili so jih tudi pri Sv. Roku (399 m) in na hrvaški strani v Humu (386, 346 m) ter na Taborskem (415 m). Ko so iskali nove mineralne vrelce v Rogaški Slatini, so z vrtanjem ugotovili tufske usedline tudi pod kvartarnimi nanosi. Oligocen pomeni torej dobo vulkanskih nemirov, ki so se vršili ob nekaj 100 m široki rogaški prelomnici in katero označujejo že omenjeni bloki predterciarnih kamnin.⁷

Precejšen del našega površja pripada miocenskim slabo plastovitim kremenovim peščenjakom. Iz njih je Macelj, Trška gorca (399 m), Gruševje (365 m), Janina (362 m) in Tržaški hrib (290 m), dalje proti zahodu peščenjaki prenehajo. Do nedavna so iz teh peščenjakov klesali brusne kamne. Sorodni peščenjaki in peščeni laporji so v plešivski sinklinali, odkrijemo jih tudi med Loženskim hribom (428 m) in Ženčajem (613 m), geologi jih navajajo kot rahlo peščeni »žetalski laporc«⁸. Peščenjake na Plešivcu in v okolici Rogaške Slatine veže limonitno vezivo, zato so rumenkasto rdeče barve, medtem ko v maceljskih prevladuje sivo karbonsko vezivo. Meja med oligocenskimi laporji in spodnjemiocenskimi peščenjaki na eni ter litotamnimi apnenici in apnenimi peščenjaki na drugi strani je sotelska prelomnica, katere se drži Sotla do Brezovca. Prečno na sotelski poteka rogaški prelom. Ugotovili so ga pri iskanju novih mineralnih vrelcev v Rogaški Slatini. Drži se smeri S—J in se ujema s strugo Irskega potoka, pritoka Sotle. Tudi na rogaški prelom se naslanja Sotla, ko južno od Rogaške Slatine v ostrem loku zavije iz V—Z smeri v smer S—J. Ob označeni prelomnici je privrela mineralna voda v Rogaški Slatini, ob lokalnih razpokah pa pri Kostrivnici in Gaberniku.⁹

Litotamni apnenici in peščenjaki, ki so se v Donački gori povzpeli nad 800 m, so si vzeli več prostora med Brestovcem, Tekačevim, Podplatom in Cestami. Južno in zahodno od omenjenega trikota so ohranjeni apneni peščenjaki in konglomerati med kraji: Velike Rodne (Sveta Trojica), Rajnkovec, Hajnsko, Zgornje Mestinje. Od tod se nadaljujejo proti Ponikvi, kjer se držijo južno od sotelske prelomnice oziroma zgornjega toka Cecinjskega potoka in Mestinje, nekako do Sv. Lovrenca. Slabše so zastopani tortonski peščenjaki in konglome-

⁷ Prav tam, str. 68.

⁸ Prav tam, str. 69.

⁹ Prav tam, str. 71.

rati pri Sv. Roku (369 m) pri Šmarju, pri Škofijah (340 m) ter v pretrgani progi na severnih pobočjih Vidoviških hribov (324 m), pri Sv. Urbanu (324 m), Roginski gorci, pri Rezgovici (403 m), na južni strani Cerove gore in Babnih brd (443 m). Sredi med njimi so enako stari laporji in peščeni lapor, ki se razkrivajo v smeri Grobelna na severu in Lekmarja na jugu, izogibajoč se pri tem starejših oligocenskih slojev med Rakovcem in Cerovcem. Sarmatski pesek, peščenjak in konglomerat se držijo južne meje tortonskih laporjev in peščenjakov od Grobelca do Hajnskega, na jugu pa prehajajo v že omenjene peščenjake in konglomerate. Med Pristavo, Hajnskim Nimnim in Pristavcem jih pokrivajo pliocenski laporji in glinasti laporji.¹⁰ Terciarni sedimenti so v nagubani smeri V—Z. Naloženi so v dveh sinklinalah med Bočem in Rudnico, med njima poteka antiklinala, ki jo sestavljajo oligocenski skladi, in južno od Šmarja predterciarna podlaga. Prva se končuje ob sotelski prelomnici oziroma s kremenovimi peščenjaki, drugo, manjšo, pa predstavlja kopasti hrbet Plešivca.

Kvartar je ohranjen v diluvialnih in aluvialnih naplavinah Sotle in njenih pritokov. Značilne zanj so glinene in ilovnate snovi, pomešane s peskom in prodom.¹¹

Kakor je znano, se obravnavano področje razteza med odrastki Karavank in Posavskim hribovjem kot nadaljevanje Savinjskega predela. Bočko pogorje in Posavsko hribovje se proti vzhodu vedno bolj zblížujeta ter se na razvodju Sotle in Krapine domala strneta. Med Macljem, Ravno goro (677 m), Strahinščico (847 m) in Ivančico (1061 m) se Slatinsko podolje prevali v Bednjansko. Za Slatinsko podolje je značilno, da nima osrednje večje reke, ki bi ustvarila širše dolinsko dno in tako povezala posamezna potočja med seboj. Pogled z Boča daje na splošno vtis enotnosti, predvsem je očitna alpska usmerjenost pritokov Mestinje in doline zgornje Sotle, a v srednjem in zgornjem toku se obe obrneta proti jugu. Slatinsko podolje bi lahko razdelili na tri dele. Na zahodu je 1—2 km široka mokrotna dolina Voglajne in Slomskega potoka nekaj uvod v pravo podolje ob Šmarskem potoku, ki je ustvaril dobrih 500 m široko dolinico. Pri Zgornjem Mestinju oziroma Lašah se ta del zaključi v soteski Kostrivniškega potoka, ki si je na tem mestu vrezal ca. 80 m globoko strugo v trše apnene peščenjake in konglomerate. Od tu proti vzhodu se menjavajo do 300 m, največ pa 260—280 m visoki oblati hrbti z mokrotnimi dolinicami pritokov Sotle. Zaključek celotnega podolja je na razvodju med Sotlo in Bednjo, pravzaprav neha že prej. Temu podobno je površje na sotočnem trikotu med Mestinjo in Sotlo. Karakterizirajo ga razvlečena, dobrih 300 m ali tudi nižja zaobljena slemena z nekoliko daljšimi in širšimi dolinami, ki nas že močno spominjajo na sosednje Zagorje.

Ostanke najstarejše uravnave na tem živahnem reliefu imamo ohranjene v višini ca. 800 do 820 m na Plešivcu. 200 m niže je v večjem

¹⁰ Prav tam, str. 70.

¹¹ Prav tam, str. 70.

obsegu ohranjen nivo pri Sv. Miklavžu pod vrhom Boča in še v smeri potoka Bele, v Trmelji, pod Stavskim vrhom, v Maclju južno od vrha Belinovca (715 m) in Vrhojevca (677 m) ter na Rudnici pod Vrenskim zobom (687 m). Čeprav je razlika med prvim in ostalimi relikti precejšnja, jih smemo v primerjavi z enakimi ploskvami v Posavskem hribovju šteti, če že ne za ponske, vsaj za delo prve postponte uravnave. Po obsegu se ne morejo meriti s tistimi v osrednjem in zahodnem delu Posavskega hribovja, ker so jih po Winklerjevem mnenju uničile orogenetske sile.¹² Do teh ugotovitev je prišel pri proučevanju postpontskih premikov v vzhodni Sloveniji in zahodni Hrvaški. K mlajši pliocenski uravnavi smemo prišteti ostanke 500 do 540 m visokega nivoja na JZ strani Boča, v terasah potoka Bele, v slemenu Zagaja, Gorskega, Ženčaja, Jurjevca v Maclju. V Ženčaju ustreza tej uravnavi polica na prvem lomu, medtem ko se druga z višino 580 do 600 m že ujema z višjo, h kateri bi prišteli tudi planote na JZ pobočju Dreveniške gore (783 m). Ustrezne ravnike 500 do 540 m opazimo tudi v planotastih vrhovih v vzhodnem nadaljevanju Konjiške gore, na jugu na Rudnici, v zaobljenih vrhovih Špičaka, Kostruna in Kune gore. Zdi se, da je bila uravnava v Posavskem hribovju bolj enotna kot v Bočkem pogorju, ker so platoji v povsem enakih višinah, medtem ko so na severni bočki strani v manjših višinskih presledkih. Ravno ta enotnost in razširjenost je zbudila dvom, ali ni morda v vzhodnem Posavskem hribovju, kjer je intenzivnost dviganja pojemale, ca. 500 m visok nivo delo mlajše postponte uravnave, če že ne same ponske. V. Kokole je mnenja, da so nastale v neki fazi zastoja splošnega umika ponskega morja proti zahodu.¹³

Površina naslednje uravnave 420 do 440 m ni velika. V fiziognomiji Bočkega pogorja se kaže v bolj ali manj kopastih vrhovih hribov, ki jih ločijo globoke grape; pri Zgornji Kostivnici in Zagaju pomenijo predgorje. V Ciganah pri Stojnem selu sta v tej višini ohranjeni terasi na obeh straneh Teršnice. Pod mežnarijo na Ložnem je nastala sredi višjih vrhov manjša planota. Na JZ lomu Donačke gore je vsa sončna reber poseljena in spremenjena v sadovnjake, njive in vinograde. Zaselek Žale je pod polico, čez katero vodi kolovoz v Črnožiše. V Logu je uravnana površina nad vasjo Trlično, na Potočnikovem, v slemenu na poti iz Žahenberca h Križancu. Na Rudnici jo razločimo na Tinski strani in nad Sotlo ter v Kuni gori nad Kosteljino.

Slabše kot drugi se je obdržal nivo 340 do 360 m, ki ga pod Bočem nismo opazili, pač pa v trših peščenjakih in litotamnih apnencih ob sotelski prelomnici ter na eruptivnih kamninah na levi strani Sotle. Vidimo jih v vršinah Rodenske planote, nad Brestovcem (pri Sv. Tro-

¹² Winkler, Über die Beziehungen zwischen Sedimentation, Tektonik und Morphologie in der jungterziären Entwicklungsgeschichte der Ostalpen. Wien 1924, str. 375.

¹³ Kokole, Morfološki razvoj področja med Savo in Sotlo, GV 1953, str. 171, odst. 2.

jici), na Trški gorci, v Logu pri Sv. Roku, v Humu in Taboru, pri Sv. Emi v Vidoviških hribih. Bolj ali manj zaobljeni vrhovi prehajajo brez izrazite stopnje v nivo 300 do 320 m, ki je na Panonskem obrobju zelo razširjen. Med Bočem, Plešivcem in Rodensko planoto ga opazimo v malih otokih, v oblastih vrhovih goric in bregov, zgrajenih pretežno iz laporja. Bolje se je ohranil v apnenih peščenjakih in konglomeratih v Kristan vrhu, na litotamnih apnencih Brestovca, v slemenu Brezne gore in v Vidoviških hribih. V Logu je uravnan svet nad vasjo Trlično, pri Potočnikovi kmetiji, nad Cestami pri Rogatcu, na jugu Trške gorce in nad vasjo Zahenberc.

Oglejmo si za trenutek hidrografske razmere! Zanimivo je, da so razvodja: šmarsko, vodenovsko, prevaljsko in lupinjaško v nadmorski višini ca. 300 m in da so nastala na enakih kamninah. Tudi razvodje med pritokom Dravinje, Belo in Gaberniškim potokom, pritokom Sotle, ne presega 360 m, pri Lipoglavu pa je razvodje med Dravinjo in Savinjo še 20 m nižje. V zgornjem delu dobiva Mestinja z zahodne strani dosti krajše pritoke kot s slatinske. Njeni pritoki imajo smer ZV—JZ in se v srednjem ali šele v spodnjem toku obrnejo bolj odločno proti jugu, pri zgornji Mestinji celo proti JV. Pri direktnih pritokih Sotle je stvar domala obratna. Značilni obrati so pri večini potokov med izohipso 260 do 280 m. Šmarski potok z Zibiškimi in Tinjskim se se do izliva v Mestinjo oziroma Sotlo drži alpske smeri, prav tako zgornja Kosteljina. Kaj ni v povirju te reke podobna pahljačasta razporeditev pritokov kot pri Mestinju oziroma pri Rogaški Slatini? Današnje razvodje med Brezno, pritokom Sotle in Kosteljino je v višini 320 m. Nivo 340 do 360 m je v odpornejših kamninah razmeroma slabo ohranjen, a nas z rodenskih in vidoviških vrhov vodi na prostor Hum, Brezno in Druškovačka gora. Omenjena razvodja so I. Rakovca uverila, da so Šmarski potok, del Mestinje in gornji tok Sotle ostanki predpontske Savinje. »Prečni profili,« pravi isti avtor, »nam pokažejo razvodja v obliki širokega dolinskega dna, ki se nadaljuje v obliki teras skoraj vzdolž vse doline imenovanih voda.«¹⁴ Ne da bi se spuščali v široko in podrobno obravnavo, ki jo ta problem zahteva, bi vendarle dodali nekaj misli k temu.

Ako predpostavljamo, da so si nekateri pritoki v zgornjem toku raje izbirali manj odporne laporje ali peščenjake in so se umikali andezitu in tufu, je razlaga zavitih strug v petrografski sestavi tal. Kaj pa obrati v spodnjem toku? Nižji del Slatinskega podolja je sestavljen v glavnem iz enako trdih laporjev, razen med Sečovskim in Nagonjskim potokom, kjer so kremenovi peščenjaki zastopani v Tavčarjevem hribu in Bellevueju. A kljub temu je nivo 320 do 300 m med Nagonjskim in Gaberniškim potokom bolje ohranjen. Vse kaže, da se je v mlajšem terciaru na tem prostoru izvršila pretočitev. Prav gotovo so vplivali na današnjo razporeditev voda tektonski premiki,

¹⁴ I. Rakovec, Morfološki razvoj v območju Posavskih gub, GV 1931, str. 56, odst. 2.

saj smo kar s treh strani obdani s prelomnicami. Na južnem obodu Bočkega pogorja je okrog 100 m široka donačka dislokacija, ki poteka, sodeč po oligocenskih vulkanskih kamninah, proti Smrekovcu. Ob Sotli je ugotovljena sotelska prelomnica z nadaljevanjem proti Varaždinskim toplicam¹⁵ in verjetno tudi mimo Rogaške Slatine, proti Vojniku, Dobrni v Šaleško dolino do Smrekovca; tudi ob tej prelomnici so razgaljeni andeziti in andezitni tufi. Geologi so ugotovili ob obeh prelomnicah v glavnem vertikalna premikanja. Ob sotelskem prelomu se je na zahodu dvignilo severno, na vzhodu pa južno krilo, med obema je rogaški prelom. V zvezi z njim sta strugi Irskega potoka in Sotle od Tržišča do Nimnega. Naj opozorimo še na Rudnico z antiklinalno zasnovo. Vzdolž nje verjetno potekajo prelomi, ob katerih se je dvigala kot tektonska gruda.¹⁶

Na področju Rudnice oziroma Desiničke gore opazimo že omenjene nivoje 500, 460, 410, 360, 320, 275, 260 in 240 m. Soteska Sotle pri Podčetrtku je tektonsko pogojena in je morala nastati že kmalu, saj so v njeni bližnji okolici vidni vsi postponti tektonski procesi.

Zanimiv je ostanek pliocenskih laporjev oziroma glinastih laporjev na sotočju Sotle in Mestinje oziroma njenih pritokov.¹⁷ Težko je dokazati smer predponte reke. To tudi ni naš poglavitni namen, vendar se nam zdi, da so takratne vode težile k pontskemu morju v JV ali celo v VJV smeri. Po starejših panonskih laporjih sodeč, je segal globlji morski zaliv še na naše področje in pustil svoje usedline na sarmatskih plasteh.¹⁸

V. Kokole trdi, da se je Sotla morala razviti po umiku pontskega morja na vzhod kot direkten pritok Save, podobno kakor številne rečice nizkega Zagorja južno od Desiničke gore in Strahinščice, ter pušča odprto vprašanje zgornjega toka Sotle.²⁰ Nesimetrijo Sotlinih pritokov tolmači z večjim in neenakomernim dviganjem na obeh straneh Sotle v času, ko je nizko Zagorje mirovalo oziroma zastajalo.¹⁹ Nivo 300 do 320 m je prevladujoča oblika v slemenih nizkega Zagorja, a je, kakor smo že povedali, razširjen tudi v Zgornjem Sotelskem. Nastal je v času postpontekega gubanja oziroma v enem izmed daljših počitkov, ko so lahko reke novo nastale višine iz pontskih ali tudi starejših laporjev, peščenjakov in peskov hitro uravnale.²⁰ Gubanje oziroma tektonski premiki so zajeli terciarne sedimente v celoti vključno s panonom, kar dokazuje veliko postponte aktivnost notranjih sil. Na področju Desiničke gore, Rudnice in osamelcih Zagorja so bile tektonske in orogenetske sile posebno aktivne. Vzporedno

¹⁵ Gorjanović-Kramberger, Tumač geolog. karti Rogatec—Kozje, Zagreb 1904, str. 15.

¹⁶ M. Hamrla, Geološke razmere ob severnem robu laške sinklinale vzhodno od Savinje, Geologija II, Ljubljana 1954.

¹⁷ Pregledna geološka karta Voglajnske pokrajine in Zgor. Sotelskega.

¹⁸ T. Nosan, Geologija Voglajnske pokrajine..., str. 70.

¹⁹ V. Kokole, l. c., str. 179.

²⁰ V. Kokole, l. c., str. 180.

z njimi se je večala tudi erozijska dejavnost rek, ki traja še danes.²¹ Podobne razmere so ugotovili geologi tudi na vzhodnem oziroma SV obodu Slatinskega podolja.²²

Kakor smo že omenili, imamo na področju Rudnice v večji ali manjši meri ohranjene vse postpontske uravnave. Verjetno se nam zdi, da je bila Rudnica z Desiničko goro že v panonski dobi nekako razvodje med potoki, ki so se izlivali v severni oziroma južni zaliv panonskega morja. Kratki potoki so izkoristili smer alpskih prelomnic ob Rudnici in Špičaku ter se odtekali proti SV. Tja so pošiljali svojo vodo Tinjski, Zibiški in Šmarski potok, tja se je odtekala voda iz SV pobočij Rudnice. Nivo 300 do 320 m smo opazili pri Sv. Emi in pri Sv. Urbanu, nižja dva v višini 260 in 240 m lahko vidimo le na južni in JZ strani hriba pri Sv. Emi; vse te tri terase smo ugotovili tudi na Rudnici. Na njenem južnem in JV pobočju je izvirala takrat še kratka Sotla in se izlivala v predhodnico današnje Save. Ker sta se pri postpontskih vertikalnih premikih v vzhodnem delu Posavskega hribovja posebno izkazali Rudnica in Desinička gora, je pritok Save ob dinarsko potekajočih prelomih Rudnice z zadenjsko erozijo pretočil severnega tekmeča. Ne smemo pozabiti, da se je svet na levi strani Sotle v primeri z desno stranjo relativno močnejše dvigal, s čimer se je počasi prekinil prehod v smeri zgornje Kosteljine. Področje okoli Pristave ni bilo težko prevesiti na jug, če upoštevamo, da si je Tinjski potok že prej izdelal prehod med Sv. Urbanom in Sv. Emo. Tu je bila lokalna erozijska baza tudi za leve pritoke Mestinje, ki pri zavijanju proti JZ niso zadeli na odpornejše kamnine. Nato se je vodila tekma za potoke Slatinskega podolja, kjer je Sotla prevzela v glavnem sektor vzhodno od rogaškega preloma, Mestinja pa zahodno od njega. Pri tem drugorazrednem sotočju pod Rajnkovcem je imela Sotla lažji prehod ob prelomu, medtem ko si je Mestinja morala z zadenjsko erozijo odpreti trše mestinjsko razvodje. Kakor je znano, se je severno krilo sotelske prelomnice na zahodu dvigalo, na vzhodu pa je v primerjavi z južnim krilom zastajalo. Sodeč po zgornjih strugah Kostrivniškega in Gaberniškega potoka in še nekaterih na zahodu, so vode verjetno vsaj nekaj časa tekle proti JZ.

Ostanki panonskega laporja so se domnevno ohranili zaradi relativnega zatišja med dvigajočim se južnim in JV obrobjem. In kakšno je trenutno stanje med potoki Slatinskega podolja? Poglejmo si samo en detajl v velikih hidrografskih spremembah na tem sektorju. Ločendolski potok ima dva povirna kraka, oba pritečeta izpod Plešivca in se pri Ratanski vasi zlijeta. Desni pritok Nagonjskega potoka, ki izvira blizu cerkve sv. Marjete, se je v vasi Zgornje Nagonje obrnil skoraj pravokotno k svojemu levemu dvojniku, staro pot proti Tekočevem pa je pustil suho. Združeni Nagonjski potok teče sedaj proti

²¹ Gorjanović-Kramberger, Tumač geologijske karte Zlatar—Krapina, str. 20.

²² T. Nosan, Geologija Voglanjske pokrajine ..., str.

Ratanski vasi, kamor se odmaka tudi Ločendolski potok. Kako, da jima ni več za mokroten dol v višini 280 do 260 m v smeri Nagonje—Irje, ki sedaj izkorišča kolovoz. Na obeh straneh je ohranjen nivo 300 do 320 m. Ni dvoma, da je Ločendolski potok Mestinjo oškodoval. Današnje razvodje na Ogrizkovem klanecu je z višino 250 m v vsem Slatinskem podolju najnižje, zato ni čudno, da so ravno na tem mestu še sveže pretočitve. Tekačevski potok, ki mu je usojeno slediti sotelski prelomnici pod 100 m visoko Rodensko planoto, bo prej ali slej moral prepustiti vzhodnemu podjetnejšemu tekmeču ostale vode, višinska razlika med povirji ne znaša niti 20 m. Osnovna značilnost v hidrografski mreži je v bistvu menjava oziroma križanje alpske smeri Z—V s prečno S—J. S tem seveda nismo rešili kompleksnega vprašanja terciarnega vodnega odtoka v Slatinskem podolju. Samostojno, podrobno in širokopotezno geomorfološko proučevanje bo morda prineslo več jasnosti v ta zamotani problem, ki smo mu mi posvetili le nekaj misli.

Naslednja nivoja 280 in 260 m sta zastopana na vsem področju Zgornjega Sotelskega v oblastih, razčlenjenih hrbtih, ki so ponekod, kot npr. med Trško gorco in Ženčajem, klasično izoblikovane terase z dolgo polico in s strmimi, 20 m visokimi ježami na obeh straneh. Med Zgornjim Sečovim in Irjem mu pripada širši plato, ki se komaj opazno dviga do višine 300 m, nakar hitro preide v ježo nivoja 320 m. Podobno je tudi na vzhodu Plešivca in Dreveniških hribov, med Nagonjem in Zgornjo Kostrivnico; tu prevladuje višina 280 do 290 m. V nekaterih ploščatih slemenih je zgornji nivo 280 m ostal v zaobljenih vršinah, 260 m visokih terasah. Dobro sta se obdržala oba nivoja, posebno še nižji med levimi pritoki Mestinje. Na levi strani Sotle teras na strmih pobočjih ni, ali pa so se slabo ohranile, npr. ob Brezni in Prišlinskem potoku. Najnižje terase z višino 240 m so se izoblikovale na sotočjih pri Mestinju, pod Rajnkovcem in pri Pristavi. Zanimivo je, da so si te pomole povsod izbrali zaselki: Spodnje Stranje, Brestovec, Bukovje in se tako izognili pogostnim poplavam in mokrotnemu dolinskemu dnu z višino 220 in 200 m.

Tretji bistveni činitelj pri nastajanju zemeljskih plazov je podnebje.

Zgornje Sotelsko je v podnebnem pogledu prehodno ozemlje med alpskimi in panonskimi značilnostmi in ga zato označujemo kot subpanonsko. Pred hladnimi zračnimi tokovi iz severa ga varuje Bočko pogorje. Pri apliciranju podatkov moramo upoštevati krajevno lego vremenske opazovalnice v Rogaški Slatini za preteklo obdobje v Rogatecu. Obe sta v zatišni legi, na dnu dolin, obdanih z nizkimi hribi, poraslimi z listnatimi gozdovi. Tu ni pravega prepaha, zlasti ne pri Rogatecu, kjer je pot Sotle vijugasta in se zlasti med Dobovcem in Rogatcem krivi v značilne zavoje, spominjajoče na sklepe pri zobatih kolesih; skozi se zračne mase s težavo menjavajo. Bolj enostaven, a tesen je prehod od SV, ob prečni dolini Draganje. Vzhodni del

Slatinskega podolja med Plešivcem, Donačko goro, Macljem s Trško gorco in Gruševjem je podoben vreči, ki je odprta na zahod in je raztrgana v SV oglu. Ni nam znano (tudi v stari šolski kroniki ni zabeleženo), kje so v drugi polovici preteklega stoletja namestili termometer, vendar se nam zdi, da je izredno nizke temperaturne povprečke pripisati predvsem konfiguraciji bližnjega površja, saj je nizka temperatura prav tako izjemna kakor lokacija trga v kotliču, katerega ne opaziš prej, dokler že nisi v njem. Mrzel zrak v Rogatcu ima pozimi dvojni oklep. Notranjega tvorijo: Grajski grič (400 m), Trška gorca (399 m), Gruševje (355 m s Črnim bukovjem, Marijin breg (311 m), Tabor (413 m) in Veliki Hum (386 m), zunanji hriboviti obod pa nam je že znan. R. Klein navaja za obdobje 1851—1900 za Rogatec (n. v. 307 m) naslednje mesečne temperature:

januar — 3,2° C, februar — 1,2, marec 3,0, april 9,0, maj 13,1, junij 16,4, julij 18,1, avgust 17,0, september 13,4, oktober 9,2, november 2,7, december — 1,7° C.

Kasneje so merili temperaturo v Rogaški Slatini (n. v. 232 m) in po 15 letih (1925—1940) dobili naslednje rezultate:

januar — 1,5° C, februar — 0,3, marec 4,3, april 9,3, maj 14,0, junij 17,8, julij 19,7, avgust 18,5, september 14,7, oktober 9,6, november 5,6, december — 0,9° C.

Naj za primerjavo navedemo še temperaturne povprečke za Celje: januar — 1,9° C in julij 20,2° C. Po teh podatkih je januar v Rogaški Slatini nekoliko toplejši, verjetno zaradi zavetja pred hladnim severom, medtem ko je julija sredi košatih listnatih gozdov za spoznanje hladneje. Želeli bi si podatkov o trajanju zmrzali v fleh, ker bi z njimi ugotovili, koliko časa so meli prisiljene mirovati. V hudih zimah so usadi le izjema in so povezani z naglo odjugo, ki topi sneg zlasti v prisojnih legah. Snežnica pronica v otajano notranjost, ki jo v tem času razmeroma slabo varuje vegetacija in se pobočje začne na najbolj izpostavljenih krajih trgati. Pogostnejši je opisan proces, ko zima poneha, ko sneg kopni.

Iz temperaturnih povprečkov je razvidno, da so tla zagotovo zamrznjena v decembru, januarju in februarju, ko je povprečna temperatura zraka vse mesece pod 0° C. Večkrat nastopi trajnejše zmrzovanje že v prvi polovici novembra in se potegne še v marec. V Rogaški Slatini so opazovanja pokazala (1927 do 1940), da se je termometer spustil pod 0° C v aprilu (desetkrat — in to štirikrat v prvem in šestkrat v tretjem deceniju). V maju so zabeležili tako nizko temperaturo le trikrat, in še to v prvem deceniju. Prvikrat je padlo živo srebro pod 0° C osemkrat v oktobru in šestkrat v novembru; oktobra je nastopila nizka temperatura v štirinajstih letih opazovanja le

trikrat v prvem tednu. Z večjo verjetnostjo pozebe je treba računati od druge desetine oktobra do konca aprila. Vsi navedeni podatki veljajo za zračne razmere v dolini, v hribih in pri tleh oziroma v tleh bi bilo nekoliko drugače.

Za zemeljske plazove je važnejša množina in razporeditev padavin; za to imamo na razpolago tudi več podatkov. Padavine so merile za daljše obdobje (1919—1940 oziroma 1924—1940) postaje: Rogaška Slatina (n. v. 250 m), Kostrivnica (295 m) in Šmarje pri Jelšah (227 m). Najvišja po nadmorski višini je Kostrivnica, kar pa, kakor bomo videli, ni posebej čutiti v množini padavin. Na vseh treh opazovalnicah so zabeležili povprečno največ padavin v oktobru, in sicer v Šmarju 112 mm (11,6 % letnih padavin), v Kostrivnici 128 mm (12,3 %) in v Rogaški Slatini 127 mm (11,5 %). Drugi višek je v Šmarju in v Rogaški Slatini junija, ko je padlo povprečno 123 oziroma 124 mm dežja, v Kostrivnici s 129 mm pa že v maju.

Najmanj padavin med zimskimi meseci in na leto na splošno dobi v Šmarju, v Kostrivnici in Rogaški Slatini februar, ko pade komaj 37, 45 oziroma 44 mm moče. Drugi poletni padavinski minimum je v Šmarju avgusta (105 mm), v Kostrivnici julija (90 mm) in v Rogaški Slatini julija oziroma septembra (107 mm). Koliko je padavin in kako so razporejene po posameznih mesecih in po posameznih padavinskih opazovalnicah, nam pokaže naslednji pregled.²³

Srednja mesečna in letna množina padavin

	januar	februar	marec	april	maj	junij	julij
Šmarje pri Jelšah .	48	37	57	99	109	125	105
Kostrivnica . . .	44	45	61	79	128	120	90
Rogaška Slatina .	47	44	70	102	117	124	107

	avgust	september	oktober	november	december	letna množ.
Šmarje pri Jelšah .	104	111	112	87	58	1050 mm
Kostrivnica . . .	107	97	128	90	59	1046 mm
Rogaška Slatina .	109	107	127	92	61	1107 mm

Snežne padavine so za nas še posebej zanimive, ker se zbirajo dalj časa, a se stopijo v razmeroma kratkem času in pronicajo globlje v notranjost. Snežna odeja pokriva površje povprečno 24 dni (1925 do 1940). Poglejmo, v katerem mesecu v Rogaški Slatini največkrat sneži:

januar 5,6, februar 4,7, marec 3,5, april 1,0, maj 0,2 oktober 0,5, november 1,4, december 6,7 dni.

²³ O. Reya, Padavinski karta Slovenije, Ljubljana 1946. — Ostale klimatske podatke smo dobili pri Hidrometeorološkem zavodu v Ljubljani.

Največje srednje število snežnih dni ima december. In kdaj lahko računamo s prvim in zadnjim snežnim dnevom? Od leta 1928 do 1940 je prvič snežilo dvakrat oktobra, šestkrat novembra, štirikrat decembra, in to dokaj enakomerno po posameznih decenijah. Zadnjikrat je snežilo 6-krat v marcu, 5-krat v aprilu in enkrat v maju. Kasne snežne nevihte ne povzročajo škode samo zgodnjemu cvetenju in brstenju po vrtovih oziroma sadovnjakih, temveč s svojo težo lomijo veje in rujejo drevje, zlasti na nagnjenem svetu, na plitvih peščenih tleh. Posebno rado se ruje drevje na krajih, kjer so pred tem posekali in razgalili strmino, kjer padavine in močni vetrovi skupno pustošijo po odprtem zemljišču in podirajo drevje brez reda. Veter sam ne povzroča zemeljskih plazov, pač pa s svojo silo udarja v slabo zaščiten drevje, ga ruje in ustvarja jamo v napetem in sipkem svetu, zlasti če je razmehčan.

Najbolj pogosten veter je JZ, sledi mu jug in krivec. Kakšen vpliv imajo na usade nevihte, je težko reči, zdi se, da je le bolj posreden. Hude ure z bliskom, gromom, z močnimi nalivi in vetrom so v daljši periodi zabeležili domala v vseh mesecih, vendar so najbolj pogostne v topli polovici leta, najraje v maju (5,0), juniju (6,2) in juliju (4,7), avgustu (3,6) in še septembru (2,4).

Seveda nas ne zanima samo, če je deževalo oziroma snežilo, ampak predvsem, koliko padavin je padlo in kako, ali v obliki kratkotrajnih močnih nalivov ali v obliki pohlevnega namakanja. Za hribovskega kmeta je na splošno mokro leto donosnejše, za dolinskega pa obratno. Za zemeljske plazove so optimalne vremenske prilike, če po daljšem sušnem obdobju spomladi ali še bolje jeseni, ko rast zamira, nastopi večdnevno deževje. Vлага napaja peščeno preperelino, prodira ob razpokah globlje do trdne osnove, kjer se tehta strmina pobočja, teža namočenega gradiva, trenje stičnih ploskev in rastlinskih vezi, bodisi v horizontalni ali vertikalni smeri. Zelo važen faktor je tudi nivo talne vode. Če doseže vlažnost v sipkem gradivu nasičenost, to je takrat, ko se zračni presledki izpopolnijo z vodo, ko ta dospe do nepropustne oziroma slabo propustne plasti in ko je vsak delec prsti ali finega drobirja prežet z obdajajočo vlago, je napetost dosegla višek. Od nadaljnjega nacejanja je odvisno, kako hitro bo težnost pretrgala zavore trenja. Ves proces je učinkovitejši, ako je gladina podtalne vode blizu površine in če se več dni trajajoče namakanje zaključí še z močnim nalivom, ki z večjo energijo razdira komaj še obstoječo stabilnost melevja.

Važna ni samo kvantiteta, ampak tudi intenziteta padavin. Ker je naš namen, razložiti medsebojno odvisnost prirodnih, a tudi antropogeografskih činiteljev, označiti kraj in čas pojavov in smo se pri tem lahko oprli le na spomin prizadetih posestnikov, smo se omejili pri navajanju absolutnih podatkov, pri nizih deževnih dni, samo na dobo petih let. Glej priloženo tabelo! Če bi z veliko previdnostjo primerjali posamezne mesece, bi kljub kratki opazovalni dobi

ločili sušne zimske mesece od ostalih. Da bi dobili zanesljivo srednjo vrednost neprekinjenih nizov dni s tremi ali več mokrimi dnevi, ko je padlo vsak dan 1 cm ali več padavin, bi morali imeti na razpolago dolgotrajnejše sklenjeno opazovanje, a ne samo padavinskih, temveč tudi usadne situacije.

Pri nizu padavinskih dni smo se odločili predvsem za množino padavin, saj za naše obravnavanje ni važen samo čas, ampak tudi količina. Upoštevaajoč njuno medsebojno razmerje, smo izračunali srednjo dnevno intenziteto padavin, ki je razvidna iz spodnje tabele.

Srednja dnevna intenziteta padavin v mm

leto	jan.	febr.	marec	april	maj	junij	julij	avg.	sept.	okt.	nov.	dec.
1956 . .	—	5,0	4,8	7,8	7,5	11,8	6,4	8,9	5,2	11,2	9,1	5,4
1957 . .	5,3	2,7	7,0	9,3	11,5	13,7	9,6	9,4	4,9	8,7	8,8	11,3
1958 . .	7,8	9,4	9,4	7,1	1,5	11,6	7,2	7,8	14,5	6,8	12,1	—
1959 . .	5,3	2,7	7,0	9,3	11,5	13,7	9,6	9,4	4,9	8,7	8,8	11,3
1960 . .	4,7	7,6	5,8	5,4	5,2	7,0	9,0	10,5	15,0	8,8	12,4	6,4

Junij je v Rogaški Slatini v petih letih zanesljivo vodil, ne samo v povprečni mesečni množini padavin, temveč tudi po intenziteti, medtem ko je v nizu mokrih dob zaostal za majem in julijem. Junij je mesec nevihtnega vremena, kar smo spoznali že na drugem mestu in v daljši opazovalni dobi. Nekoliko manj učinkovit je bil november, ki je tudi po množini padavin med jesenskimi vrstniki prvi, je pa tudi po nizu deževnih dni najbolj reden.

Mesečna in letna množina padavin v Rogaški Slatini v mm

leto	jan.	febr.	marec	april	maj	junij	julij	avg.	sept.	okt.	nov.	dec.	sr. l.
1956 .	41,0	35,3	25,3	109,6	60,1	189,2	76,5	80,3	31,0	89,9	100,0	26,8	863,0
1957 .	25,0	105,0	25,0	116,0	109,0	63,7	209,9	152,0	53,7	49,8	31,0	44,9	1041,0
1958 .	65,9	56,8	75,7	71,8	2,6	185,9	72,8	62,8	43,7	89,6	145,8	144,0	990,0
1959 .	47,9	8,2	42,4	74,5	196,9	193,8	105,9	169,5	19,7	35,1	97,0	170,5	1161,0
1960 .	33,2	38,3	82,9	71,0	65,2	84,1	108,7	105,2	157,0	141,4	124,3	84,3	1093,0

Pri neprekinjenih nizih padavinskih dni naj opozorimo na maj, junij in avgust leta 1959, ko je padlo v 3 mesecih 48,2 % letnih padavin. Kako je to dolgotrajno intenzivno namakanje delovalo na usade, bomo videli pri podrobnem pregledu. Spoznali bomo, da mel bolj pogosto vleče na južnih straneh kot na severnih. Merjenje množine padavin in intenzivnosti na severni in južni strani bregov bi nam dalo zanesljivejšo podlago za sklepanje, v koliki meri so usadi v zvezi s prevladujočimi južnimi in jugozahodnimi mokrimi vetrovi in koliko več padavin sprejmejo južna pobočja. Seveda ne smemo pozabiti, da so sončne strani bile že od nekdaj vabljive za kultiviranje in naselitev, da so zato razgaljene in bolj dovzetne za drsenje

zemeljskih plazov. Osojne strani so v večji meri porasle z zaščitnim lesom. Pa še nekaj! Kaj ni verjetno, da je sipko gradivo na sončnih straneh izpostavljeno večjemu kolebanju relativne vlage v zemlji? Ob suši ilovnata tla na prisojnih straneh hitreje razpokajo, zato voda lažje in hitreje dospe do kompaktnije neprepustne osnove, pri nas najbolj razširjenih laporjev. Če namesto pohlevnega dežja, ki naj bi znova napel zemljo in zamašil nastale reže, prihrumi nevihta, močan



Slika 1. Večkrat tudi sadno drevje komaj zadržuje nabrekline

dolgotrajnejši naliv, voda prodira hitro v notranjost, navlaži ilovnato ali lapornato podlago, nadaljnje deževje obremenjuje načeto peščeno krovino, težnost potegne raztrgano pobočje navzdol. Z vlago prežeto gradivo je bolj ali manj elastično in ne zdrči navzdol kakor ledena plošča, temveč običajno počasi drsi, se zaradi trenja z matično osnovo guba, nariva in prečno ali pošev trga v manjše gube, vlake, kar je odvisno od debeline polzečega materiala, od strmine in podrobne konfiguracije terena. V večjih nadmorskih višinah, kjer je prepere-line manj, je obseg usada manjši, zaradi večjega naklona pa je proces hitrejši. V hribih je potrebno več dežja, da se zemlja namoči. Kje se najraje utrga mel? Na strmem pregibu pobočja, na zgornjem robu ježe naravne ali kulturne terase. V hribih orjejo z dvojnimi plugom, ki obrača brazde vedno navzdol. Prst se izpira proti spodnjemu kraju njive, nastane ometek s strmo ježo, ki jo razen travnih ruš ničesar ne varuje. Zato ni čudno, da so ravno taka občutljiva mesta začetek zemeljskih plazov, ki se ne zadovoljijo s kon-

cem njive ali vinograda, ampak potegnejo za seboj še plast nad in pod začetnim potegom. S tem, ko se je porušil del police in ko je morda nastala kotanja, je narastla strmina nad kotanjo, razen tega je na tem delu pobočja nastala globoka vrzel, ki naravnost sili gornji pas, da se zaradi težnosti pomakne navzdol in se upre na spodnji rob kotanje. Verižna reakcija je pri usadih bolj redek pojav, ker kmetje nastale globeli čimprej zasujejo ali pa udrto mesto podprejo z lesenim



Slika 2. Na strmih obrežih se utrga mel

odrom, da zaščitijo cesto ali obdelovalno površino. Ponekod, kot na primer v Žalah pod Donačko goro, pod Sv. Rokom, pri kmetu Mešičku v Hajnskem in še drugod je naravnost grozljiv pogled na valovito plazečo nevarnost, ki kot nalezljiva bolezen spodjeda rodovitno površino, njive, travnike, sadovnjake, niti pred starimi zidanimi hišami ne odneha in jim tare temelje, da pokajo stene. To je prava poplava zemlje, počasna, a stanovitna in dosledna; na svojih valovih nosi staro drevje, dokler ga ne izvrže, dokler mu ne razkrije ali odtrga korenin, dokler se drevje ne ukloni in ne posuši. Kakor bomo spoznali, je pri teh obsežnih premikih vrhnjih plasti v veliki meri soodločala talna voda, ki, ne oziraje se dosti na vremenske razmere, zamaka sipko gradivo, da se spušča v smeri hidrostaticnega pritiska proti dolinskemu dnu.

Za nastanek zemeljskih plazov imajo velik pomen stopnje, ježe in terase, saj se trgajo meli najbolj pogosto na večjih strminah in se ustavijo tam, kjer se nagib zmanjša in se začne položnejši svet. Fizika

namreč uči, da je za gibanje po klancu odločilna dinamična komponenta teže telesa oziroma snovi in da je premo sorazmerna trenju. Trenje ni odvisno od velikosti stične ploskve, pač pa od hrapavosti in lepljivosti površja snovi, to je od tako imenovanega tornega števila, ki nam za lapornati peščenjak oziroma za lapor ni znano. Za začetek drsenja je potrebna večja sila kakor za vzdrževanje enakomernega gibanja. V našem primeru moramo upoštevati, da imamo v naravi



Slika 3. Vlaka se je pretrgala

malokje enakomeren nagib in da zato tudi pri usadih prevladuje neenakomerno pospešeno gibanje. Trenje pri zemeljskih plazovih ne obstaja samo ob drsni stični ploskvi, temveč tudi v vegetacijski odeji, v prepletenosti rastlinskih korenin.

Vrhnja plast na strmini miruje toliko časa, dokler je dinamična komponenta teže zgornje plasti manjša od trenja. Če bi povečali strmino, bi se s tem povečala dinamična komponenta in bi plast začela drseti navzdol. V močno nagnjenem svetu se zato prožijo meli predvsem zaradi strmine, čeprav je debelina preperelin razmeroma skromna. Kako padavine vplivajo na ravnovesje nagnjenega površja, smo že omenili. V tem pogledu vlada na splošno premo sorazmerje med množino padavin in strmino pobočja.

Po tem splošnem pregledu o pogojih za nastanek zemeljskih plazov bi si jih ogledali nekoliko bolj podrobno od kraja do kraja. Vseh kajpak ne bomo mogli navesti, ker bi bilo tako delo, vsaj na obsežnem gozdnem kompleksu Loga, zelo težavno in bi bilo navajanje

vsakega najmanjšega usada ali dresenja, ki razen dejstva, da obstaja, nima daljnosežnih posledic, niti ne povzroča večje škode posestnikom, ki sicer radi pokažejo na rane svojega zemljišča, kadar slutijo davčno olajšavo. Držali bi se smeri vzhod—zahod in se najprej ustavili na desni strani Sotle med Trličnim in Dobovcem, to je pod Sv. Rokom (399 m). Log je skoraj povsem iz spodnjemiocenskih kremenovih peščenjakov, segajočih proti jugu do sotelske prelomnice, kjer si v



Slika 4. Tudi na levi strani Sotle se nabrekla pobočja rada utrčajo

meandru Sotle pri Vidini in med Dobovcem ter Trličnim v ožjih pasovih sledijo od S proti J glinasti lapor, lapor, peščenjak, andezitni tuf oziroma andezit; iz teh je sam vrh in sleme pri Sv. Roku. Dobrih 100 m južno od cerkve je že zopet oligocenski lapor in glinasti lapor. S ca. 400 m visokega hrbta se spušča pobočje strmo proti jugu in se ublaži, ko doseže zaobljene, po širših grapah prekinjene police nivoja 320 m, nakar se zopet nagne v malo bolj položno ježo, ki neha pod cesto Lupinjak—Rogatec v aluvialni ravnici Sotle. Kje nastajajo zemeljski plazovi? Težko je reči, kje jih ni, kajti vsa južna stran polzi, le da so ponekod še sveže, drugod pa že zarasle odrtine in grbine. Plazovi se trgajo v cerkvenem vinogradu, na Hajnškovem travniku, pod Nežmahovo kmetijo pa tudi pri sosednjem kmetu. Tam, kjer vleče mel, bodisi da je že zdrknila, bodisi da so šele prvi znaki, razmaknjene travne ruše, razpoke ali malo narinjene vlake, je strmina povsod večja kot 40° , med nivojem 320 in 400 m pa preseže tudi 50° . Na stiku med andezitnim tufom in peščenjakom oziroma laporjem se pri Blaguškovih pojavljajo izviri, od tu dalje vleče mel v širšem pasu.

Golic trenutno še ni, pač pa je površje nabrano. Da talna voda ni globoko in da je svet vlažen, potrjujejo tudi vrbe, ki so jih zasadili, med drugim zato, da imajo povez za vinsko trto. Debelina peščene ilovice pod hišo doseže 1—2 m. Na Hajnškovem travniku (n. v. 370 m) je maja 1959 razkril plaz 1 m globoko peščeno ilovico z grobimi peski tufa in peščenjaka 80 m daleč. Okrog 60 m širok plaz si je poiskal vrzel med sadovnjakom in hosto in nas po prečnih razpokah spominja na snežne plazove. Ustavil se je na pregibu pobočja, po katerem vodi kolovoz v Log k Potočniku in drugim samotnim kmetijam. Drsenje se še ni ustavilo, razpoke se širijo ob vsakem deževju. Raztrgane vlake izkoriščajo vsak povečan nagib in se po njem orientirajo. Komaj 200 m vzhodno odtod opazimo južno, pod kolovozom, razpoke in manjše narive. Posebno zanimiv je usad pod strmim hribom Nežmahove kmetije v n. v. 370 m. Prisojne brežine so podobne krnici s priprto jugovzhodno stranjo. Na izteku skromne ravnice je leta 1958 ob košnji (po 25. juniju) skoraj odneslo žensko, ki je sušila krmo, utrgala se je mel. Pred tem je 5 dni deževalo, tako da je bila zemlja pijana od vlage. Na travniku so zasadili sadno drevje precej na gosto, zlasti na hrbtni strani, kjer je strmina blizu 70° in kjer je moralo že pred 15 do 20 leti odnesti del pobočja in ga odložiti nekoliko niže. Tam se je nabralo v »krtini«² več peščenega gradiva, zvišala se je stopnja, in to pod samo grapo, ki se spušča v gozd. Mel je potegnila iz SZ strani, čeprav je tam tanjša plast preperelin, a je talna voda bliže površju in je svet v primeri z vzhodno stranjo brez drevja.

V podobnih razmerah je potegnila mel pred dvema letoma še v Logu pri kmetu Potočniku, Križancu, Bokerlu v Dobovcu in pri Drevu v Logu. Pri vseh omenjenih primerih so zemeljski plazovi razkrili slabo plastovit kremenov peščenjak, ki je dominantna kamnina v Logu. Na peščenjaku nastaja rjavo rumena peščena ilovica oziroma ilovnat pesek. Planotast svet zahodnega dela Maclja razdirajo številni potoki, ki ustvarjajo težko prehodno ozemlje. Gozd je tu v veliki meri absoluten. Kmetije so povečini na ca. 400 m visokih planotastih slemenih. Travniki in njive so marsikje izpostavljeni usadam. Pri Drevu je oktobra 1960 odtrgalo deževje 20 cm debelo in 40 m široko plast peščene ilovice in peščenjakovega drobirja in ga neslo do gosto zaraslega gozda. Travniki so brez drevja in pada pod kotom 60°.

Manjši naklon imajo travne rebri nad zaselkom Dobovec na desni strani ceste, speljane do osnovne šole. Danes lahko po vegastem, razmeroma vlažnem terenu presodimo, kako je pred leti drselo in se gubalo zemljišče. Enake gube in brazgotine, ki so še sveže, smo opazili v značilnem okljuku v Vidini, v ježi terase 280 m.

Drugi obsežnejši pas z zemeljskimi plazovi so prisojna pobočja Donačke gore (883 m) in Ženčaja (530 m). Prostor med Donačko goro in Macljem je izpolnjen razen ob potokih s peščenim laporjem, la-

porjem in peščenjakom. Otok sredi oligocenskih morskih usedlin so srednjemiocenski litotamni peščenjaki in konglomerati Donačke gore. S severne strani jih obdajajo spodnjemiocenski kremenovi peščenjaki in peščeni laporji, na jugu med Gornjo vasjo in Gradiščem oligocenski rahlo peščeni žetalski lapor. Za omenjeno skupino je na S in SZ zopet širok pas slabo plastovitega kremenovega peščenjaka spodnjemiocenske starosti.²⁴ Plazovi se pojavljajo nekako do nad-



Slika 5. Zemeljski plaz pod Donačko goro

morske višine 500 metrov, to je do stika apnenih peščenjakov in konglomeratov z laporji. Pred usadi so se morali braniti še pri Polajžarju pod Donačko goro. Orjejo z dvojnimi plugovi in obračajo brazde navzdol. Z leti se nabere več prsti na spodnjem robu in nastane ometek. Trava je preslabotna vez, da bi lahko trajno zadrževala naraščajočo težo prsti, zlasti kadar je mokra in sili navzdol. Pred leti jim je tako odneslo dobršen kos njive, takrat so zasadili na hudo strmino sadno drevje. Malo pod gozdom, na zahodnem robu piramidastega vrha Donačke gore v n. v. 500 m se je utrgal plaz že pred 15 leti, a daje golica videz, kot da se je zgodilo to šele pred nekaj meseci. Breg visi okrog 60°, zemlje pod travnikom ni mnogo, sestavlja jo: preperel apnenčev peščenjak, nekoliko nižje lapor in ilovnat pesek. Zaradi močnega izpiranja se nastajajoče prepereline ne morejo obdržati, zato se tudi odrtina ne zaraste.

²⁴ Pregledna geološka karta Voglajnske pokrajine in Zgor. Sotelskega.

Še večje goličave take vrste so v Žalah, zaselku vzhodno od Gorenje vasi, pri Kitaku, na ježi nivoja 400 m. Predgorje Donačke gore je za meli zelo godno, ne samo zaradi kamninske sestave, ampak tudi zaradi stopnjastih brežin, zaporedja strmih in položnejših površin. Plazovi se začenjajo na zgornjem robu, kjer pobočja hitreje padajo v oblino. Na tem področju bi težko z gotovostjo trdili, kje so se plazovi že unesli. Padavine z zelo strme Donačke gore in Ženčaja se hitro



Slika 6. Po prisojnih krčevinah so meli velika nadloga

stekajo na nižje oblaste terase; tu voda nekoliko zastaja, pronica v sipko notranjost do lapornate oziroma ilovnate neprepustne plasti. Petrografska sestava, relief in vlaga so si tukaj bolj kot drugod enakovredni činitelji pri nastajanju plazov. Medtem ko v podgorju Donačke gore opazimo uravnane ploskve v višini ca. 420, 360, 320 in 280 m, pod Ženčajem prvega nivoja ni, pač pa sta v višini 360 in ca. 300 m v podolgovatem, vzhod—zahod potekajočem pobočju dovolj razvidni. V obeh primerih nam naseljenost dokazuje, da se je človek znal prilagoditi reliefu in da je na nagnjenih policah našel dovolj primernih tal za njive, večje strmine pa je prepustil gozdu, travniku ali vinogradu. Zemeljski plazovi najbolj poškodujejo travnike takoj pod gozdom; za sadje je tu brez predhodnega izkopa teras preveč strmo. Skoraj polovici vseh posestnikov so meli uničile v zadnjih desetih letih del travnika, vinograda, pašnika ali njive. Najbolj pogosto razdirajo v n. v. 370—380 m na rahlo peščenem žetalskem laporju, na katerem se je nabrala srednja do grobo zrnata peščena ilovica. V Fricovem vinogradu je lansko jesen mel odnesla 30 cm

debelo, ca. 40 m široko plast zemlje 25 m globoko. S tem pa škode ni bilo še konec, kajti nad korenom usada so že nove razpoke in gube in bo slej ko prej po močnem deževju znova drselo. Ponekod zlohote počiča mašijo z zemljo, da ne bi voda vdiralna direktno v notranjost, ali pa v ogrožen kraj zabijejo kole in jih prepletejo s travo ali šibjem, da bi vsaj njiv ne prizadelo. Mlado drevje je treba dobro pritrčiti, še tako ga rado spodnese. Tako so tudi pri Fricu pod Ženčajem zasadili drevje v melnate grbine, da bi zadržali nabiranje in ustavili premikanje, ki ga pri hiši pospešujejo izviri talne vode. Razparani travniki pod ometki njiv že nekaj let čakajo na ugodno mokro dobo, da se spustijo na 20—30 m nižjo ravnico.

Med plešivskimi kremenovimi peščenjaki in andezitnim pasom severno od vasi Cerovec in Nagonje se ob Cerovškem oziroma Nagonjskem potoku prepletajo peščeni in glinasti laporji z grohi in andeziti.²⁴ Lapornate kamnine nam pomagajo ugotoviti meli, ki se tu prožijo samo na sipkih tleh, in to na poraslih gozdnih ali odprtih travniških površinah. Konec maja 1959 je na Gobčevem razkrilo lapornato osnovo v gozdu. Nekaj starih bukev in mlada podraščevina niso mogle zaustaviti pol metra globokega plaz, ki je silil s 480 m n. v. v dolinico. Takrat je raztrgalo tudi Škrablov travnik ne daleč stran, toda v hujši strmini (70°). Peščeno ilovico je 25 m na široko vleklo 80 m navzdol. Travnik je razkrilo tik gozda na vzhodni strani v višini blizu 500 m. Mel je vlekla še više na Matejevem posestvu. Močno deževje je takrat naredilo škodo v Ferleževem vinogradu, kakih 80 m nad gozdno cesto in strugo, od takrat so izpostavljeno mesto na travniku podprli z odrom.

Kako kmetje brez moči prenašajo pustošenje na svoji mali, z znojem prepojeni ter s težko roko in ukrivljenim hrbtom obdelani hribovski zemlji, nas prepričuje Tomanov primer v Zgornjih Nagonjah (n. v. 620 m). Celotna posest meri ca. 6 ha. Kmetija je na zaobljenem hrbtu Gorskega (540 m), ki se spušča (50—70°) na obe strani strme grape. Na vzhodu je za njive premalo prostora, zato so si zorali vzhodna bolj položna pobočja, zahod pa so pustili sadju in deloma vinogradom. Nad hišo se naglo dvigajo pašniki, ki prehajajo dalje navkreber v plešivske gozdove. Kadar pride nevihta, se pri Tomanovi kmetiji razhaja hudourniška voda v vzhodno in zahodno grapo, kjer dere in nanaša mel s peščenega oboda. Ponekod je sipkega peščenega materiala tudi 3 m na debelo. Vršine Gorskega sestavlja peščena ilovica in ilovnati pesek. Da imamo opravka s hudourniškim režimom, se vidi tudi po tem, ker je v usadnem nanosu različen material. Poleg prevladujočega ilovnatoga peska je na začetku grape tudi peščenjakov in grohov grušč z debelino 2—3 cm in dolžino do 20 cm. Dobrih 100 m proč, proti jugu, prevladuje 1—2 m debela plast rjave peščene ilovice z grobim, oglatim peskom.

Sredi decembra 1960 je teden dni močno deževalo, zlasti med 10. in 14. decembrom. Proti večeru in ponoči je lilo kakor iz škafo,

deževnica je silila v peščeno, že nasičeno zemljo, v grapah pa je drlo, da ni bilo moči priti z enega na drugi breg. Utrgalo se je, se streslo in s pridušenim truščem zdrčalo navzdol. Na devetih krajih je potegnilo, na šestih je raztrgalo travnik, enkrat odrlo vinograd, dvakrat pa je na vzhodni strani odtrgalo najboljši konec njive nad ometkom. »Menda so temu krivi krti, ki rijejo pod zemljo, delajo rove, po katerih se skrivajo miši, te pa zalezujejo kače, ki vlečejo nase strelo in



Slika 7. Po deževju se je pokazala škoda

zlo. Kdo bo upošteval škodo? Čakajo ga in čakajo, da bi pravično ocenil prizadeto površino, morda znižal davek ali spremenil na katastru kulturno površino.

Več sreče so imeli pri sosedu Plavčaku v Zgornjih Irjah, čeprav jih je tudi udarilo na dveh mestih. Obakrat je razkrilo travno površino (n. v. 560 in 580 m) 1–2 m globoko, prvič na njivi na sončni strani blizu Tomana, drugič nad Plavčakovo hišo v hudi strmini pod gozdom. Pripravljalo se je že od marca, potegnilo pa je junija, ko so imeli seno v kopicah. Na travniku zraven hiše se že zopet odpira ca. 80 m široka poč; mel sestavlja peščena zemlja, pod njo je lapor.

Pred dvema letoma je maja v Zgornjih Ngonjah pri kmetu Šketu odtrgalo plitvo, a 40–50 m široko krpo travnika na strmi krčevini, 90 m nad strugo Ngonjskega potoka; strmina presega 70°.

Ob potoku in kolovozu, ki vodi k sv. Marjeti v Čači vasi, se je na desnem bregu (530 m) pri Delfabru večkrat utrgal zemeljski plaz. Smo na stiku peščenjakov, andezitov oziroma grohov in laporjev. Plazovi se držijo lapornate podlage, nad njo pa je nastala peščena

Neprekinjeni nizi s tremi ali več deževnimi dnevi z več kot 1 cm padavin

Leto	Januar	Februar	Marec	April	Maj	Junij	Julij	Avgust	September	Oktober	November	December
1956				18—21 23—28	24—26		8—12 21—24	22—25	5—7	27—29	1—3 15—16	
1957		5—22		11—13 19—22	25—29		10—12 20—25	19—24	15—15		8—11	14—16
1958				6—8 11—14		20—25	6—9 22—25	21—23		21—23	12—20	
1959					1—3 11—14 28—31	10—13 21—23		1—4 12—15 16—20 28—31			29—31	1—9
1960			11—13	16—21	1—3	5—8	8—10		5—7 18—22	6—8 10—13	13—15	8—14
1961				23—25	7—10 15—17	7—12	21—24					

zemlja, produkt razpadlih laporjev in peščenjakov, med katere so naneseni grobi kosi groha in peščenjaka. Takšno je bilo gradivo meli, ki je potegnila letos (1961) sredi aprila (glej neprekinjene nize deževnih dni!) po strmem sadovnjaku z višine 450 m na 400 m in pri tem razkrila 8 m širok pas brega. Z drobirjem vred je vrglo in odneslo tudi pol metra debelo hruško. Pred leti so na današnjem sadovnjaku imeli njivo. Pretežno delo, kopanje v bregu, kjer se komaj



Slika 8. Mel se je zarasel

stoji, in neprestano odnašanje prsti, so narekovali spremembo kulturne površine. Vse kaže, da so plazovi tu doma, kajti tudi lani spomladi je v enaki nadmorski višini in strmini potegnilo na dveh mestih. Ob hiši se vrhnja plast sumljivo nabira, razmahi med travnimi rušami se večajo in poglobljajo. Tam, kjer je letos potegnila mel, je pred tem nastala meter globoka razpoka. Tudi pri zgornjem sosedu Piršu (n. v. 515 m) mel rada nagaja.

Večjo škodo je naredil zemeljski plaz decembra 1959 v Čači vasi pod Bočem še pri Voduškovi Angeli (n. v. 490 m), lani aprila pri Jagodiču, Kovaču in pri Sternišku v Dreveniku. Pri navedenih primerih je botrovala v večji meri strmina kot debelina preperlega materiala; usadi so bolj plitvi in potegnjeni. Mauherjevim je lanskega aprila odneslo precej širok kos travnika (globina 1,5 m, širina 30 m) in z lapornato kašo ter peščenjakovim drobirjem zasulo spodnji sadovnjak. Strmina ne presega 60°. Vrhnjico sestavlja 30—50 cm debela

plast peščene sivo rjave ilovice, spodnjo sprejeto osnovo pa peščeni skrilavec, ki ga na zahodu in vzhodu obdajajo laporji.

V Sotanskem pri Šketu, to je v Dreveniku, 15 m nad Potokom, je lansko pomlad utrgalo levi in desni breg. Najprej je nastala 2 metra globoka razpoka, nato pa je potegnila mel. V kotanjo je naneso različne kamnine. Stene kotanje so iz rjave peščene ilovice in laporjev, v usadnem gradivu je najti peščenjakove prodnike in do



Slika 9. Za nekaj časa so mel zajezili

50 cm velike bloke sivega zgornjekarbonskega kremenovega konglomerata, ki so se prevalili iz bližnje okolice.²⁵ Mel je odnesla tri stare jablane. Na levem bregu je v enaki višini (n. v. 440 m) nad Potokom zgrmel lani v strugo precej širok kos travnika, tako da se je razgalil lapor. V obeh primerih je med drugim sodelovala tudi narasla voda Potoka, ki je spodjedala in udarjala v napojene strmine. Usadom je izpostavljen še Kampušev travnik (60°). Razpoke so nastale na ostrem pregibu pobočja v strugo Potoka.

Leta 1959 se je v pozni jeseni po dolgotrajnem deževju začel trgati Ramšakov pašnik (n. v. 380—360 m), na rebri SZ od gaberliške nalivalnice. Prav zares pa je mel potegnila šele na pomlad, ko je nastala 80 m dolga, 30 m široka in na najglobljem mestu zgoraj do dva metra globoka brazgotina v lapornati podlagi. S peščeno zemljo je drčalo po močno nagnjenem hribu tudi grobo kršje grohastega

²⁵ A. Ramovš, l. c., str. 103.

peščenjaka. 40 m niže pod omejenim je porušilo ometek na Filejevi njivi. Gospodar je v ogroženo mesto zabil 1—2 m dolge kole in jih prepletel z vejami, nevarnost je za zdaj minila oziroma se je potuhnila. Prejšnjo zimo so se na istem bregu, ca. 40 m nad nalivalnico, odprle do 70 cm in 100 m dolge razpoke, travnik se je razbil na grude. Takojšnja akcija sosedov, ki so skopali plitve jarke stran od prizadetega prostora in zabili kole, je rešila zemljišče pred večjim razpadom.

Med Mestinjo in Sotlo se pritožujejo kmetje, da vlečejo meli predvsem na laporju oziroma glinastem laporju pliocenske starosti.²⁶ Površje je prav tako razvejano kakor pritoki Mestinja in Sotle. Značilne so nizke gorice, obli 300 m visoki hrbti, nekoliko višji na severu v Rodenski planoti in Vidoviških hribih. Ilovnate, peščene prsti je v zložnih bregih na debelo. Ježe med nivoji ne presegajo 60 m, zato so plazovi na splošno krajši, a širši in globlji. Ker se pojavljajo v nižjih absolutnih višinah, ki so za obdelovanje na splošno pripravnejše, povzročajo razmeroma večjo škodo.

Pri Leopoldu Kamenšku v Nezbišah je na robu njive zazijala 3 m globoka in 18 m široka globel; mel je vleklo še na sosedov vinograd. Sodeč po bližnjem vodnjaku, je umazano rjave ilovice več metrov na debelo, pod njo je lapor. Njiva oziroma travnik visi ca. 30—40°. Vsako leto se z oranjem nabira na krajniku več zemlje, vsako leto je višina in naklon umetne ježe večji, zato ni čuda, da so v poslednjih letih opazili na jesen ali pomlad, kadar je več dni deževalo, špranje. Lansko pomlad so se močno razširile in poglobile, aprilsko deževje pa je opravilo svoje, zlasti še, ker se deževnica steka z 270 m visoke gorice po rahlem upogibu pobočja mimo prizadetega mesta v dolino. Na sosedovem bregu se vrhnja ilovnata plast šele zbira v grbine in jih opozarja na varnostne ukrepe; strmina je tu nekoliko večja. Na Sekirnikovem travniku in v gozdu že nekaj let drsi, kar se pozna tudi na drevju.

Vzporedno z opisanim »Sekirnikovim hrbtom« tečejo v smeri S—J tudi vode z brežin, zbirajoče se v skromnih jarkih sredi dolin. Dolinska dna so zaradi neprepustnih ilovnatih tal precej mokrotna. Nagnjene bregove (40—60°) pokriva peščena ilovica, ki jo vsaj v kultiviranem zgornjem sloju žeja. Na Kamenškovem se stikajo plasti kremenovih peskov in peščenjakov z laporji. Peski so se naložili v smeri V—Z.²⁷ Podolgovati obli hrbti in dolinice med njimi so obrnjeni od severa proti jugu. Atmosferska voda spira peščene vršine na severu, pronica vanje, jih napaja, dokler ne postanejo na bolj nagnjenem terenu nestabilne in ne zdrčijo po spolzkem glinastem laporju navzdol. V višini ca. 275 m v Vincu, nad Zobčevo kmetijo, je pod 30 cm debelo humozno krovino v plasteh naložen rahlo sprijet kremenov pesek; domačini ga kopljejo kar z motiko (debelina je vsaj

²⁶ Pregledna geološka karta Voglajnske pokrajine in Zgor. Sotelskega.

²⁷ Pregledna geološka karta Voglajnske pokrajine in Zgor. Sotelskega.



Slika 10. V Kamenčah so se utrgali meli na stiku različnih petrografskih plasti

2 m). Nekaj metrov od golice proti jugu in dolinskemu dnu je pred leti potegnila mel na travniku, danes se komaj še vidi. Pred tremi leti je menda julija skupno s peščeno zemljo odneslo staro češnjo. Peščene ilovice je tu do dva metra na debelo. Pod že omenjenima usadoma, 20–30 m niže, je potegnila lani ob košnji mel še na dveh krajih, k sreči ne na isti posesti. Od daleč je breg videti, kot da bi ga bombardirali.

Že večkrat je prijavil škodo kmet Zobec. Njegova razklana njiva tik nad strmo grapo ni zavidanja vredna. Ker zavestno ali podzavestno širi ravnico na vrhu, večja strmino brega, ki je že brez tega muhast. Za tolažbo se tudi sosed onkraj grape ne more pohvaliti, da je dosti na boljšem, saj je moral predlanskim in lani krpati ometek in nositi zemljo nazaj na njivo. Valoviti travniki se spuščajo v mokrotne dolinice in kličejo po rešitvi. Letos marca, ko je kopnel sneg,



Slika 11. S pretiranim širjenjem njiv so nastali ugodni pogoji za zemeljske plazove

je z višine ca. 270 m pod Flegerjevo hišo potegnila mel in razgalila lapornato osnovo s površino 6 do 8 arov in globino pol metra. V grbine napihnjeno njivo ali travnik imajo v Nimnem, Vincu in Kamenčah marsikje. Naj omenimo le Mišketovo njivo, na JZ strani pod kopastim slemenom (n. v. 260 m), Sekirnikovo in Koštrunovo njivo ozir. pašnik. Večkrat je nerazsodnost sosednjih kmetov pospešila delovanje naravnih sil. Tako zgornji posestnik širi njivo in jo omejuje z vedno višjim ometkom, tega še povečuje spodnji sosed, ki njivo ali vinograd uravnava tako, da vleče zemljo od zgoraj navzdol, ustvarja torej terase, ki pa jih ne zaščiti npr. s kamenjem, temveč jih zaupa le travnim rušam.

Večjo škodo je napravil lani oziroma predlanskim zemeljski plaz kmetu Boršiču v Vonarju. Res da mu ni uničilo njive, zato pa mu je mel opustošila pašnik in del gozda, skupno ca. 20 arov. Plaz se je utrgal na samem slemenu 275 m visokega, iz peskov in peščenjakov zgrajenega podaljška Vidoviških bregov, južno od cerkve sv. Eme.

Mel sestavlja spodaj ilovnat pesek, zgoraj kakih 40—50 cm peščena ilovica rumeno rjave barve, vmes so razmetani grobi kosi peščenega laporja. Razpoke so opazili že dosti prej, ob vsakem deževju jih je vleklo bolj narazen, zlasti na pomlad, po snegu in dežju. Globina utrganega pobočja znaša na zgornjem robu približno 2—3 metre. Nekako pred desetimi leti je odkrila mel Drogenikov pašnik in kasneje Bevčerjev vinograd na podobni petrografske podlagi.



Slika 12. Obsežen mel v Vonarju

Daleč naokrog je poznan Mešičkov plaz v Hajnskem, 1 kilometer vzhodno od ceste Pristava—Grliče—Mestinje. Potoček, ki izvira pod Kristan vrhom, je napravil manjšo dolino s skromno ravnico. Z leve in desne se okoli 300 m visoka uravnana slemena spuščajo na nivo 260 m. Pri Mešičkovi kmetiji se dolinsko dno razmakne proti vzhodu v obliki podkve s stopničastim ozadjem. Tu je zametek nove stranske globače, tu se desni pritok Nezbiškega potoka najbolj približa našemu potočku, na tem mestu se razvodni hrbet zniža na 290 m. S te višine se z gozdom in vinsko trto zaraslo pobočje v Krčah razmeroma položno zniža na pregib 260 m, od koder se z neizrazito, ca. 15 m visoko ježo pretvori v valovito dolinsko dno. Sestava tal je v podrobnem precej pestra. Na jugu, kjer je zaselek Hajnsko, je lapornata glina, na vzhodu in severu v smeri proti Gabercam je apnen peščenjak, v najbližji okolici kmetije prevladuje lapor oziroma peščeni lapor.²⁸

²⁸ Pregledna geološka karta Voglajnske pokrajine in Zgor. Sotelskega.

Voda v 4—5 m globokem vodnjaku pri hiši koleba z vremenom, podobno je pri sosedu. Studenec ob glavni cesti ima vodo že 1 m pod površjem in je prav tako odvisen od vremenskih razmer. Nad Mešičkovo hišo se pokaže talna voda na nekaterih mestih že pol metra pod površjem in je svet ne samo mokroten, kot npr. niže ob potočku, ampak pravo močvirje. S trstjem zarasla močvara se je nad hišo razrasla že na 2 ara. Mel vleče že vrsto let, vendar so njene posledice bolj očitne v zadnjih treh, štirih letih, ko se po vsakem daljšem deževju razmikajo razpoke in višajo nabreklina. Ljudje ne imenujejo zastonj tega kraja Melevje.

Na prvi pogled se človeku zdi, da si je kmet sam naredil terase za sadovnjak. Višinske razlike med zemeljskimi valovnimi vrhovi in doli dosežejo tudi do 5 m, kar je odvisno od globine talne vode pod površjem, debeline preperelin in naklonskega kota brežine. Najviše so se vzpele gube za hišo, a se znižujejo proti vzhodu in JV, kamor svet visi. Del teh grbin so letos z buldožerjem že izravnali. Ogroženega oziroma uničenega zemljišča je skupno ca. 10—15 ha in pripada več kmetom; najbolj je prizadet Mešiček. Iz profila razkritih gub je razvidno, da je polzenju izpostavljena različno debela plast peščene ilovice marogasto sive in rumeno rjave barve, med katero odkrijemo grobe apniške in peščenjakove peske, večkrat v obliki napol obdelanih ploščic. Največ ilovice se je nabralo okrog 80 m nad hišo, kjer se razgibana polica pregane v ježo; na tem mestu se je je nabralo vsaj za 2—3 m. Kako napreduje polzenje in gubanje terena, spoznamo tudi po razpokah v krilih gub oziroma na hišnih zidovih. Sadno drevje, čeprav je že staro in močno izkoreninjeno, je prešibka zavora za tako obsežno vlako. Tu bi bila uspešna samo takojšnja temeljita drenaža. Tam, kjer je med zaporednima grbinama nastala kotanja in močvara, tam, kjer se voda odceja z bolj nagnjenega zemljišča na položnejši del in kjer so zametki grap, po katerih se odteka večja množina atmosfirske vode, ki napaja že dovolj vlažno površino, tam bi morali najprej izkopati 2—3 m, morda tudi 4 m globoke jarke, položiti vanje cevi in jih speljati k potoku. Tako je v okrnjenem obsegu na svojem storil že pred 20 leti Mešičkov sosed. Seveda bo potrebno izravnati z buldožerji nastale gube in globeli, toda predvsem je treba naravnati vodo, da ne bo več pospeševala drsenja. Trenutno je pglavitna skrb prizadetih kmetov, kako bi dosegli znižanje davčnega bremena. Uradni predpisi določajo namreč, da se elementarna škoda upošteva pri davku le, če preseže 25 % skupnega gospodarskega dohodka pri posestvu. Vsak gleda le nase. Resnica je, da je v zadnjih letih začela vleči mel tudi više na sosedovem travniku in vinogradu. Zainteresirani kmetje bi morali vsi skupaj najti rešitev, si pri delu pomagati, ker bi le tako s pomočjo občine ali okraja zbrali sredstva za ustalitev nemirnega zemljišča. DOZ izplača zavarovancem le škodo na zgradbah.

Tu in tam vleče ali je vlekla mel tudi po drugih, še ne omenjenih krajih, vendar tam ne povzroča večjih skrbi.

Če bi ocenjevali gospodarsko škodo, nastalo zaradi zemeljskih plazov v izgubljenih površinah in vrednosti pridelkov na Zgornjem Sotelskem v okrajnem merilu, bi bila na videz nepomembna. »Če je za njivo preslabo, bo pa travnik ali pašnik, nekaj bo že zraslo za hribovsko govedo, za poljedelstvo v teh predelih ni pravih pogojev,«



Slika 15. Nabrano pobočje so delno uravnali

takšne so večkrat sodbe neprizadetih. Toda plazovi se ne pojavljajo samo na Zgornjem Sotelskem, nanje se hudujejo tudi zahodno od Mestinje, zlasti med Bohorjem in Rudnico, v porečju Voglajne in še dalje pod Konjiško goro. Šele ko bomo imeli natančnejšo podobo o teh pojavih na širšem področju, trenutno gospodarsko pasivne šmarške in šentjurske občine, ko nam bo v tem okviru znano, kateri višinski pasovi so najbolj izpostavljeni, kakšne so tamkajšnje podnebne, hidrološke in petrografske razmere, bomo lahko z večjo zanesljivostjo odločali o zaščitnih merah in o pomoči, ki naj jo družba daje vsem prizadetim.

Zaključek

Slatinsko podolje z Zgornjim Sotelskim je geografsko izrazito prehodno področje med alpskim predgorjem in Panonskim nižavjem. Prehodnost je očita v geološko petrografski sestavi tal, reliefu, pod-

nebu, v gospodarstvu, pa seveda v prebivalstvu, saj smo tu na narodnostni meji Slovencev in Hrvatov. Mezozojske, triadne apnenice in dolomite na višjem severu in jugu zamenjajo v osredju terciarni, manj odporni sedimenti: laporji, peščenjaki, litotamni apnenici, gline in konglomerati. Svet je živahno razgiban ter razčlenjen v niz podolgovatih zaobljenih hrbtov, na katerih so dobro ohranjeni nivoji v višinah ca. 500, 420, 360, 320, 280, 260 in 240 m. Nad njimi so se v starejših kamninah v Bočkem pogorju in deloma na Rudnici obdržali višji nivoji ca. 580, 650 in 800 m. Na osnovi podnebnih prilik, zlasti množine padavin, njihove intenzitete in trajanja nizov deževnih dni, smo za zadnjih pet let proučili, kako je prišlo do zemeljskih plazov. Ugotovili smo, da jih je največ v nadmorski višini 500 do 280 m. Upoštevali smo tudi vegetacijo in strmino, ter prišli do zaključka, da so plazovi pogosti na travnih površinah s strmino nad 40°. Na močno nagnjenih njivah so zlasti izpostavljeni ometki. Bolj obsežni so usadi tam, kjer je talna voda blizu površja, vsekakor pa je predpogoj za usade neprepustna lapornata oziroma ilovnata osnova ter peščena vrhnja plast. Pogosti so zemeljski plazovi v južnem delu Loga, pri Dobovcu, pod Donačko goro, Ženčajem, v Zgornjih Negotnjah, na dreveniških strminah in v Zgornjem Gaberniku. Večjo škodo povzročajo kmetom še na Nezbiških in Vidoviških bregih ter na Hajnskem. Obramba je individualna. Kmetje običajno zabijejo na ogroženo mesto daljše kole, jih prepletejo s šibjem, nastale jame zasujejo in pustijo, da se svet znova zarase. Drenaža se je doslej izvedla le izjemoma.

LES ÉBOULEMENTS DE TERRAIN DANS LE BASSIN SUPÉRIEUR DE LA SOTLA

Résumé

La Vallée de Slatina avec la région de la Sotla Supérieure est géographiquement un territoire expressément de transition entre les contreforts des Alpes et la plaine de Pannonie. La transition est évidente dans la composition pétrographique géologique du sol, le relief, le climat, dans l'économie et évidemment dans la population; nous sommes ici, en effet, à la frontière nationale des Slovènes et des Croates. Les calcaires mésozoïques, triadiques et les dolomites à l'extrême nord et au sud sont remplacés au centre par des sédiments tertiaires, moins résistants: marnes, grès, calcaires lithotamiques, argiles et conglomérats. Le terrain est mouvementé et démembré en une série de crêtes arrondies oblongues, sur lesquelles sont bien conservés les niveaux aux altitudes d'environ 500, 420, 360, 320, 280, 260 et 240 m. Parmi ceux-ci se sont conservés, dans les roches plus anciennes du massif du Boč et en partie de la Rudnica, des niveaux plus élevés à environ 580, 650 et 800 m. En nous basant sur les conditions atmosphériques, surtout sur le volume des précipitations, leur intensité et la durée des séries de jours pluvieux, nous avons étudié pour les cinq dernières années comment il est arrivé à des éboulements de terrain. Nous avons constaté qu'il y en avait le plus aux altitudes de 500 à 280 m. Nous avons tenu compte aussi de la

végétation et de la pente et nous avons été amenés à la conclusion que les éboulements sont fréquents sur les superficies herbeuses d'une pente supérieure à 40°. Sur les terrains en forte pente ce sont surtout les parties inférieures surélevées qui sont exposées. Les enfoncements sont plus étendus là où la nappe d'eau est plus près de la surface, mais en tout cas la condition préliminaire des enfoncements sont un fondement marneux ou argileux imperméable et une couche supérieure sablonneuse. Fréquents sont les éboulements de terrain dans la partie méridionale du Log, à Domovec, sous la Donačka gora, à Zenčaj, à Zgornje Negonje, sur les pentes du Drevenik et à Zgornji Gabernik. Ils provoquent des dommages importants aux paysans encore sur les coteaux de Nezbiše et de Vidovica et à Hanjsko. La défense est individuelle. Ordinairement, les paysans enfoncent aux endroits menacés des pieux assez longs qu'ils entrelacent de joncs; ils comblent les fosses survenues et laissent le terrain se recouvrir de végétation. Le drainage n'a été pratiqué jusqu'ici qu'exceptionnellement.