

**VPLIV FIZIČNOGEOGRAFSKIH DEJAVNIKOV
NA RABO TAL
na primeru treh krajev v predalpskem hribovju Slovenije**

**INFLUENCE OF PHYSICO-GEOGRAPHIC FACTORS
ON LAND USE
investigated on three locations in the subalpine mountains in Slovenia**

MARJAN BAT

IZVLEČEK

UDK 911.2:332.3 (497.12) "1886-1988" =863

Vpliv fizičnogeografskih dejavnikov na rabo tal

Razprava osvetljuje s pomočjo digitalnega modela reliefa 50 (DMR 50) in nekaterih statističnih metod zveze med izbranimi fizičnogeografskimi dejavniki in med njimi ter rabo tal. Vlogo naravnogeografskih prvin ocenjuje predvsem z vidika sprememb rabe tal med leti 1826 in 1988.

ABSTRACT

UDK 911.2:332.3 (497.12) "1886-1988" =20

Influence of physico-geographic factors on land use

The thesis clarifies correlations between selected physico-geographical factors themselves and correlations between these factors and land use by means of Digital Relief Model 50 (DRM 50) and certain statistical methods. The importance of natural-geographic elements has been evaluated above all from the aspect of land use compared between 1826 and 1988.

Naslov - Address

mag. Marjan Bat
Oddelek za geografijo
Filozofska fakulteta
Aškerčeva 12
61000 Ljubljana.

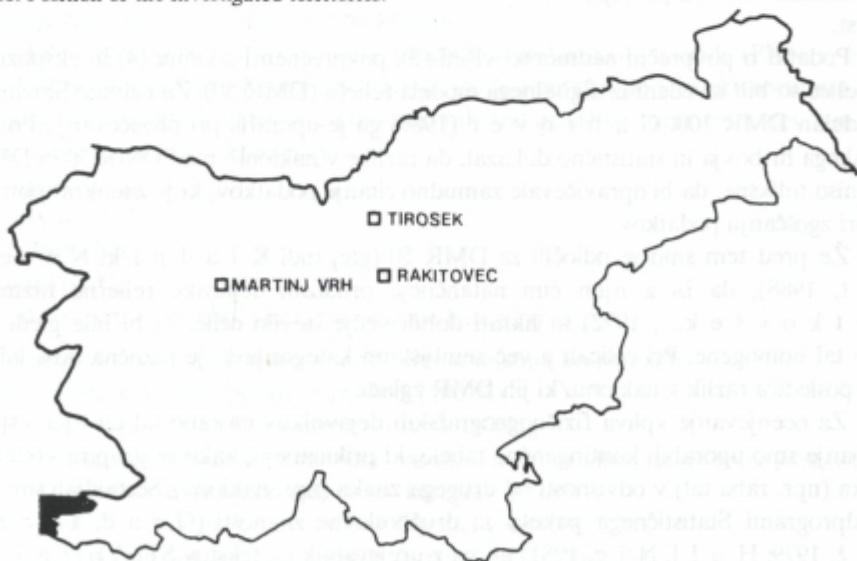
1. UVOD

Ekstenzifikacija in opuščanje kmetijskih površin je v predalpskem hribovju zelo očitno. Po 2. vojni je hitro spremenilo podobo kulturne pokrajine. Oba procesa sta dobro znana tudi slovenskim geografom, ki so ju proučevali predvsem v povezavi z ekonomskim razvojem ter spremembami v sestavi prebivalstva (M e d v e d, 1970; K l a d n i k, 1982; M e z e, 1986; V r i š e r, 1987; V. K l e m e n č i č, 1972; M. K l e m e n č i č, 1983). Spremembe v strukturi zemljiških kategorij zaradi opuščanja ali ekstenzifikacije kmetijskih površin so večinoma označili za negativne. Največkrat so jih povezovali z ostarevanjem in odmiranjem prebivalstva ter prazenjem podeželja.

Redkeje so strukturo zemljiških kategorij pojasnjevali z naravnogeografskimi pogoji (M e z e, 1986; G a m s, L o v r e n č a k, P l u t, 1978; P l u t, G o - s a r, M. K l e m e n č i č, 1978). Rabo tal so obravnavali v okviru hribovske

Sl. 1. Položaj proučevanih območij.

Fig.1. Position of the investigated territories.



kmetije (celka) ali katastrske občine. Pri tem spremembe v strukturi zemljiških kategorij običajno niso bile v ospredju zanimanja. Nam pa je študija Fizična geografija gorskega sveta /na izbranih primerih/ (B a t, 1989 a) omogočila, da opuščanje in ekstenzifikacijo kmetijskih zemljišč ocenimo z vidika nekaterih fizičnogeografskih dejavnikov.

Zanimala so nas predvsem kmetijska zemljišča naselij Martinj Vrh v Škofjeloškem hribovju, Mali in Veliki Rakitovec, Češnjice ter Lipa v Posavskem hribovju in Tirosek v Zadrebški dolini. Obravnavana območja označujemo v nadaljevanju kar z imeni izbranih naselij. Zemljišča zaselkov v Posavskem hribovju (M. in V. Rakitovec, Češnjice, Lipe) so združena v enoto, ki smo jo imenovali Rakitovec.

2. DELOVNE METODE

Spremembo rabe tal ter njeno povezanost z nekaterimi naravnogeografskimi prvinami smo analizirali s pomočjo mrežnega sistema (Č e r n e, 1975; P l u t, 1976; E p p l e, 1984; G o c z a n, 1988). Kvadrate s stranico 50 m (0,25 ha) smo označili z naslednjimi podatki:

1. raba tal leta 1826;
2. raba tal leta 1988;
3. povprečna nadmorska višina celice;
4. povprečni naklon celice;
5. azimut povprečnega naklona - ekspozicija celice;
6. kamninska sestava površja;
7. prst.

Podatki o povprečni nadmorski višini (3), povprečnem naklonu (4) in ekspoziciji (5) celice so bili izvedeni iz digitalnega modela reliefa (DMR 50). Za celotno Slovenijo je izdelan DMR 100. G a b r o v e c (1989) ga je uporabil pri proučevanju Polhograjskega hribovja in statistično dokazal, da razlike v naklonih med DMR 50 in DMR 100 niso tolikšne, da bi opravičevale zamudno čitanje podatkov, ki je zaenkrat potrebno pri zgoščanju podatkov.

Že pred tem smo se odločili za DMR 50 (glej tudi K l a d n i k, N a t e k, B a t, 1988), da bi z njim čim natančneje prikazali dejanske reliefne razmere (P e t k o v š e k, ..., 1972) in hkrati dobili večje število celic, ki bi bile glede na rabo tal homogene. Pri celicah z več zemljiškimi kategorijami je različna raba lahko tudi posledica razlik v naklonu, ki jih DMR zgleda.

Za ocenjevanje vpliva fizičnogeografskih dejavnikov na rabo tal ter njeno spreminjanje smo uporabili kontingenčne tabele, ki prikazujejo, kako se grupira vrednost znaka (npr. raba tal) v odvisnosti od drugega znaka (npr. naklona). Sestavljali smo jih s podprogrami Statističnega paketa za družboslovne znanosti (G r a d, T r a m - p u ž, 1979; H u l l, N i e, 1981) ali pa z urejevalnikom tekstov STEVE (J a k o -

p i n, 1987). Kontingenčne tabele so bile v slovenski geografski literaturi že predstavljene in nekaikrat uporabljene (P e r k o, 1987). Na osnovi tabel sta računana hi-kvadrat in kontingenčni korelacijski koeficient (r ; M c C u l l a g h, 1974; B l e j e c, 1976).

Kontingenčne tabele so same po sebi dovolj nazorne, pri razlagi kontingenčnih koeficientov (r) pa je potrebno več previdnosti in znanja statistike. V okviru članka jih navajam predvsem informativno.

2.1. RABA TAL

Odločili smo se za primerjavo rabe tal v letu 1988 in 1826. Franciscejski kataster prikazuje rabo tal za čas nastanka (to je l. 1826) dovolj natančno. Dejansko stanje se je v 19. stol., kljub naknadnemu deljenju srenjske zemlje in odpravi tlačanstva zelo počasi spreminjalo. V literaturi (Z A P, 1970) najdemo celo trditev, da se raba tal od časa, ko je kataster nastal, ni bistveno spreminjala. To velja seveda še za prvo polovico 20. stoletja. Tedanje razmere žal niso natančno dokumentirane. Kaže, da so bile ob koncu 40-ih let veliko bolj podobne tistim iz začetka 19.stoletja kot pa današnjim.

Podatke za sodobno stanje smo zbrali na terenu. V manjši meri smo si pomagali tudi z letalskimi posnetki. Podatkov, ki jih zbira katastrska služba, nismo uporabili, saj od dejanskih razmer precej odstopajo.

Zdi se, da so glede strukture zemljiških kategorij 80-ta leta prelomna. Opazovanje in pogovori s kmeti potrjujejo, da se je vsaj ponekod opuščanje kmetijskih površin ustavilo in da se obdelovalne površine spet povečujejo. Iz številnih vzrokov bo v prihodnje lažje zagotoviti nasledstvo na kmetiji.

Obe obdobji smo prikazali na Preglednih katastrskih načrtih (PKN v merilu 1:5000) in jih prenesli v sistem celic. Kljub majhni površini se v okviru kvadrata lahko pojavi več zemljiških kategorij. Zato smo rabo tal označili s trimestnim številom. Razlikovali smo naslednje kategorije:

1. njiva (št. 1),
2. travnik (št.2),
3. pašnik (št.3),
4. gozd (št.4),
5. ostalo (pozidano, poti, vode, prepletanje kategorij - št.5).

V pojasnilo navajamo razlago za nekatere od možnih kombinacij:

- 400 - celica je v celoti porasla z gozdom (100 %);
- 120 - polovica celice njiva, polovica travnik (50:50);
- 305 - tri četrtine celice je namenjene pašniku, četrtino celice pa zavzemajo poti, vode, stavbe ali se na njej prepleta več kategorij (75:25);
- 214 - polovica travnik, četrtina njiva, četrtina gozd (50:25: 25);
- 125 - polovica njiva, četrtina travnik, četrtina ostalo (50:25: 25).

Celic, na katerih se pojavljajo tri ali več kategorij, je manj kot 10 %.

V nobenem od proučevanih krajev ni nasadov sadnega drevja. Sadna drevesa rastejo posamič, nekaj več jih je običajno v bližini kmečkega doma. Večinoma so starikava in slabo negovana. S senco in opadom kvarijo travnike, na katerih rastejo in otežkočajo strojno košnjo. Na strminah morda zmanjšujejo nevarnost usadov. Takšna zemljišča smo uvrstili med travnike.

2.2. POVPREČNA NADMORSKA VIŠINA, NAKLON IN EKSPOZICIJA

Nadmorske višine za DMR 50 smo odčitali z Osnovnih državnih kart (ODK) v merilu 1:5000 in 1:10000 (Geodetski zavod Slovenije). Iz DMR smo računali povprečno nadmorsko višino, naklon in ekspozicijo celic.

Pri izračunavanju so bile uporabljene naslednje formule:

a) povprečna višina celice: $p = (A + B + C + D)/4$; v metrih,

b) povprečni naklon celice: $N = 100 \times \sqrt{a^2 + b^2}$; v %,

a, b: koeficienta regresijske ravnine,

sqrt: kvadratni koren,

c) koeficienta regresijske ravnine: $a = (-A + B - C + D)/2d$,

$b = (-A - B + C + D)/2d$,

(A, B, C, D so podatki o nadmorskih višinah oglišč, d je razmak med oglišči)

d) ekspozicija celice: E

a < 0, za vsak b; $E = 90^\circ - \arctan b/a$;

a > 0, za vsak b; $E = 270^\circ - \arctan b/a$;

a = 0 in b < 0; $E = 0^\circ$

a = 0 in b > 0; $E = 180^\circ$

2.3. KAMNINSKA SESTAVA POVRŠJA IN PRST

Za razumevanje razmestitve zemljiških kategorij in njihovega premeščanja je potrebno tudi poznavanje kamninske sestave površja in pedološke odeje. Prva vpliva na kmetovanje predvsem posredno preko reliefa (naklonov, drobne reliefne oblikovanosti) in prsti (matični substrat, debelina, kemične in fizikalne lastnosti prepereline, vodne razmere v prsti). Vpliv prsti je bolj neposreden, hkrati pa je kvaliteta prsti časovno veliko bolj spremenljiva. Človek z rabo tal učinkovito posega v pedogenetski proces in spreminja debelino, kemične in fizikalne lastnosti prsti. Zato kvaliteta prsti v času kolonizacije ni bila enaka današnji in je zaradi tega lahko prišlo do sprememb rabe tal (npr. zaradi erozije prsti).

2.3.1. Kamninska sestava

Vir podatkov o kamninski sestavi so bile Osnovne geološke karte (lista Kranj in Ljubljana; Geološki zavod SRS) v merilu 1:100000 in rokopisne geološke karte v merilu 1:25000 sekcij Železniki, Podvolovljek in Zgornji Tuhinj (arhiv Geološkega zavoda SRS). Dopolnili smo jih z opažanji na terenu (deloma tudi pod vodstvom prof. dr. S. Buserja, ki se mu na tem mestu za pomoč zahvaljujem).

Litološke meje smo prerisali na karte v merilu 1: 5 in 10 000 in jih preverjali na terenu. Izkazale so se za dovolj natančne. Premalo podrobne so le pri prikazovanju grušča. Ta je za oblikovanje površja, razvoj prsti in razlago rabe tal lahko pomemben, še posebej, kolikor gre za karbonatni grušč na silikatni živoskalni osnovi. Zato smo skušali njegov obseg na terenu natančneje določiti. Vrsto grušča smo določali glede na njegovo sestavo.

Na terenu je bilo mogoče natančneje določiti tudi podatke o litologiji, saj so kronostratigrafske enote v legendah geoloških kart prilagojene merilu 1:100000 in v tem pogledu zato zelo raznolike. Več pozornosti smo posvetili predvsem omejevanju karbonatnih kamnin in razlikovanju permokarbonskih glinovcev od peščenjakov in konglomeratov.

Glede na kamninsko sestavo smo celice razdelili v naslednjih devet skupin:

1. apnenci - zgornje permski, spodnje in srednje triadni, z vložki dolomita, bolj ali manj dolomitizirani apnenec;
2. mehke karbonatne kamnine - apneni laporji, laporni apnenci, laporni glinovci, apneni peščenjaki, laporji, ali pa se plasti apnenca pojavljajo med plastmi nekarbonatnih kamnin - gre predvsem za različne triadne ter nekatere oligocenske plasti;
3. karbonatni grušč;
4. grušč - mešan karbonatni in silikatni grušč;
5. silikatni grušč;
6. magmatske kamnine - srednje permski diabazi in srednje triadni keratofirji, porfirji, porfiriti in njihovi piroklasti;
7. mehke silikatne kamnine - skrilavi glinovci permokarbonske in triadne starosti ter oligocenski dacitni in andezitni tufi;
8. trše silikatne kamnine - prevlada kremenovega peščenjaka in kremenovega konglomerata permokarbonske, srednjeperske in srednje triadne starosti;
9. dolomit - prevlada dolomita nad apnencem, ponekod dolomit z rožencem - zgornje permske in triadne starosti.

Po terenskih ogledih smo območja, ki na izvernih geoloških kartah pripadajo eni kronostratigrafski enoti, kar nekajkrat uvrstili v različne kategorije.

2.3.2. Prst

Osnovne podatke smo povzeli iz pedoloških kart in pripadajočih elaboratov oziroma komentarjev. Poleg pedološke karte Ljubljana (1:50000) in komentarja (oboje Biotehnična fakulteta - Agronomija, 1985) smo na Oddelku za agronomijo Biotehnične fakultete dobili na vpogled tudi rokopisni pedološki karti sekcij Mozirje in Kranj (1:25000) z elaborati (Tla sekcije Mozirje ..., 1983; Tla sekcije Kranj..., 1984).

Na naših delovnih kartah v merilu 1:5000 smo lahko talne razmere podrobneje ločili na osnovi opažanj in meritev. V hribovitem svetu se prst na majhne razdalje zelo spreminja glede na debelino posameznih horizontov ter prepereline v celoti in glede na fizikalne lastnosti. Spremenljivost je človek s svojimi posegi najbrž podkrepil, kar se lepo kaže na pobočjih s travniki in njivami, kjer se po pobočju navzgor debelina prepereline hitreje zmanjšuje kot v gozdu ali pa močno niha v skladu z lego antropogenih teras. Razlike smo ugotavljali s pedološkimi sondami. Določali smo tudi reakcije prsti (pH - analize Fizičnogeografskega laboratoriju na Filozofski fakulteti; L o v r e n - č a k, 1979). V kategorije smo vključevali prsti glede na njihovo primernost za kmetijsko rabo in predstavljajo v nekem pogledu bonitetne razrede. Najkvalitetnejše prsti so združene v 3. in 4. kategoriji.

1. kategorija: litosol - velika strmina;
2. kategorija: rendzina;
3. kategorija: prsti z globljim profilom - debelina A, A in B ali A in (B) horizonta večinoma presega 30 cm. Na trdih karbonatnih kamninah je to koluvialna prst, na mehkih karbonatnih kamninah (o kamninah glej poglavje 2.3.1.) in na pobočnem karbonatnem grušču pa evtrična rjava prst in v otokih lesivirana evtrična rjava prst. Sem smo uvrstili tudi pokarbonatno prst (S t e p a n č i č, L o b n i k, 1985; str. 16), ki je v majhnih zaplatah pod Rakitovcem.
4. kategorija: prsti na mešanem ali silikatnem grušču in na skrilavem glinovcu. Ta kategorija se najpogosteje ujema s kartografsko enoto, v kateri so na pedološki karti združena distrična ali evtrična tla na karbonatno nekarbonatnem diluviju ter regolitni ranker. Pod Rakitovcem smo uvrstili sem tudi prsti na različnih hibridnih kamninah ter na apnenecu in dolomitu. Imajo večinoma globok profil, so zakisane in porasle z gozdom. Na pedološki karti so uvrščene v enoto tipičnih distričnih rjavih tal (60 %) in distričnih rankerjev (40 %) na permokarbonskih skrilavcih in peščenjakih (to pa na obravnavanem območju tudi glede na podlago ne drži) ter evtričnih rjavih tal (20 %) in evtričnega rankerja. Prsti, združene v 4. kategoriji imenujemo v nadaljevanju rjave prsti ali rjavice. S terminom, ki se v strokovni literaturi ne uporablja več (L o v r e n č a k, 1976; S u š i n, 1983), je zajetih več podskupin in varietet.
5. kategorija: sprane rjave prsti z globljim profilom na nekarbonatni podlagi - pred-

vsem distrična rjava prst in izjemoma distrični ranker (S t e p a n č i č, L o - b n i k, 1985).

6. kategorija: ranker in izjemoma globoka distrična rjava prst s procesi psevdoglejevanja (op.c.).

Takšna podoba o prsti ostaja preveč generalizirana in ji posvečam manj pozornosti.

3. IZBIRA IN PREDSTAVITEV OBRAVNAVANIH OBMOČIJ

Da bi dobili tipično podobo poseljenih območij predalpskega hribovja, smo pri izbiri krajev upoštevali naslednje kriterije:

- a) čim večji delež kmetijskih površin;
- b) bližina zgornje meje poselitve;
- c) razgiban relief (glede nadmorskih višin in strmin);
- d) za predalpsko hribovje značilne kamnine;
- e) različne ekspozicije.

Izbrana območja smo poimenovali po naseljih Martinj Vrh, Rakitovec, Tirosek (okrajšano MV, RK, TIR).

3.1. MARTINJ VRH - MV

Martinj Vrh je naselje samotnih kmetij na osojnih bregovih, ki se od Koprivnika (1393 m n.m.) in Mladega vrha (1374 m n.m.) spuščajo proti pritokoma Selščice - Prednji in Zadnji Smolevi. Prve kmetije so v tem delu Škofjeloškega hribovja nastale med leti 1560 in 1580 (B l a z n i k, 1928). Ob popisu leta 1869 je v naselju živel 335 ljudi, leta 1961 le 231 (Ž. Š i f r e r, 1969), leta 1981 pa 243. Aktivnega prebivalstva je bilo le 36 %, kmečkega 30 %, od tega pa 32 % aktivnega. Starostna struktura je bila dokaj ugodna, saj je bilo 41 % prebivalcev mlajših od 20 let, 15 % pa starejših od 60 let (Popis prebivalstva SRS 1981). Danes je v Martinj Vrh nekaj nad 40 domov. Nekateri so prazni ali pa žive v njih le še ostareli. Nekaj pa je ob cesti v dolino stran od kmečkih domov tudi novih. Precej je trdnih kmetij, ki imajo zagotovljeno nasledstvo in se jim bodočnosti ni bati (M e z e, 1986). Proučevano območje s 500 ha (2000 celic) zajema le osrednji del Martinj Vrha, kjer je zgoščena večina samotnih kmetij s pripadajočimi zemljišči. Celice leže v višinah od 584 do 1386 m, povprečna višina MV pa je 910 m (izračunano iz povprečne višine celic). 45 % celic je v višini med 800 in 1000 metri. V njih je delež kmetijskih površin največji. Navzgor in navzdol se delež celic enakomerno zmanjšuje. Pod 600 metri je le 7 celic. Pas med 600 in 700 metri je omejen na strme bregove nad grapo Zadnje Smoleve s pritoki. Pobočja so enakomernih strmin, brez polic in pregibov. Nanje odpade slaba desetina vseh celic. V višinah med

700 in 800 m se svet ponekod že odpre. Med grape segajo pomoli manj strmega sveta. V višinah med 1000 in 1100 m so pobočja sprva še položna, navzgor pa postajajo strmejša in nerazčlenjena.

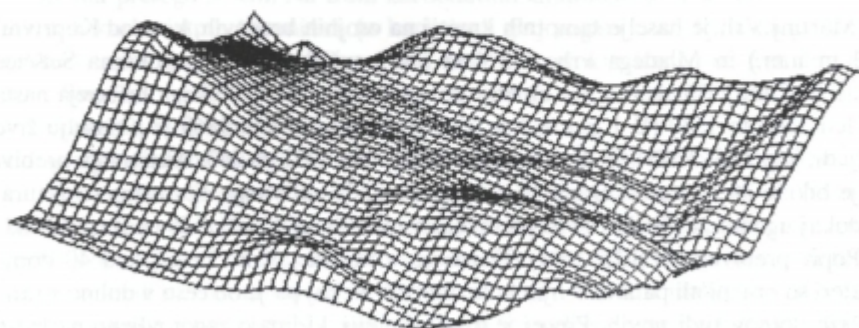
Tabela 3.1.1. MV - višinski pasovi.

Table 3.1.1. MV - altitude zones.

pov.višina average altitude	št.celic no of grids	delež v % share in %
500-599	7	0
600-699	180	9
700-799	352	17
800-899	475	24
900-999	414	21
1000-1099	327	16
1100-1199	135	7
1200-1299	72	4
1300-1399	38	2
skupaj / total	2000	100

Sl. 2. Martinj Vrh - pogled od vzhoda (višina SV oglišča 820 m).

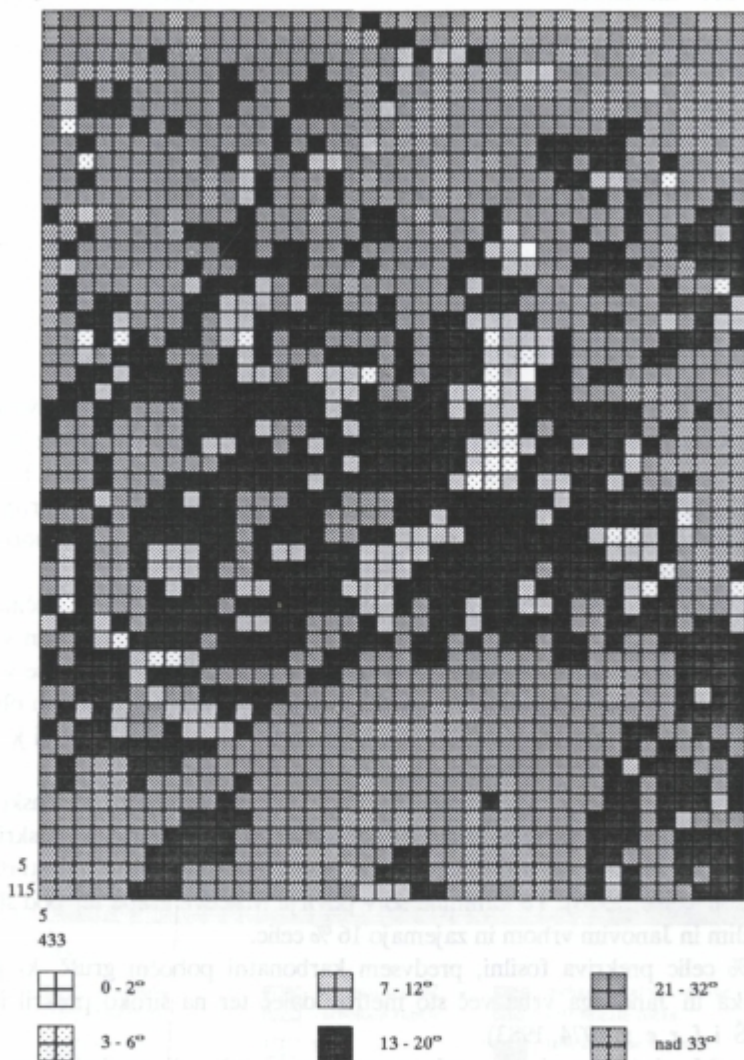
Fig.2. Martinj Vrh - East view (altitude of NE corner 820 m).



V primerjavi z ostalima območjema so zemljišča MV bolj strma. Povprečen nagib znaša $22,3^\circ$. Več ravnega sveta je le pri Mohoriču, a je večji del pozidan. Tudi Posečnikova kmetija, ki je ena najbolj trdnih v Martinj Vrh, leži na položnem svetu s $7 - 12^\circ$ naklona. Kar 56 % celic (1125) ima nagib nad 21° in so že zaradi tega neprimerne celo za travnik. Največje strmine so pod vrhom Koprivnika in v bregovih nad obema grapama.

Sl. 3. Martinj Vrh - nakloni.

Fig.3. Martinj Vrh - inclinations.



Med permokarbonskimi kamninami prevladujejo glinovci (22 % celic), ki se pojavijo v grapi Zadnje Smoleve in jim lahko sledimo proti J in V. Navzgor vse bolj prevladujeta kremenov peščenjak in konglomerat, kar lahko opazujemo v Mšičevi grapi. Enako razporeditev navaja M l a k a r (1985) za Posavsko hribovje. Nad permokarbonskimi ležijo zaplate srednjepermskih kamnin, med katerimi prevladuje rjavo-rdeč kremenov peščenjak. Širok pas teh kamnin se kaže od Čemšišarja, mimo

Tabela 3.1.2. MV - nakloni.

Table 3.1.2. MV - inclinations.

nagib v ° inclination in °	št.celic no of grids	delež v % share in %
0 - 2	2	0
3 - 6	29	1
7 - 12	169	8
13 - 20	679	34
21 - 32	907	45
nad 33	218	11
skupaj / total	2000	99

Bohinca, proti Javhu; ožja proga pa teče ob vzhodnem vznožju Koprivnika. Ožje pasove rdečega peščenjaka najdemo tudi v Mšičevi grapi. Srednjepermske peščenjake smo združili s permokarbonskimi v samostojni litološki enoti - s 15 % celic. Ponekod so peščenjaki prekriti s karbonatnim gruščem. V manjših zaplatah je zgornjepermski apnenec - iz njega je Bršljančev vrh (856 m n.m.) - ki večinoma leži normalno na permokarbonskih in srednjepermskih plasteh.

Nad zgornjepermskimi ležijo spodnjetriadne kamnine, razvite večinoma kot apnenec (ponekod dolomitiziran apnenec). Iz njih je kopa Koprivnika in vršina Janovega vrha. Litološka enota obsega še srednje in zgornjetriadne apnenec v pobočju Vancovca, na Mrzlem vrhu in pri Janovi kmetiji. Večjih kraških reliefnih oblik (npr. vrtač) na apnencu ni, pač pa je ob vznožju Koprivnika ob litološki meji, ki je zakrita z gruščem, več izdatnih izvirov. Na apnenec odpade 27 % ozemlja.

Triadne magmatske in metamorfne kamnine predstavljajo tektonsko talnino (avtohton) permokarbona, čeprav je relief v njih višji. Poleg sericitnega skrilavca, ki najbrž prevladuje, so zastopani še keratofirji, porfirji in njihovih piroklasti (G r a d, F e r j a n č i č, 1976). Te kamnine so v povirju Mšičeve grape ter pod slemenom med Mrzlim in Janovim vrhom in zajemajo 16 % celic.

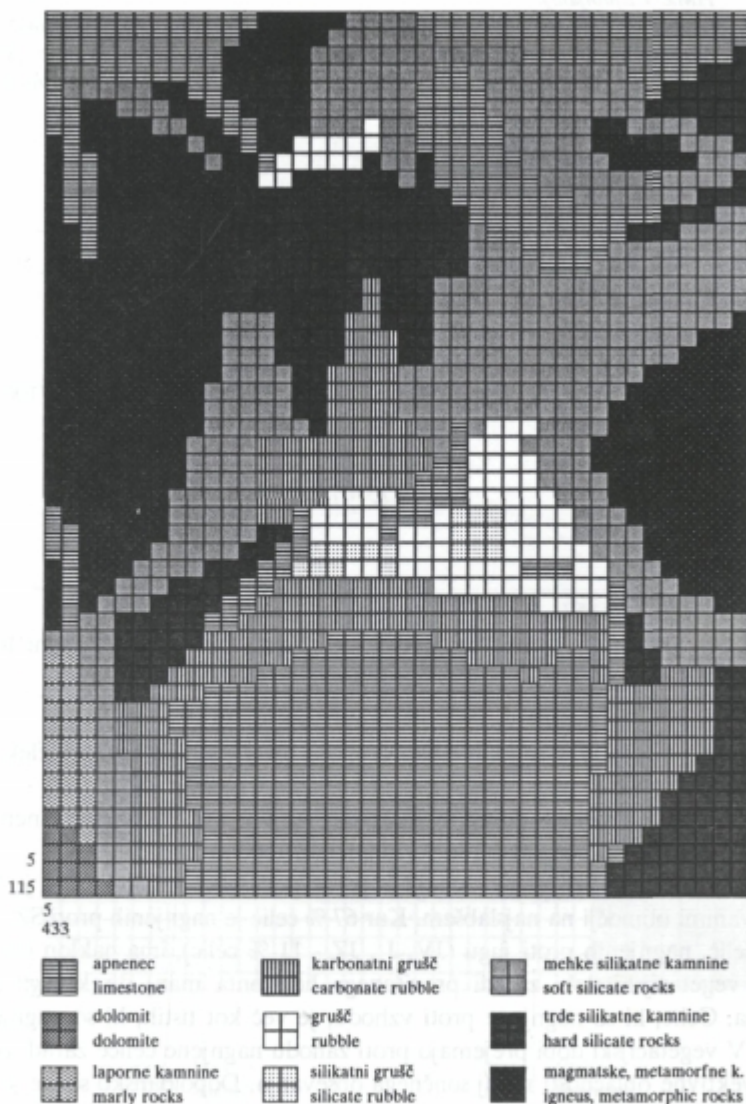
17 % celic prekriva fosilni, predvsem karbonatni pobočni grušč, ki je drsel s Koprivnika in Janovega vrha več sto metrov daleč ter na široko prekril in zgladil površje (Š i f r e r, 1974, 1983).

Ker v Martinj Vrh ni vremenske postaje, smo izračunali vertikalni temperaturni gradient (F u r l a n, 1965; P e r k o, 1984) na osnovi mesečnih povprečkov za Rovte nad Logatcem (705 m n.m.) in Vojsko (1070 m n.m.). Ti postaji sta primernejši od bližnjih Javorij nad Poljansko dolino (695 m n.m.), ki so na prisojnjem pobočju.

Krajsanje obdobja s temperaturo nad pragom gre bolj na račun pomladanskih zaostankov. Razlike pri pragu 10° C so manjše kot pri pragu 5°. Še bolj se zmanjša gradient, če upoštevamo začetek košnje sena. Na vsakih 100 m kasni košnja le še 4,6 dni (G a m s, 1981; na osnovi fenoloških podatkov za Gorenjsko).

Sl. 4. Martinj Vrh - kamnine.

Fig.4. Martinj Vrh - bedrocks.



Na osnovi postaj Železniki, Javorje, Rovte, Sorica in Davča (P u č n i k, 1973) lahko sklepamo, da je v Martinj Vrh okoli 2000 mm padavin in da vsi meseci v vegetacijski dobi prejmejo nad 100 mm padavin. Bolj kot sušnost ogrožajo poljedelstvo izdatne dnevne padavine (dnevni maksimumi na okoliških postajah so preseгли 120

Tabela 3.1.3. Število dni s povprečno temperaturo nad pragom (Rovte - Vojsko, v oklepaju vrednosti Škofja Loka - Rovtarica in Javorje - Rovtarica) za niz 1956 - 85 (datoteka HMZ v Ljubljani):

Table 3.1.3. Number of days with average temperature above the temperature threshold (Rovte - Vojsko; in parenthesis: values for Škofja Loka - Rovtarica and Javorje - Rovtarica); calculated for the years 1956 - 85 (file of Hydro - Meteorologic Institution, Ljubljana):

višina altitude	št.dni no of days	začetek begining	konec end
prag 5° / threshold			
700 m n.m.	220 (209) (227)	31.3. (4.4.) (25.3.)	6.11. (30.10.) (7.11.)
	6 dni/100m	4 dni/100m	2 dni/100m
1000 m n.m.	202 (186) (193)	12.4. (17.4.) (13.4.)	31.10. (20.10.) (23.10.)
prag 5° / threshold prag 10°			
700 m n.m.	153	5.5.	5.10.
	5,7 dni/100	3 dni/100	2,7 dni/100
1000 m n.m.	136	14.5.	27.9.

mm), ko z njiv na večjih strminah lahko skupaj s prstjo odnese tudi pridelek. To se je pri Vancovcu že zgodilo.

Sneg leži v teh višinah dobre tri mesece (P u č n i k, 1973.), po mnenju krajanov pa je snežna odeja opazno daljša v višinah nad 1000 m.

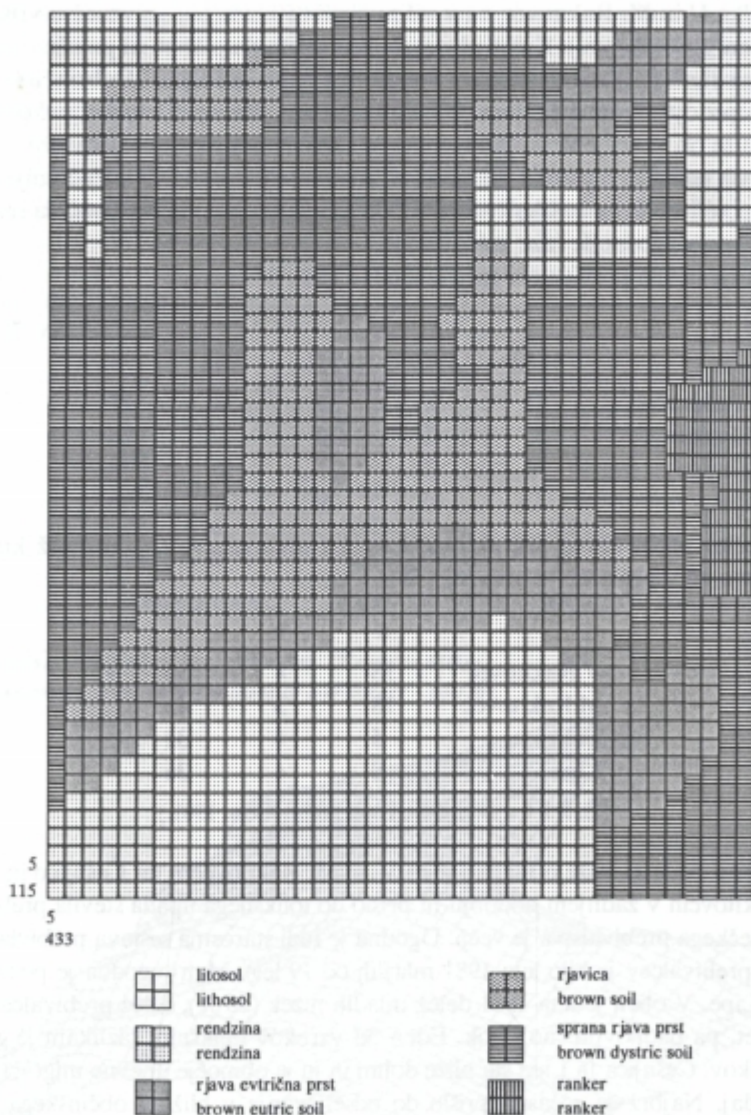
Mikroklimatske razlike smo ocenili le po ekspoziciji celic. Glede tega je MV med obravnavanimi območji na najslabšem. Kar 67 % celic je nagnjenih proti SZ, S ali SV. Večina celic, nagnjenih proti jugu (JV, J, JZ - 11 % celic), ima naklon nad 21°. Te imajo v vegetacijski dobi zaradi previšanega horizonta manj direktnega sončnega obsevanja. Celic, ki so nagnjene proti vzhodu, je več kot tistih, ki so nagnjene proti zahodu. V vegetacijski dobi prejema proti zahodu nagnjene celice zaradi popoldanske konvektivne oblačnosti manj sončnega obsevanja. Dopoldansko sonce je po mnenju domačinov ugodnejše od popoldanskega (M e z e, 1986).

Med prstmi so najpogostejše sprane rjave prsti (40 %; pH med 3,0 in 4,5). Na večjih strminah ali trših silikatnih kamninah se v okviru te kategorije pojavljajo tudi rankerji. Prevladajo v povirju Mšičeve grape (2,4 %). Rendzine (28 %) so večinoma pod gozdom. Kmetijske površine so predvsem na evtričnih rjavih prsteh (12 %) in

rjavicah (16 % - 4. kategorija). V okviru obeh kategorij prihaja do velikih razlik glede na pH (med 3,9 in 7,0) kot tudi glede na debelino vrhnjih horizontov.

Sl. 5. Martinj Vrh - prsti.

Fig. 5. Martinj Vrh - soils.



3.2. RAKITOVEC - RK

Obsega 375 ha (1500 celic). Zajema zaselke Veliki in Mali Rakitovec, Češnjice in Lipa ter skupini hiš pri Peskarju in Bregarju. Leži na obrobju Posavskega hribovja nad Črnim grabnom.

Zaselka V.in M. Rakitovec sta v višini okoli 850 metrov, ob vznožju vrha z enakim imenom (900 m n.m.). Kmetijska zemljišča imata na planoti in položnih bregovih razvodnega slemena med Tuhinjsko dolino in Črnim grabnom. Dobrih 100 metrov niže so na prisojnm apnenčastem pomolu razmetani domovi Češnjice, nekoliko proti zahodu pa se ob vznožje strme rebri stiska še Lipa. Kmetijska zemljišča leže na prisojnih bregovih nad grapo potoka Zlatenščica (Zlatenšca), ki se izliva v Radomljo.

Tip poselitve in zemljiška razdelitev na grude in delce dokazujeta, da segajo začetki zaselkov v zgodnejše faze kolonizacije.

Gibanje števila prebivalcev med l. 1869 in 1981:

	1869	1910	1961	1981	akt.preb.v % 1981
V.Rakitovec	45	51	33	33	27
M.Rakitovec	35	40	50	40	28
Češnjice	51	47	33	16	44
Lipa	43	43	39	24	46

Kmečko prebivalstvo (a), aktivno kmečko prebivalstvo (b) in delež kmečkega prebivalstva od vsega prebivalstva (c) v % :

	a	b	c
V.Rakitovec	18	4	55
M.Rakitovec	18	3	45
Češnjice	5	4	31
Lipa	9	4	36

(Ž. Š i f r e r, 1969; Popis prebivalstva 1981.)

Zgornji podatki kažejo razliko med V. in M. Rakitovcem ter Češnjico in Lipo. V obeh Rakitovcih v zadnjem obdobju ni prišlo do tolikšnega upada števila prebivalcev, delež kmečkega prebivalstva je večji. Ugodna je tudi starostna sestava prebivalstva (39 in 30 % prebivalcev je bilo leta 1981 mlajših od 19 let). Manj ugodna je podoba Češnjice in Lipe. V obeh je leta 1981 delež mladih nizek (25 %), delež prebivalcev, starih nad 60 let, pa nadpovprečno visok. Eden od vzrokov tolikšnim razlikam je gotovo v legi zaselkov. Češnjica in Lipa sta bliže dolini in ju je območje dnevne migracije zajelo bolj zgodaj. Najbrž je sočasno prišlo do odseljevanja v bližino občinskega središča (Domžale). Na to kažejo podatki o zmanjšanju števila prebivalcev med leti 1961-81.

Sodimo, da bo opuščanja kmetijskih zemljišč vedno manj. Za V.in M.Rakitovec skoraj ni dvoma.

Območje RK lahko reliefno delimo na: - strma, osojna in z grapami občasno tekočih potokov razrezana pobočja nad Nevljico; - razvodni hrbet med porečjem Nevljice in Radomlje. Njegov zahodni del je nekoliko nižji, bolj stisnjen in valovit. Proti vzhodu se sleme dviga in preide v manjšo planoto s plitvimi vrtačami, ki jo obdajajo nekaj višji vrhovi: Gradišče z Rakitovcem, Korenšca (863 m n.m.) in Rigle (Reglatec, 876 m n.m.); - reber, ki je večinoma iz dolomita in preči območje RK v smeri vzhod-zahod. Njen spodnji rob poteka v višini okoli 700 m; - pod stopnjo so v permokarbonskih kamninah položnejša, z grapami razrezana pobočja.

Najvišja celica Rakitovca ima 893 m, najnižja pa 509 m. Povprečna višina je 752 m. Zaradi plečatega slemena in strmih pobočij je 39 % celic nad 800 m in le 9 % pod 600 m.

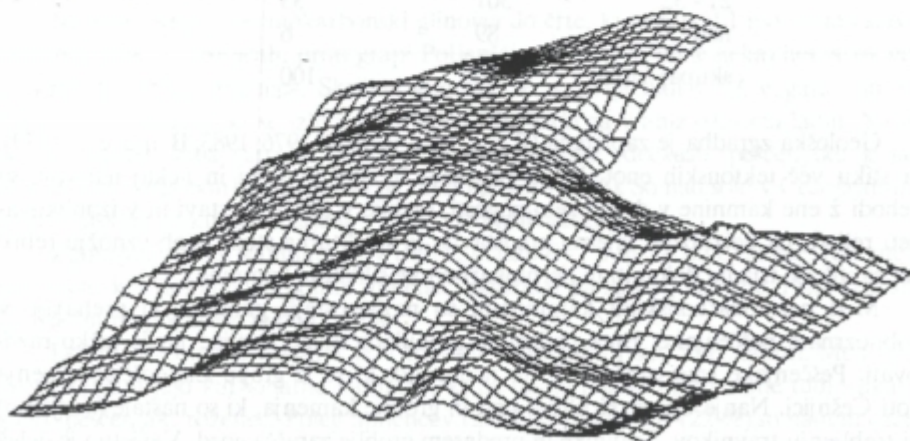
Tabela 3.2.1. RK - višinski pasovi.

Table 3.2.1. RK - altitude zones.

pov.višina average altitude	št.celic no of grids	delež v % share in %
500-599m	133	9
600-699m	301	20
700-799m	482	32
800-899m	584	39
skupaj / total	1500	100

Sl. 6. Rakitovec - pogled od zahoda (višina JZ oglišča 610 m).

Fig.6. Rakitovec - West view (altitude of SW corner - 610 m).



Povprečni naklon zemljišč Rakitovca je $18,2^\circ$. To je ugodneje kot v Martinj Vrh. Kar 30 % celic ima naklon pod 13° . Še posebej ugodno je, da so ravne in blago nagnjene površine obsežnejše kot navadno v teh višinah. V in M. Rakitovec ležita na robu planote s površino nad 60 ha (celice z nagibom do 13°). Več uravnjenega sveta je še na planoti vrh Malega Rakitovca (okoli 10 ha) in na slemenu, ki se vleče od zaselka M. Rakitovec preko Molnika (868 m n.m.) proti SZ. Pod rebrijo sta dve skromni zaplati bolj uravnjenega sveta na slemenih pod Bregarjem in Češnjico. Celice z manjšimi nakloni so tudi v nekaterih grapah, njihovo število pa je, zaradi glajenja reliefa, preveliko. Celice med 13 in 20° (31 %) zajemajo pobočja ob robu planote, ob vznožju rebri ter na slemenih. Podvržena so blagi denudaciji. Druga skupina celic leži na stiku dolinskega dna in pobočja, kjer prihaja do akumulacije koluvialnega materiala.

Največ je celic z nagibom nad 21° . Najpogostejše so na rebri, ki predstavlja najizrazitejšo reliefno obliko Rakitovca. Na karti naklonov lahko lepo sledimo njen potek nad Češnjico do Peskarja, kjer se razcepi v dvoje pobočij. Loči ju planotast pomol in povirje Lasenskega potoka. Večje strmine so še nad Tuhinjsko dolino in v pobočjih grap. Običajno se ujemajo tudi z ozemljem mehansko odpornejših kamnin.

Tabela 3.2.2. RK - nakloni.

Table 3.2.2. RK - inclinations.

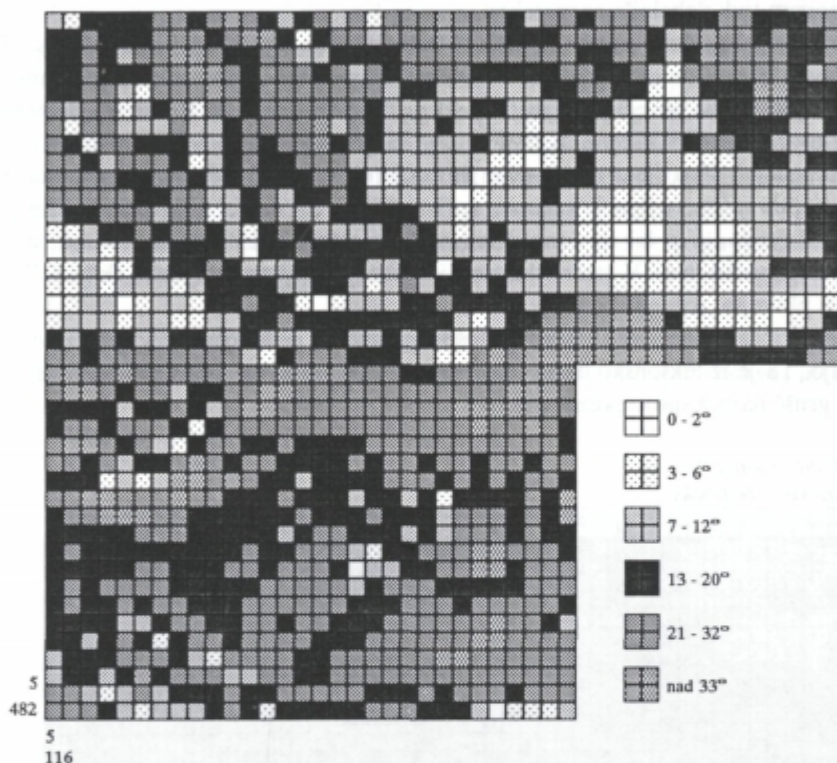
nagib v $^\circ$ inclinations in $^\circ$	št.celic no of grids	delež v % share in %
0 - 2	32	2
3 - 6	114	8
7 - 12	303	20
13 - 20	461	31
21 - 32	501	33
nad 33	89	6
skupaj / total	1500	100

Geološka zgradba je zapletena (P r e m r u, 1974; 1976; 1983; B u s e r, 1979). Na stiku več tektonskih enot, ki jih prečkajo številni prelomi in nekaj narivov, so prehodi z ene kamnine v drugo zelo pogosti, razlike v njihovi sestavi in v izoblikovanosti reliefa pa neizrazite. Izjemo predstavlja le strukturna stopnja ob vznožju rebri, kjer se stikajo triadni dolomiti in permokarbonske silikatne kamnine.

Med permokarbonskimi kamninami so najpogostejši glinovci, ki prehajajo v drobnozrnate peščenjake. Brez podrobne granulometrične analize jih je težko razlikovati. Peščenjake smo označili le tik nad cesto, ki se iz grape Zlatenščice vzpenja proti Češnjici. Nanje opozarja plitva prst in groblje kamenja, ki so nastale (verjetno) pri trebljenju travnikov. Travnike in predvsem groblje zarašča gozd. Verjetno je delež peščenjaka večji še kje v strmih pobočjih nad Zlatenščico.

Sl. 7. Rakitovec - nakloni.

Fig.7. Rakitovec - inclinations.



Na sever segajo permokarbonski glinovci do črte, ki teče pod Lipo, mimo stavbe nekdanje šole v Češnjicah, proti grapi Poljanščice. Prekriva jih le nekaj hektarov velika krpa triadnega apnenca. Skrilavi glinovec se pojavlja tudi v SZ vogalu območja RK v grapi potoka, ki se izliva v Nevljico. Uvrščajo ga v aniz oziroma ladin. Na glinovce odpade slaba četrtnina površja. Srednjepermske rdečkaste peščenjake je lažje omejiti kot permokarbonske. Niso pa ravno pogosti (3 %). So nad šolo v Češnjicah in v hudourniškem jarku, ki se zajeda v reber pod M.Rakitovcem.

Zgornjepermske kamnine so v treh zaplatah SV, S in SZ od Češnjice. Razvite so predvsem kot dolomit ali oolitni apnenec, ponekod pa so bolj laporne. Pridružili smo jih triadnim apnencem in dolomitom.

Dobre tri četrtine ozemlja je v triadnih kamninah (skit, aniz, ladin). Med njimi sicer prevladujejo karbonatne kamnine, ki pa imajo pogosto primešane tudi silikate - glino, peščenjak, roženec. Poleg apnencev (29 %) in dolomitov (22 %) so na tem ozemlju zastopane številne hibridne kamnine, ki smo jih združili v kategorijo mehkih ozi-

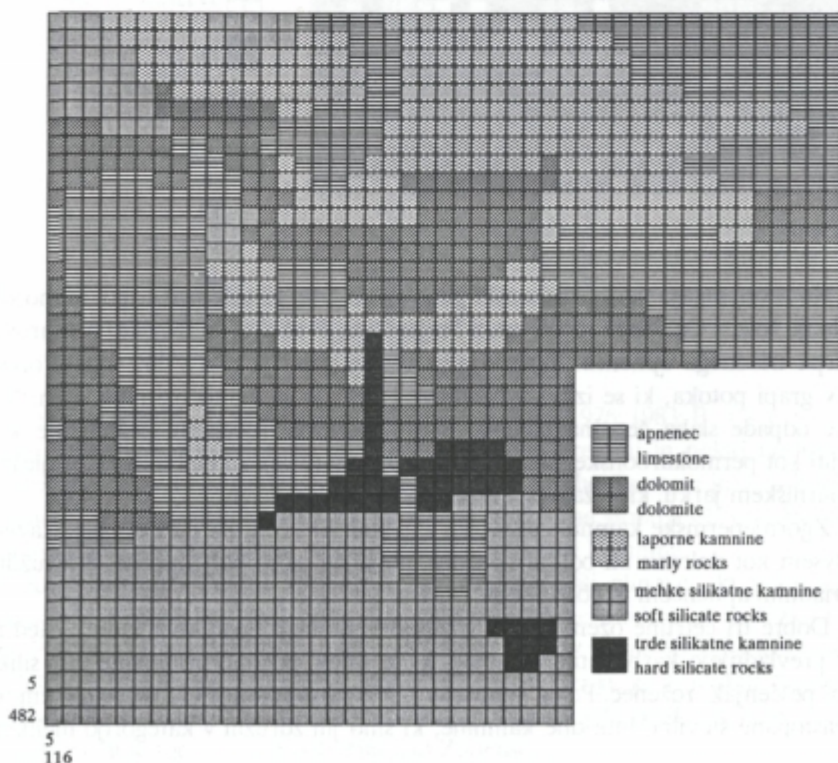
roma lapornih karbonatnih kamnin (21 %) ali pa smo jih uvrstili med glinovce. Prevladujejo na zahodu, kjer je osrednje sleme nižje in bolj razrezano. Običajno je na njih na ravnem tudi debelejša preperelina.

Na rokopiisni geološki karti smo izločili tudi dolomite z roženeci, ki jih pri kasnejših obdelavah zaradi omejenosti nismo obravnavali posebej. Njihov delež se v smeri proti Tuhinjski dolini povečuje, lepo pa pridejo do izraza tudi na SZ strani slemena med Rakitovcem in Gradiščem. V tem delu je blago nagnjeno površje kolikor toliko skladno s plastmi. Zato je s preperevanjem dolomita nastala debela preperelina, v kateri se kopiči roženec. Prst je zakisana (pH med 4 in 5 - vzorci z njive in gozdnega roba). Delež gozda, ki je bil že v preteklem stoletju celo v bližini zaselkov visok, se je do danes še povečal. Na JV strani slemena je pobočje bolj strmo in seka sklade. Preperelina je plitvejša, roženca pa v njej ni.

Na območju RK ni večjih površin fosilnega gruščja. Pričakovali bi ga predvsem pod rebrijo. Ta je iz tektonsko dobro pretrtega dolomita, ki razpada v pesek. Z večjih strmin je grušč najbrž sproti polzel v grape.

Sl. 8. Rakitovec - kamnine.

Fig.8. Rakitovec - bedrocks.

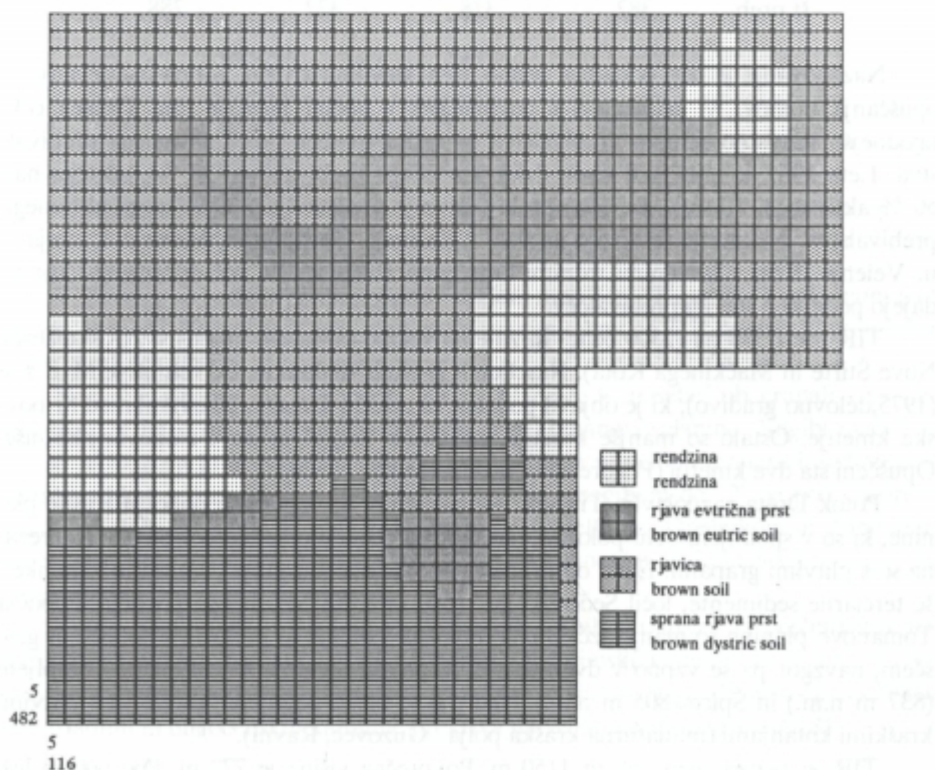


Zemljišča imajo ugodno ekspozicijo. Proti JV, J in JZ je nagnjenih 46 % celic, proti zahodu 11 % in proti vzhodu 8 %. Osojne lege so na severnem robu območja (Hribovski les) in so večji del pod gozdom. Kmetje trdijo, da v osojah žetev pšenice kasni za teden dni. Na planoti SV od V.Rakitovca, kjer zaradi minimalnih naklonov ekspozicija nima tolikšnega pomena, pšenice ne sejejo. Bojijo se, da bi zgnila pod snegom, ki leži bistveno dlje kot v prisojah. Zgornja meja uspevanja koruze je okoli 800 m. Na ravnini v višini 840 m n.m. jo večkrat posmudi slana ali pa jeseni ne dozori. Sušnosti v vegetacijskem obdobju se kmetje ne boje in bolj cenijo pečene (rjave evtrične prsti) kot revne ilovnate prsti (rjave in sprane rjave prsti). Prve so pogostejše na karbonatni in laporni podlagi na vršni planoti, kjer so jih z dolgotrajnim obdelovanjem še izboljšali. Druge so pogostejše na glinovcih ter na dolomitu z rožencem in v osojnih legah.

Na karbonatni podlagi sta bili izmerjeni ekstremni vrednosti pH: 3,8 na dolomitu z rožencem na osojnem pobočje Rigla, (mešani gozd smreke in bukve) in 7,3 na gli-

Sl. 9. Rakitovec - prsti.

Fig.9. Rakitovec - soils.



novcu in laporju vzhodno od M. Rakitovca (travnik). Na permokarbonskem glinovcu in peščenjaku se je pH gibal med 4 (travnik pri Bregarju) in 6,1 (njiva v neposredni bližini).

3.3. TIROSEK - TIR

Tirosek je naselje samotnih kmetij. Obravnavamo ga brez Mačkinega Kota in Nove Štifte. Kmetije so v povirju Drete, na prisojnih pobočjih Kašne planine (Kranjska reber, 1435 m n. m.) in osojnih pobočjih Menine in Tomanove planine (Podbevška peč, 1190 m n.m.). M e z e (1969) loči hribovske kmetije na sončni in senčni strani Zadrečke doline. Višinske kmetije - švajge - naj bi zrasle med 12. in 15. stoletjem (G e s t r i n, 1952/53). Glede na to je Tirosek starejši od Martinj Vrha in mlažji od zaselkov v Rakitovcu.

Število prebivalcev (Ž. Š i f r e r, 1969; Popis prebivalstva 1981):

leto	1869	1910	1961	1981
št.preb.	382	378	322	288

Nazadovanje je bolj posledica vedno manj številnih družin, kot pa izseljevanja in opuščanja domov. V primerjavi s povprečjem v občini Mozirje ima Tirosek celo ugodnejšo starostno sestavo prebivalstva in nadpovprečen delež aktivnega prebivalstva. Leta 1981 je imel tudi visok delež kmečkega prebivalstva (38 %), od tega nad 50 % aktivnega. Aktivno kmečko prebivalstvo je predstavljalo 39 % vsega aktivnega prebivalstva. Nekmetje se vozijo na delo v Kamnik, Gornji grad, Mozirje, Ljubljano in Velenje. Kraj s številnimi trdnimi kmetijami zbujajo veliko več optimizma, kot ga dajejo podatki o številu prebivalcev.

TIR meri 575 ha (2300 celic) in zajema večino samotnih kmetij v Tirosku (brez Nove Štifte in Mačkinega Kota). Naseljenih je okoli 40 domov. Od teh jih je M e z e (1975, delovno gradivo), ki je objavil podatke za celotni Tirosek, 20 uvrstil med hribovske kmetije. Ostalo so manjše kmetije, nekdanje "bajte" in nove stanovanjske hiše. Opuščeni sta dve kmetiji (Pogorevčnik in Jezerčnik).

Potok Dreta razpolavlja Tirosek. Na SZ strani se vzpenjajo pobočja Kašne planine, ki so v spodnjem delu položna, navzgor pa postajajo vedno bolj strma. Razrezana so s plitvimi grapami. Eden od pritokov Mačkovice je z grapo, zarezano v mehkejših terciarnih sedimentih, ločil Sedovski grič (640 m n.m.) od ostalega pobočja. Pobočja Tomanove planine so manj razčlenjena. Položna vznožja so prekrita s pobočnim gručcem, navzgor pa se vzpenjajo v dveh strmih stopnjah. Spodnja se zaključuje s Tempeljem (837 m n.m.) in Špico (805 m n.m.). Nad njo je blago nagnjena uravnava s plitvimi kraškimi kotanjami (miniaturna kraška polja - Guzovec, Ravni).

TIR je razpet med 550 in 1150 m. Povprečna višina je 772 m. Pod 600 m leži

manj kot desetina zemljišča. To so bregovi nad Dreto ob vzhodnem robu ozemlja. Strmine so v mehkejših, terciarnih sedimentih, ki so deloma prekriti s pobočnim gruščem, večinoma med 3 in 12°, izjemoma do 20°. Ravnega dna pa ob Dreto ni. Strmec rečice, ki znaša v zgornjem delu 13 %, je tudi tu še precejšen - okoli 8 %. Med 600 in 700 metri leži četrtnina ozemlja. Pobočja se v tej višini še vedno blago vzpenjajo. Dreto še nima občutno večjega strmca. Tudi v naslednjem pasu leži četrtnina območja. Med 700 in 900 m so pobočja že precej strma. Tu je del spodnje stopnje pod Tomanovo planino. Največji delež ozemlja leži v razpotegnjenem pasu med 800 in 900 metri. Vanj sodi tudi uravnava med Templjem, Špico in pobočjem Tomanove planine. Nekaj je v tem pasu še gruščnatih pobočij, pogosti pa so nagibi nad 20°, ki navzgor prevladajo. Nad 1000 metri je le še malo gozdnatega ozemlja.

Tabela 3.3.1. TIR - višinski pasovi.

Table 3.3.1. TIR - altitude zones.

pov.višina average altitude	št.celic no of grids	delež v % share in %
500-599	153	7
600-699	575	25
700-799	590	25
800-899	629	27
900-999	277	12
1000-1099	71	3
1100-1199	5	0
skupaj / total	2300	100

V Tirosku so nadpovprečno pogosti nakloni med 7 in 20°, strmin z naklonom nad 20° pa je manj. Zaradi tega ima med proučevanimi območji TIR najmanjši povprečni nagib zemljišča (18°).

Največje strmine so v pobočju Kašne planine, še posebej ob grapah - na peščenjaku, in na obeh apnenčastih stopnjah pod Tomanovo planino. Nagibi med 7 in 20° so najpogostejši ob vznožju pobočij na gruščih in v mehkih terciarnih sedimentih (mehke silikatne kamnine). Lepo gladko pobočje z nagibom do 12° je pod Grozdejem. Več zložnega sveta je tudi med Spodnjim Črnelškom, Drečnikom in Županom. Edina sklenjena zemljišča z nagibi pod 6° so na ravnoti pod Tomanovo planino - in pripadajo kmetiji z enakim imenom.

Kašna planina je iz triadnih metamorfnih tufnih skrilavcev in peščenjakov ter skrilavih glinovcev, Tomanova pa iz apnenca. Oligocenski andezitni in dacitni tufi ter laporne kamnine (gornjegrajski skladi) smrekovške sinklinale grade pobočja ob Dreto. Stik triadnih in oligocenskih kamnine prekriva na večih mestih pobočni grušč.

Sl. 10. Tirosek - pogled od vzhoda (višina SV oglišča je 580 m).

Fig.10. Tirosek - East view (altitude of NE corner - 580 m).

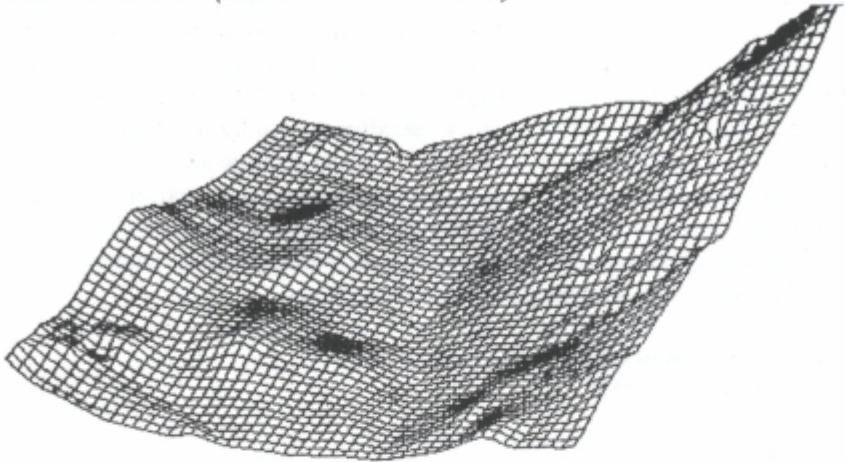


Tabela 3.3.2. TIR - nakloni.

Table 3.3.2. TIR - inclinations.

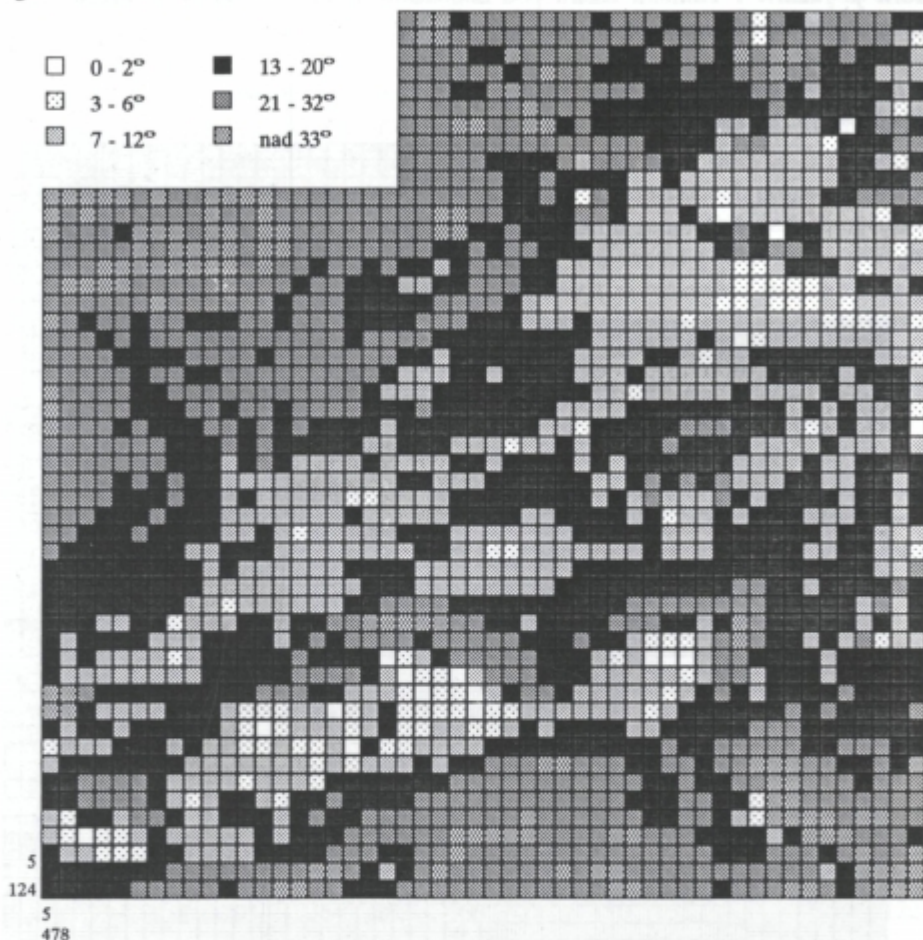
naklon v ° inclination in °	št.celic no of grids	delež v % share in %
0 - 2	18	1
3 - 6	102	4
7 - 12	561	24
13 - 20	819	36
21 - 32	673	29
nad 33	127	6
skupaj / total	2300	100

Največ površine odpade na mehke silikatne kamnine (34 %). Mednje smo uvrstili oligocenske tufe, katerih pas se vleče ob Dreti od Župana navzdol, in srednjetriadne glinaste skrilavce, ki so v pobočju Kašne planine. Navzgor prehajajo v metamorfne tufne skrilavce in peščenjake enake starosti, ki skupaj zavzemajo le 3 % površja. Apnenci zgornje ladinske in zgornje triadne starosti zavzemajo 27 %. Gradijo Tomanovo planino s Templjem in Špico. Na uravnavi zahodno od Tomana so apnenci prekriti z gruščem in celo z zaplato oligocenskih vododržnih kamnin. Krpo apnencev najdemo tudi nad Grozdejem, kjer so razkriti v kamnolomu ter nad Podpečnikom in Zgornjim Pečnikom.

Precej pobočij je v gruščih. Pod Kašno planino so silikatni (16 %), pod Tomanovo planino pa karbonatni (15 %). Med skrilav grušč so ponekod pomešani bloki pe-

Sl. 11. Tirosek - nakloni.

Fig.11. Tirosek - inclinations.

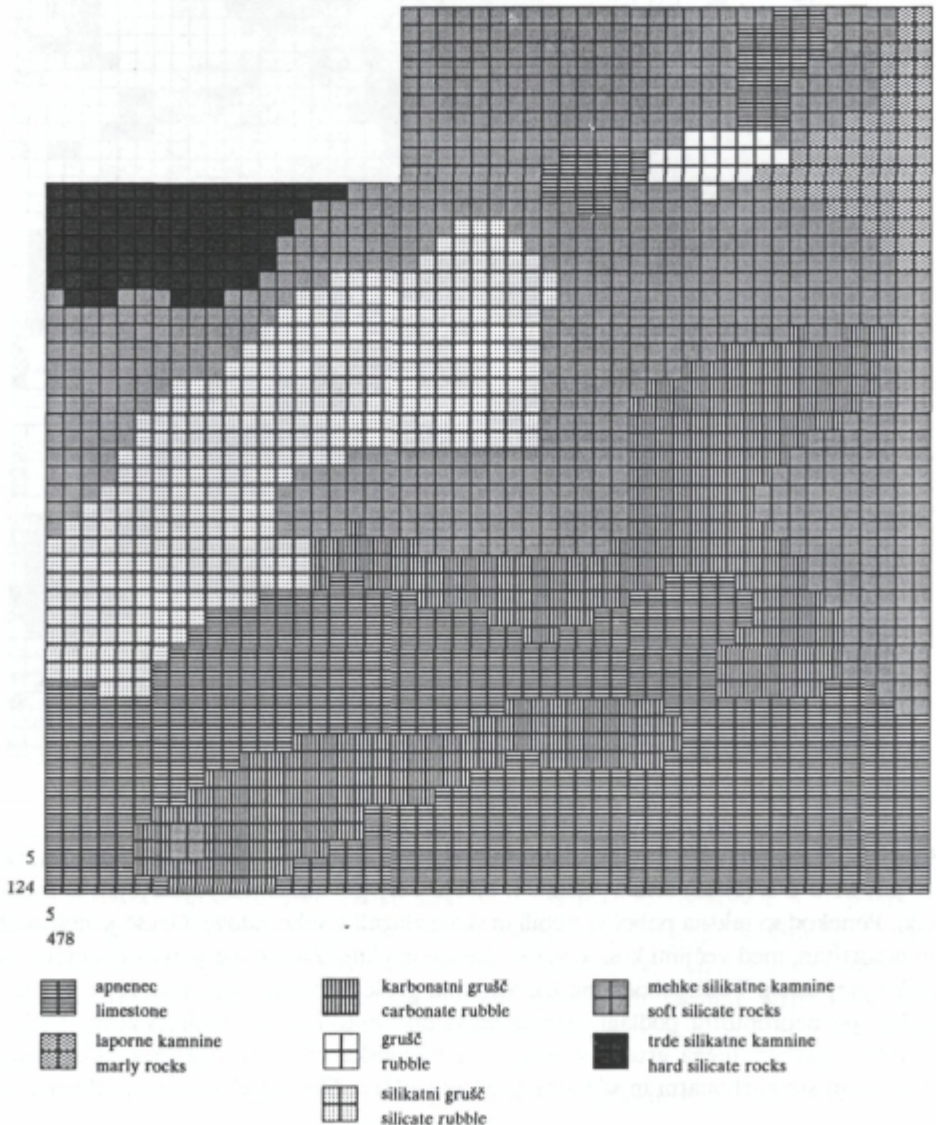


ščenjaka in magmatskih kamnin, Tam so bregovi bolj vegasti. Bloki so tako pogosti, da govori M e z e (1966) celo o "skalnem morju". Njegov nastanek pojasnjuje s soliflukcijo. Ponekod so takšna pobočja trebili in skale zlagali v suhe zidove. Grušč je nesprijet in nesortiran, med večjimi kosi je veliko ilovice in glin. Zaradi nje je pobočni material slabo prepusten. Tudi pobočja na karbonatnih gruščih so zelo razgibana. Kjer je grušč polzel po nepropustni podlagi, segajo jeziki do Drete (npr. pod Matijažem). Velike množine karbonatnega gruščja so posledica tektonske pretrtosti apnenca (op.c). Nad Vrsnikom sta karbonatni in silikatni grušč pomešana. Ob vzhodni meji proučevanega

območja se pojavljajo tankoplastovite oligocenske laporne kamnine (3 %). Njihov profil je razkrit v cestnem useku pod Sedovskim gričem. So globoko preperele in mehansko slabo odporne.

Sl. 12. Tirosek - kamnine.

Fig.12. Tirosek - bedrocks.



Kot celota se dolina Drete odpira proti vzhodu, zato se celice z ekspozicijo JZ,Z in SZ pojavljajo le lokalno (8 %) - nad grapami. Pod Tomanovo planino je večina pobočij nagnjena proti severu (S in SV - 42 %) pod Kašno planino planino pa proti vzhodu (V, JV - 43 %).

Najbližja meteorološka opazovalnica je slabih deset kilometrov vzhodnjeje, v Gornjem gradu (428 m). Sodi med dolinske oziroma kotlinske postaje, ki imajo na račun nižjih minimalnih dnevnih temperatur tudi nekaj nižje dnevne in mesečne povprečke. Še posebej se to pozna v hladni polovici leta, ko v dolinah pogosteje nastopa temperaturni obrat. To se pozna tudi pri zamujanju fenoloških faz ob začetku vegetacijske dobe, ki ni tolikšno, kot bi pričakovali. Na osnovi podatkov, ki smo jih dobili pri kmetih, sklepamo, da cvetenje jablane zamuja na vsakih sto metrov za manj kot dva dni. Podatek velja za prisojno stran Tiroška, kjer imajo višje kmetije več sonca od spodnjih. Na osonni strani pa olistanje bukve opazno zamuja v višinah nad 800 metri. Megle, ki je v Gornjem gradu med septembrom in marcem kar pogosta, v Tirošku ni.

Na prisojnih pobočjih pod Kašno planino se tudi na večjih strminah in na plitvejših prsteh suše ne boje. Pobočnemu skrilavemu grušču je primešano tudi precej gline in melja, ki zadržujeta vodo studencev blizu površja. Ponekod so prsti zaradi tega zelo vlažne. Seveda pa so v vegetacijski dobi tudi padavine dovolj redne. V 27 letih (1951-77) se je zgodilo le enkrat, da sta imela dva zaporedna meseca manj kot 100 mm padavin (podatki za Gornji grad). Dnevne padavine le izjemoma presežejo 80 mm.

Tabela 3.3. Gornji grad (428 m n.m.) - povprečne mesečne temperature (T) v °C in povprečne mesečne količine padavin (P) v mm - niz 1951-77 (datoteka HMZ v Ljubljani).

Table 3.3. Gornji grad (428 m) - average month temperature (T) in °C and average month precipitations (P) in mm; years 1951-77 (file of Hydro-Meteorologic Institution, Ljubljana)

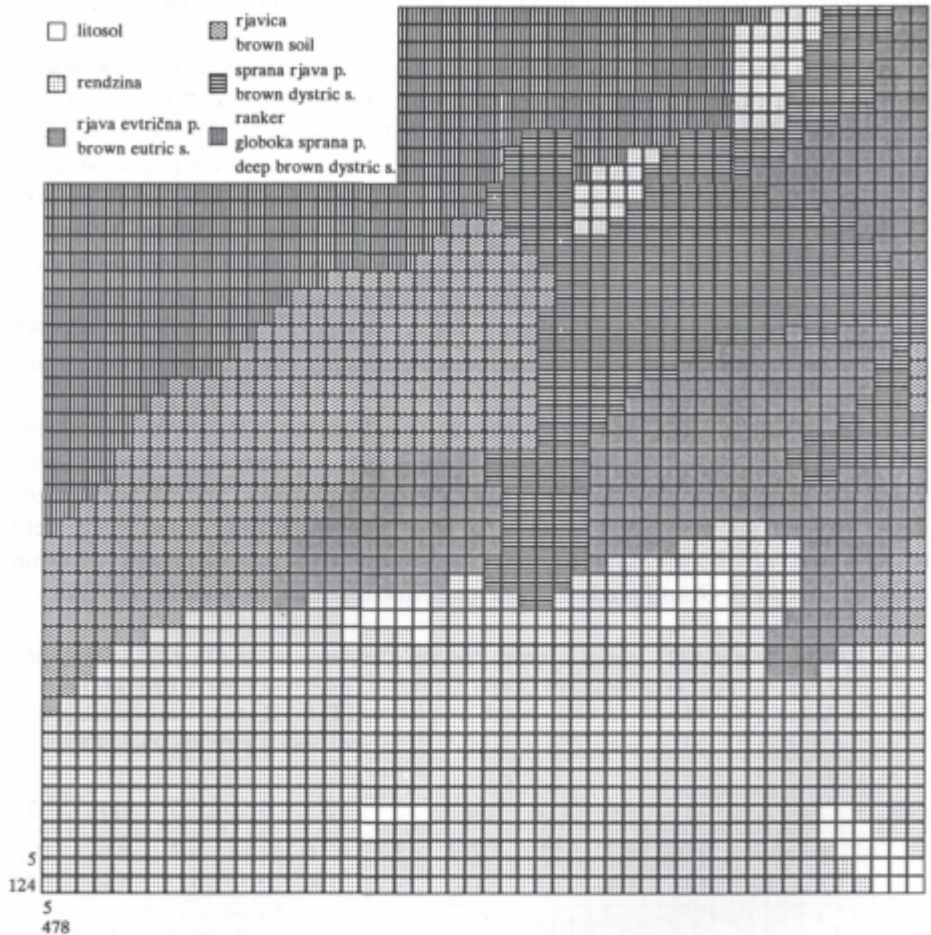
mes.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
T	-1.4	0.7	3.9	8.7	13.3	16.9	18.3	17.6	14.1	9.3	4.6	-0.1
P	93	108	103	126	143	160	147	150	152	144	164	122

Najobsežnejša območja prekrivajo rendzine (35 %). Pri omejitvi smo se večinoma držali rokopišne pedološke karte za sekcijo Podvolovlje (TOZD za agronomijo Biotehnične fakultete, Tla sekcije Mozirje, 1983). Na njej sta združeni sprsteninasta rendzina na apnencu in dolomitu (80 %) ter rjava rendzina na apnencu in dolomitu (20 %). Zdi se, da navedeno razmerje (80:20) ustreza. Na nekaterih mestih je s spiranjem s pobočij nastala koluviala prst, ki je ne moremo več uvrščati med tipe z A/C profilom. To velja za plitve kraške kotanje pod Tomanovo planino, kjer smo s sondo nameril več kot 50 cm prepereline, ne da bi zadeli na matično osnovo (grušč ali živo skalo).

Na travnikih so bile pri vzorcih prsti z globljim profilom vrednosti pH pod 6. Kaže, da prihaja do hitrega spiranja bazičnih ionov iz vrhnjega horizonta. Žal nimamo podatkov za vzorce z njive. Glede na to, da Toman vsako drugo leto opusti njivo in

Sl. 13. Tirosek - prsti.

Fig.13. Tirosek - soils.



preorje celino (to dela večina kmetov, saj imajo na voljo dovolj travnikov, delež njiv pa je neznatn), bi lahko sklepali, da se zemlja kljub gnojenju hitro izčrpa.

Poleg prevladujoče rendzine in rjave rendzine se na karbonatni podlagi lokalno pojavlja tudi litosol (2 %).

Delež kmetijskih površin je največji na evtričnih rjavih prsteh in rjavicah. Na prve odpade 15 % vseh celic. Večinoma sovpadajo s kartografsko enoto 14 (Rokopisna pedološka karta - Podvolovljek), ki združuje evtrična rjava tla na bazičnih in nevtralnih kamninah (80 %) in evtrični ranker na bazičnih in nevtralnih kamninah (20 %). To so prsti z globljim profilom, nastale večji del na karbonatnem grušču vrh silikatne

podlage. Pri risanju delovnih pedoloških kart smo njihovo površino določili z obsegom karbonatnega gruščja. Zato nekaj razlik. V 3.kategorijo (evtrične rjave prsti) smo uvrstili tudi prsti na mehkih karbonatnih kamninah (Sedovski grič). Izmerjene pH vrednosti vzorcev iz A horizonta so bile med 4,4 in 6,3. V horizontih, ki imajo primešanega več skeleta, so pH vrednosti večje - med 5,1 in 7,2. So pa ti horizonti lahko tudi v globini več deset centimetrov, kar je verjetno posledica akumulacije prepereline, prinesene s pobočij.

V neki jami je bil razgaljen okoli enega metra globok profil. V globini 50 cm je bil horizont karbonatnega gruščja pomešanega z ilovico (pH=4,7), v globini 90 centimetrov pa horizont fosilne prsti (pH=6,5). Vzorca iz globine 10 in 30 centimetrov sta imela pH 4,4 in 4,6. Profil je zanimiv, ker priča o intenzivnem spiranju s pobočij.

Med rjavice (4.kategorija) smo uvrstili prsti na silikatnih gruščjih. Imajo globlji profil. Lokalno imajo lahko tudi v A-horizontu primešanega precej skeleta. Zaradi prisotnosti glinenih in meljnatih delcev so slabo prepustne in pogosto vlažne. Reakcija je kislja ne glede na prisotnost skeleta. Izmerjene vrednosti (pH) so bile večinoma med 3,5 in 4,5. Rjavice prekrivajo 16 % celic. Zelo podobne rjavicom so sprane rjave prsti (15 %), ki pa so nastale na živoskalni osnovi na manjših strminah v dnu doline. Vrhnji horizonti so debelejši. Bolj so porasle z gozdom. Po pH se ne razlikujejo bistveno od rjavic. Med rankerje na silikatni podlagi smo uvrstili prsti na pobočjih Kašne planine (17 %). Večinoma jih zarašča gozd.

Na rokopiisni pedološki karti (sekcija Mozirje, Biotehnična fakulteta - Agronomija) so rjavice, sprane rjave prsti in rankerji prikazani v enoti, ki združuje poleg distričnega rankerja na trdih nekarbonatnih kamninah (20 %) še distrična rjava tla na trdih nekarbonatnih kamninah (80 %).

4. RABA TAL LETA 1826 IN 1988

Površino zemljiških kategorij smo ocenili s pomočjo podatkov za celice (glej poglavje 2.1. RABA TAL). Na območju TIR smo rezultate preverili s planimetrom in dobili vrednosti, ki so se razlikovale za manj kot 2 %.

Ponovno opozarjamo, da smo skušali z izbranimi območji zajeti predvsem kmetijske površine zaselkov in samotnih kmetij. Zato vzorčno območje ni tipično za vse predalpsko hribovje, ki nima tolikšnega deleža kmetijskih površin. Izbrani vzorci po naši presoji dobro predstavljajo svet, kjer je prišlo do najbolj opaznih sprememb. Kolikšne so bile, je razvidno iz tabel 4.1 in 4.2 (B a t, 1989 b).

Hkrati s krčenjem kmetijskih površin (ogozdovanje) je očitna tudi usmeritev kmetijstva v živinorejo, ki temelji predvsem na izkoriščanju travnikov. V okvirih samooskrbnega gospodarstva na začetku preteklega stoletja je bil največji delež kmetijskih površin namenjen njivam, živinoreja pa je v veliko večji meri temeljila na paši -

torej na izkoriščanju zemljišč, ki jih zaradi različnih omejitvenih dejavnikov ni bilo mogoče drugače izkoristiti.

Tabela 4.1. Spremembe v površinah zemljiških kategorij - za vse kraje (v oklepaju navajamo razmerje med kategorijami):

Table 4.1. Changes in areas of land use categories - for the complete territory (proportions between categories in parenthesis):

leto year		njiva arable	travnik meadow	pašnik pasture	gozd wood	ostalo other
1826	ha	293 (1)	219 (0.7)	293 (1)	622 (2.1)	23
	%	20.2	15.1	20.2	42.9	1.6
1988	ha	50 (1)	368 (7.4)	54 (1)	947 (19)	31
	%	3.4	25.4	3.7	65.3	2.1
indeks (1988/1826)		17	168	18	152	134

Tabela 4.2. Spremembe v površinah zemljiških kategorij (v oklepaju razmerje med kategorijami):

Table 4.2. Changes in areas of land use categories (proportions between categories in parenthesis):

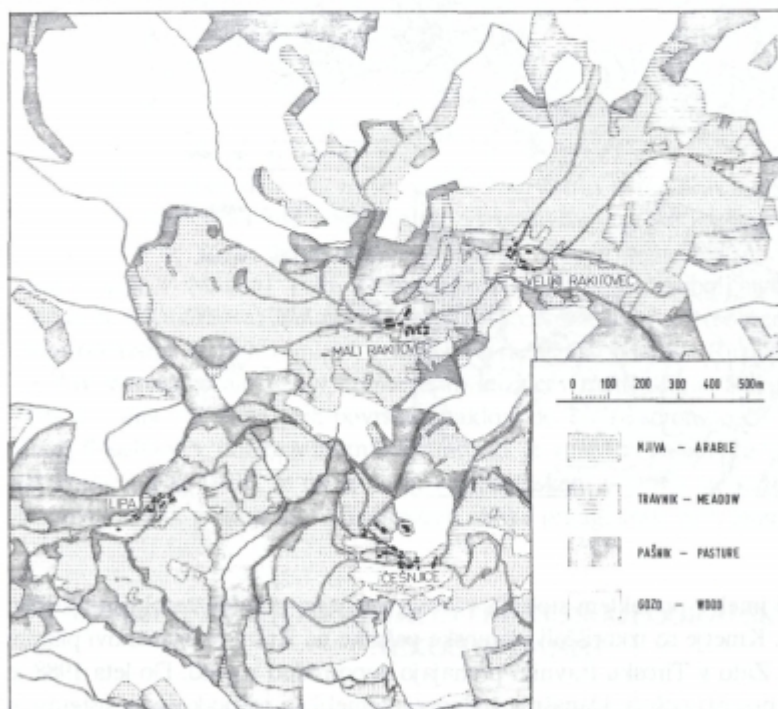
	leto year		njiva arable	travnik meadow	pašnik pasture	gozd wood	ostalo other
Martinj Vrh							
	1826	ha	74.5(1)	75.0(1)	206.0(2.8)	137.3(1.8)	5.2
		%	14.9	15.0	41.6	27.4	1.0
	1988	ha	6.5(1)	133.5(20)	15.5(2.4)	333.5(51)	10.0
		%	1.3	26.7	3.1	66.8	2.0
	indeks		9	178	8	243	200
Rakitovec							
	1826	ha	101.2(1)	38.5(0.4)	70.7(0.7)	158.0(1.6)	6.2
		%	27	10.3	18.9	42.2	1.6
	1988	ha	29.5(1)	101.7(3.4)	0.7(0)	237.0(8)	6.0
		%	7.9	27.1	0.2	63.2	1.5
	indeks		29	264	1	150	96
Tirosek							
	1826	ha	117.5(1)	104.0(0.9)	16.5(0.1)	325.3(2.8)	11.2
		%	20.4	18.1	2.9	56.6	2.0
	1988	ha	14.0(1)	132.0(9.4)	37.0(2.6)	376.0(27)	15.0
		%	2.4	23.0	6.4	65.4	2.7
	indeks		12	127	224	116	134

Leta 1826 MV najbolj odstopa od povprečja. Zanj je značilen nizek delež obdelovalnih površin (pod 30 %), od katerih je polovica namenjena travnikom. Ob pomankanju zemljišč, primernih za obdelovanje, je bil pomen paše toliko večji. Ostre meje med pašnikom in gozdom skoraj ni bilo mogoče potegniti. Na to nas opozarjajo mape za k.o. Sv. Nikolaj. Številni spori med kmeti ter oglarji (B l a z n i k, 1928) pričajo o velikem pritisku na gozdne površine. Do začetka 19. stoletja se je v MV, kot tudi v k.o. Sv. Nikolaj, ohranilo le malo gozdov. Danes v MV pasejo le na dveh kmetijah. Leta 1826 je bilo 614 (31 %) celic v celoti namenjenih pašnikom, leta 1988 pa je bilo takšnih le 35. Bistveno se je zmanjšala tudi površina njiv.

Sl. 14. Rakitovec - raba tal (leto 1826).

Fig.14. Rakitovec - land use (year 1826).

Merilo: 0 100 200 300 400 500m

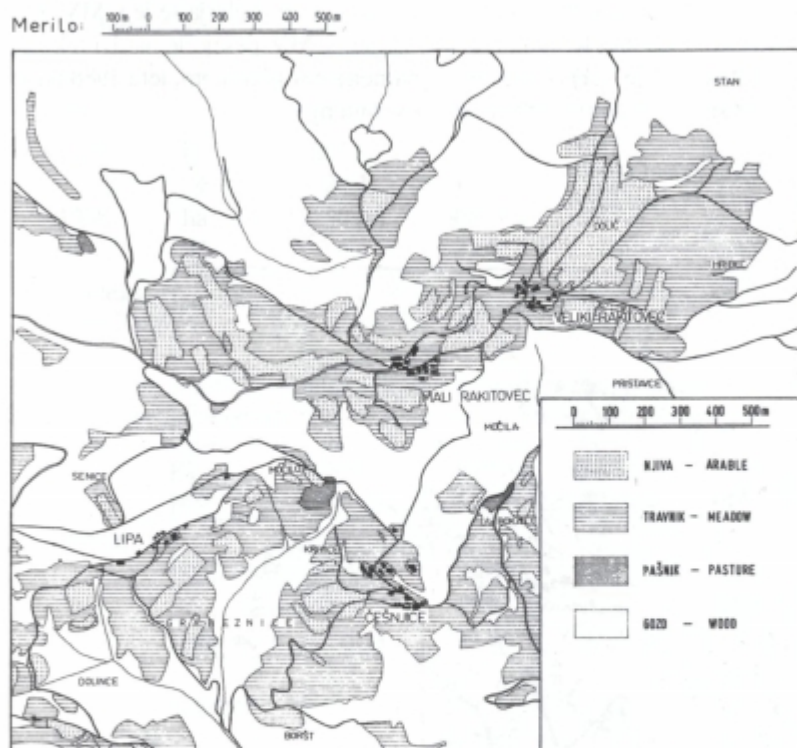


Najbližje povprečju so bile leta 1826 razmere v RK. Zanj je značilen največji delež njiv, pri obdelovalnih površinah pa najugodnejše razmerje med njivami in travniki. Do leta 1988 se je delež njiv najmanj zmanjšal, kar gre predvsem na račun zemljišč zaselkov V. in M. Rakitovec, kjer je kmetijstvo in v njegovih okvirih poljedelstvo tudi sicer pomembnejša gospodarska panoga. V zaselkih Češnjica in Lipa, ki imata za poljedelstvo manj ugodna zemljišča, je ozelenjevanje njiv pogostejše. Pašnikov je osta-

lo zelo malo. O spremembah kulturne pokrajine pričata karti rabe tal v obeh obdobjih (glej sliki 14. in 15.).

Sl. 15. Rakitovec - raba tal (leto 1988).

Fig.15. Rakitovec - land use (year 1988).



Tirosek je imel v preteklem stoletju v obsegu ožjega vaškega zemljišča majhen delež pašnikov. Kmetje so izkoriščali planinske pašnike na Kašni in Tomanovi planini ter na Menini. Zato v Tirosku travniki prehajajo neposredno v gozd. Do leta 1988 je planinska paša precej opešala. Današnja živinoreja temelji na pašno-kosnem sistemu in urejanju čredink. Teh zaradi primerjave med obdobji in območji nismo označili kot posebno kategorijo. Tiste, na katerih se izmenoma kosi in pase, torej prave čredinke, smo uvrstili med travnike, tiste na katerih po izjavi lastnikov predvsem pasejo - na to opozarja tudi raztrgana ruša - pa smo uvrstili med pašnike. Med pašnike smo uvrščali tudi parcele, na katerih molijo iz ruše skalni bloki, ki opozarjajo, da strojna košnja ni mogoča. Pašniki so večinoma nekdanje njive (46 %) ali travniki (36 %; B a t, 1989 b).

Na vzorčnih ozemljih se je v travnike spremenilo od 60 - 80 % nekdanjih njivskih površin. Na to kaže današnja raba tal na celicah, ki so bile ob začetku preteklega stoletja v celoti namenjene njivam (B a t, 1989 b). Gozd vsaj na večje njivske parcele skoraj ni prodrl, pač pa je zarasel nad 80 % nekdanjih pašnikov. Razmerje med kmetijskimi površinami in gozdom, ki je bilo v preteklem stoletju (velja za celotno obravnavano območje) 1.3 : 1 v korist prvih, je danes 0.5 : 1 v korist gozda. Skoraj nespremenjeno pa je ostalo razmerje med njivsko-travniškimi površinami na eni in gozdno-pašniškimi površinami na drugi strani. Zaradi čredink je razlika največja na območju TIR, kjer je prišlo do izrazitejšega ogozdovanja travnikov.

	NJIVA + TRAVNIK :	PAŠNIK + GOZD
MV - 1826	29,9 %	: 69,0 %
- 1988	28,0 %	: 69,9 %
RK - 1826	37,3 %	: 61,1 %
- 1988	35,0 %	: 63,4 %
TIR - 1826	38,5 %	: 59,5 %
- 1988	31,8 %	: 65,4 %

Iz preglednice sledi, da so se razlike v strukturi zemljiških kategorij od začetka preteklega stoletja omilile. Pogojevali so jih naravnogeografski dejavniki, katerih vpliv na rabo tal se je do danes ublažil. Strmine, nadmorska višina in ekspozicija so za kmetovanje v Martinj Vrh najmanj, v Rakitovcu pa najbolj ugodne. Čeprav so območja pripadala različnim fevdalnim gospostvom, so bila, predvsem zaradi postopnega osvajanja slabših zemljišč, poseljena v različnih obdobjih. Razlika med Tiroskom in Rakitovcem je na osnovi upoštevanih kazalcev manj očitna. Rakitovec je na boljšem, ker ima več sklenjenih površin z nakloni do 7°. Te so omogočile sklenjeno poselitev. Poselitev v obliki samotnih kmetij, ki je značilna za mlajše faze kolonizacije (B l a z n i k, 1928), se na ta način v predalpskem hribovju ne kaže le kot razvojna stopnja, ampak pogosto kot edina možna oblika prilagajanja prirodnim pogojem.

5. ZEMLJIŠKE KATEGORIJE IN PRIRODNOGEOGRAFSKE PRVINE NEKOČ IN DANES

V prejšnjem poglavju smo prikazali velike spremembe rabe tal v hribovitem svetu. Slovenski geografi so jih pojasnili z menjavo družbenogeografskih pogojev. Ne glede na vzroke sprememb se je hkrati spremenil tudi odnos do naravnogeografskih prvin. Tako se z ozelenjevanjem in ogozdovanjem zmanjšuje vloga ekspozicije na račun drugih lokacijskih dejavnikov, spremenili so se intenzivnost denudacije, mikroklima, specifični odtok itd. Učinke je težko ovrednotiti. Menimo, da z vidika naravnogeografskih dejavnikov prevladujejo pozitivni.

5.1. VIŠINSKI PASOVI IN RABA TAL

Za odnos med pokrajnotvornima prvinama smo uporabili dve skupini kontingenčnih tabel. V osnovni so upoštewane le celice, kjer na posamezno kategorijo odpade vsaj 3/4 zemljišča. Na ta način je bilo za preteklo stoletje zajetih 83 % celic (4804), za današnje stanje pa 87 % celic (5029). V Tabelah so upoštewane vse štiri osnovne kategorije. Ker je danes njiv malo, predstavljajo statistično nepomembno kategorijo. Zaradi tega so korelacijski koeficienti za današnje stanje statistično manj zanesljivi, kar otežuje primerjavo. V drugi skupini tabel so celice razdeljene na tiste, kjer se določena kategorija pojavlja, in tiste, kjer te kategorije ni. Slabost takšne opredelitve je, da so v obeh skupinah zastopane celice, ki so glede na rabo tal lahko zelo heterogene.

Na celotnem ozemlju so bile v preteklem stoletju njive nadpovprečno pogoste v pasovih med 600 in 700 ter med 800 in 900 metri (34 oziroma 33 % vseh njiv), podpovprečno pa v pasu med 700 in 800 metri (25 % vseh zemljišč in le 17 % vseh njiv). Pojavljale pa so se tudi v pasu od 1000 do 1100 m. Čeprav so bili travniki in še bolj pašniki z dokaj enakimi deleži zastopani do višine 1000 oziroma 1200 m, je pri prvih spet opaziti nadpovprečno koncentracijo v višinah med 800 in 900 metri, kjer je bil torej obseg obdelovalnih površin razmeroma visok.

Celic z njivami je danes bistveno manj. Segajo le še do 900 metrov, vendar jih je dobra polovica prav v najvišjem pasu, kjer nanje odpade tudi največji delež površin (res je to le 4 %). Travniki prekrivajo največji delež površin v pasu med 600 in 700 m, vendar pa so, glede na delež, najmanj pomembni v pasu med 700 in 800 m (če izvzamemo višine nad 1100 m). Delež gozda je najnižji (49 %) v pasu med 600 in 700 m, po manjših deležih pa izstopata še pasova med 500 in 600 ter med 900 in 1000 m (po 67 %).

Po deležu obdelovalnih površin in razmerju med njivami in travniki izstopata v obeh obdobjih pasova med 600 in 700 ter med 800 in 900 metri. V teh dveh pasovih je opazna tudi nadpovprečna koncentracija celic z nakloni med 7 in 20 oziroma med 0 in 12°. Med 600 in 700 metri so nadpovprečno pogosti še pobočni grušči in mehke silikatne kamnine, pobočja, nagnjena proti V, JV in J, rjava evtrična in sprana rjava prst; v višinah med 800 in 900 metri pa so nadpovprečno pogoste mehke karbonatne in magmatske kamnine ter karbonatni grušč, pa proti Z in SZ nagnjena pobočja, rendzine, rjave prsti in rankerji.

Kontingenčne tabele in korelacijski koeficienti ($r = 0,14 - 0,30$) opozarjajo, da lahko le majhen delež razlik v rabi tal pojasnimo z nadmorsko višino. Danes je ta delež še manjši kot je bil v preteklosti. V hribovitem svetu torej v našem primeru ne drži trditev, da z višino intenzivnost kmetijske rabe pada. V mejah klimatsko kolikor toliko homogenega pasu, ki je sicer raznolik, stopijo v ospredje drugi dejavniki. To lahko trdimo za pas med 600 - 1000 m, v katerem leži večina obravnavanega sveta. Zgornji rob je blizu klimatski meji uspevanja manj zahtevnih vrst žit in je v času

samooskrbnega kmetovanja, predstavljal tudi gornjo mejo stalne poselitve (G a m s, 1960). Ob današnjem preusmerjanju kmetij v živinorejo pa za poselitev ta meja ni več tako pomembna.

Ker so v splošnem večje nadmorske višine odročneje, bi pričakovali, da je bilo tudi v obravnavanih krajih v višjih legah opuščanje kmetijskih zemljišč hitreje. Kmetijske površine pa so se najbolj krčile v tistih višinah, kjer je bil že v preteklosti njihov delež najnižji, oziroma tam, kjer so prevladovali pašniki. Menimo, da z ozelenjevanjem izgublajo na pomenu dejavniki, ki so neposredno ali posredno povezani z nadmorsko višino.

Na vsakem od obravnavanih območij je intenzivnost rabe po višinskih pasovih nekoliko drugačna. Vselej pa se izkaže, da so najintenzivneje izrabljene višine, na katerih je kombinacija upoštevanih dejavnikov najugodnejša. Na območju MV je to pas od 900 - 1000 m, kjer je bilo v obeh obdobjih okoli 50 % obdelovalnih površin. V tem pasu je v primerjavi z ostalimi precej zemljišč z manjšim naklonom. Ugodnejše so tudi pedološke razmere (na rjave evtrične prsti in rjavice odpade nad 50 % površin), kar je na eni strani posledica manjših naklonov, pa tudi pestre litološke sestave z velikim deležem karbonatnega gruščja. Pogoji za kmetovanje so bili torej tik pod gornjo mejo uspevanja žit najugodnejši. Seveda je v tem pasu največ kmetij. Med njimi so tudi tiste, ki jih uvrščajo med najstarejše v Martinj Vrhu.

V Rakitovcu sta bila intenzivneje (visok delež njiv in travnikov) izrabljena pasova med 600 in 700 ter nad 800 m. V pasu med 500 in 600 ter med 700 in 800 metri so bili nadpovprečno pogosti pašniki in gozd. Dvojnost je posledica pripadnosti zemljišč dvema vaškima skupnostima (Češnjice, Lipa spodaj in V.ter M.Rakitovec zgoraj) in je v današnji rabi tal še bolj poudarjena. Kmetijska zemljišča so zgoščena v dveh pasovih, višine med 700 in 800 ter pod 600 metri pa so skoraj v celoti porasle z gozdom. Zemljišča v pasu nad 800 metri so daleč najugodnejša glede na naklone (nad 50 % celic ima nagib manjši od 12°). Na položnem svetu so se na karbonatnem matičnem substratu oblikovale prsti z globjim profilom - evtrična rjava prst, rjavica in pokarbonatna prst. Vzroke, zaradi katerih se je v tej višini ohranilo največ njiv, gre iskati tudi med navedenimi prednostmi. Višine med 600 in 700 metri vsaj z vidika upoštevanih naravnih dejavnikov nimajo tako izrazitih prednosti za kmetovanje. Zemljišča med 700 in 800 metri so vsaj glede strmin morda celo na boljšem. Treba pa je upoštevati, da pripadajo večinoma višje ležečima zaselkoma, ki sta imela za obdelovalne površine na voljo še ugodnejše površine. Četudi je mogoče, da sta nižje ležeča zaselka nastala prej, kmetje iz Češnjic in Lipe niso izkoristili zemljišč v višjih legah, ker so jih od njih ločili bolj strmi bregovi. Ne nazadnje so prisojne lege pod apnenčasto rebrijo klimatsko ugodnejše od vršne uravnave, kjer lahko zaradi snega ozimna žita odmro. Prednost so legam med 600 in 700 m v času kolonizacije dajali tudi izviri, ki jih na kraški planoti seveda ni.

Še najbolj očitno je intenzivnost rabe tal padala z nadmorsko višino v Tirosku. Pravilnost je motil najnižji pas ob Dreti, kjer je bil delež njiv občutno nižji kot v nas-

lednjem, višjem pasu. Kmetije, katerih domovi so pomaknjeni v breg, so imele spodaj, kjer so prsti bolj globoke, vlažne in ponekod oglejene, predvsem travnike. Pašnikov je bilo malo, delež gozda pa se je z višino enakomerno povečeval. Tudi danes so intenzivnejše zemljiške kategorije bolj zgoščene na nižje ležečih zemljiščih, le da zaradi ozelenjevanja prevladujejo travniki. Zato tudi razlike med spodnjima pasovoma niso več tako očitne. Navzgor je prišlo do spreminjanja travnikov v pašnike in še više do ogozdovanja. Takšna razporeditev zemljiških kategorij pa ni le posledica nadmorske višine. Z njo se povečujejo tudi nakloni. Če ne bi bilo v višinah med 800 in 900 m ravnote, na kateri ima travnike Tomanova kmetija, bi korelacijski koeficient pokazal še višjo stopnjo povezanosti med obema dejavnikoma ($r = 0.31$). V višinah, ki so intenzivneje izrabljene, je večji tudi delež rjave evtrične prsti in rjavice. Matični substrat je največkrat silikatni ali karbonatni grušč. Navzgor postopno prevladajo apnenec in trše silikatne kamnine z rendzinami in rankerji.

5.2. NAKLONI IN RABA TAL

Večja hipsografska razčlenjenost pomeni hkrati manjši delež ravnine ter večje strmine in obratno. V Sloveniji prevladuje v višinah med 500 in 1500 metri (ta višinski pas zajema tudi večino predalpskega hribovja) svet z nakloni med 12 in 26° (Tabela 5.2.1.). Kolikor bi zajeli le predalpsko hribovje, bi dobili pri večjih naklonih nekaj večje deleže. Seveda pa je sveta z nakloni nad 32 in pod 6° malo.

Tabela 5.2.1. Deleži površja glede na strmino (za R Slovenijo; v pasu od 500 - 1500 metrov):*
Table 5.2.1. Area shares in view of inclination (for Slovenia; between 500 and 1500 m):*

0 - 6°	8,2 %
7 - 11°	21,6 %
12 - 26°	54,9 %
nad 27°	14,9 %
skupaj / total	99,6 % (966.375 ha)

(* - Podatki so izpeljani iz DMR 500 (B a n o v e c, 1983), kar pomeni zaradi glajenja reliefa pri večjih naklonih prenizke vrednosti.)

(* - Data are derived from DRM 500 (B a n o v e c, 1983), which gives too low values at steeper inclinations due to relief smoothing.)

Tudi proučevana območja glede naklonov najbrž niso dovolj reprezentativna za predalpsko hribovje v celoti, vendar menimo, da dovolj dobro predstavljajo njegove poseljene predele.

Meje razredov se sicer razlikujejo, kljub temu pa lahko ocenimo, da so razmere, ki jih ilustrira tabela 5.2.2., slabše od tistih v tabeli 5.2.1.. Površin, ki bi bile brez večjih zadržkov primerne za kmetijstvo (nagib do 12°, J e r š i č, P l e š k o, 1975), je manj kot 30 % (upoštevan je le eden od omejitvenih dejavnikov).

Tabela 5.2.2. Delež celic po naklonskih razredih (v %):

Table 5.2.2. Share of grids by inclination classes (in %):

naklon (v°)	MV	RK	TIR	skupaj
0 - 2	0	2	1	1
3 - 6	1	8	4	4
7 - 12	8	20	24	18
13 - 20	34	31	36	34
21 - 32	45	33	29	36
nad 32	11	6	6	7
skupaj / total	99	100	100	100

Pri ugotavljanju soodvisnosti med nakloni in rabo tal s pomočjo kontingenčnih tabel smo upoštevali celice, kjer kategorija zavzema 3/4 površine (1.skupina) oziroma celice, kjer kategorija zavzema vsaj četrtno površine (2.skupina - glej razlago v poglavju 5.1.). Za zemljiške kategorije smo izračunali povprečne naklone ter ocenili deleže površin zemljiških kategorij po naklonskih razredih. Odnose med pokrajnotvornima prvinama v obravnavanih obdobjih pojasnjuje tudi frekvenčna razmestitev celic, ki so bile v celoti pod njivami. Za izbrane razrede te distribucije smo ugotavljali spremembe rabe tal.

Čeprav kažejo na obravnavanih območjih korelacijski koeficienti nepričakovano nizko stopnjo povezanosti med rabo tal in povprečnimi nagibi, pa prihaja med kategorijami do opaznih razlik.

V preteklem stoletju so bile od nagiba najbolj odvisne njive. Na zemljišča z nakloni pod 20° je odpadlo 55 % površja in kar 82 % vseh njiv. Glede na delež celic z njivami se najbolj razlikujeta 3. (13-20°) in 4.(21-32°) razred. Travniki so bili nadpovprečno pogosti na celicah z nakloni pod 20°. Zgostitev pa pri njih ni tako izrazita (73 % vseh travnikov, 55 % površine). Enakomerneje so bili po naklonskih razredih razporejeni gozdovi in pašniki. Ti so bili odrinjeni ne le na večje strmine, temveč tudi v vlažne in senčne grape itd. Ker se je do danes površina njiv močno skrčila, je vrednost korelacijskega koeficienta kljub večji zgostitvi nižja. V primerjavi s preteklim stoletjem je zgostitev travnikov na celicah z nakloni pod 20° opaznejša (76 % vseh travnikov, 55 % površine). Danes je najočitnejša povezanost med nakloni in razporeditvijo gozdov. Ogozdovanje je bilo na večjih naklonih hitrejše.

V okviru kategorije so bile upoštrevane celice, v katerih se kategorija pojavi vsaj na četrtni površine (0.06 ha). Ker je pestra struktura rabe tal na zemljišču ene celice lahko posledica razlik v strmini, ki jih DMR izgledi, je pri takšni klasifikaciji zabrisana povezava med naklonom in razporeditvijo zemljiških kategorij. To potrjujejo podatki v tabeli 5.2.4., ki prikazujejo naklon za celice, na katerih se pojavlja ena sama kategorija (velja za celotno vzorčno območje). Takšen izbor je za prikazovanje odnosa med dejavnikoma primernejši (glej tudi tabelo 5.2.6.).

Tabela 5.2.3. Povprečni naklon (v °):
Table 5.2.3. Average inclination (in °):

	leto year	Martinj Vrh	Rakitovec	Tirosek	skupaj total
njiva arable	1826 1988	17,9 16,7	15,6 12,0	14,5 13,5	15,8 13,3
travnik meadow	1826 1988	19,9 18,9	16,1 16,1	14,3 14,3	16,4 16,4
pašnik pasture	1826 1988	22,5 19,8	20,0 20,4	17,1 13,8	21,3 15,6
gozd wood	1826 1988	24,3 23,6	19,7 19,8	20,3 19,6	21,1 21,1

Tabela 5.2.4. Povprečni naklon celic (v °), ki so glede na rabo tal homogene (število celic v oklepaju):
Table 5.2.4. Average inclination of grids (in °) with the uniform land use (in parenthesis - number of grids):

leto year	njiva arable	travnik meadow	pašnik pasture	gozd wood
1826	13.8 (517)	17.7 (292)	23.8 (748)	21.9 (2061)
1988	8.6 (43)	15.5 (742)	14.4 (97)	22.3 (3187)

Tabela 5.2.5. Delež obdelovalnih površin po naklonskih razredih (v oklepaju delež njiv, B a t, 1989 b):
Table 5.2.5. Share of cultivated land (arable land and meadows) by inclination classes (in parenthesis - arable land only):

	1826	1988
7 - 12°	54,5 % (36.6),	45,0 % (6.0),
0 - 6°	53,3 % (37.5),	42,1 % (10.4),
13 - 20°	38,9 % (24.1),	32,6 % (1.8),
21 - 32°	17,1 % (9.4),	14,4 % (0.2),
nad 33°	6,5 % (1.9),	,5 % (0.0).

Vpliv naklona na njive se očitno kaže tudi v naslednji tabeli (Tabela 5.2.6.). Upoštevane so celice, ki so bile v celoti namenjene njivam. V tabeli navajamo tudi število vseh celic v naklonskem razredu ter deleže celic z njivami glede na število vseh celic v naklonskem razredu.

Tabela 5.2.6. Razmestitev celic, ki so bile v celoti pod njivo, glede na naklon:

Table 5.2.6. Distribution of the grids, completely occupied by arable land in view of inclination:

naklon inclination	F	št. celic z njivami (%) no of grids with arable land (%)			
		leto 1826 year 1826		leto 1988 year 1988	
		n	%	n	%
0 - 2°	52	13	(25)	5	(10)
3 - 5	149	28	(19)	5	(3)
6 - 8	340	65	(19)	12	(3)
9 - 11	532	88	(16)	12	(2)
12 - 14	692	99	(14)	5	(1)
15 - 17	737	85	(11)	3	
18 - 20	787	63	(8)	1	
21 - 23	678	46	(7)		
24 - 26	581	18	(3)		
27 - 29	474	8	(2)		
30 - 32	344	1	(0)		
skupaj/total -	5366	517	(10)	43	

F = število vseh celic v naklonskem razredu.

F = total number of grids per inclination class.

Celic z nakloni nad 32° nismo upoštevali, ker na njih ni njiv. Pri večjih njivah je vpliv naklona na razmestitev še očitnejši. Kljub temu pa je število le-teh na naklonih nad 20° presenetljivo veliko. Na tolikšnih strminah so zaradi denudacije gotovo nastale antropogene terase, ki jih DMR zgladi. Razvidno je tudi, da so se večje njive ohranile le na naklonih, kjer je še mogoče obdelovati s stroji.

Kako vpliva strmina na opuščanje njiv? Na 28 celicah z nakloni od 3 - 5°, kjer so bile l. 1826 njive, je bilo l. 1988 njivam namenjenih še 28 % zemljišča, 66 % je bilo travnika, 4 % pašnika in 2 % gozda. Na 18 celicah z nakloni od 24 - 26 je bilo l. 1988 njiv le še za 3 %, travnikov 72 %, pašnikov 1 % in gozda 15 %, na 8 % površin pa so se prepletale različne kategorije.

Po tabeli 5.2.3. so pogoji za kmetovanje, vsaj glede naklonov, v Martinj Vrhju najslabši. Naklon celic z njivami je večji od naklona celic s travniki v Tirosku in Rakitovcu. Povprečni naklon celic s travnikom se je do leta 1988 zmanjšal, njihovo število pa je naraslo. To je posledica ozelenjevanja njiv na manjših strminah. Prav tako se je zaradi zaraščanja pašnikov in travnikov zmanjšal povprečni naklon celic z gozdom.

V Rakitovcu so na največjih strminah pašniki. Domnevamo, da so o njihovi razporeditvi v večji meri kot pri ostalih kategorijah odločali drugi dejavniki: bližina

naselja, razporeditev njiv, lastništvo, voda za napajanje itd.. Na zelo nizko stopnjo povezanosti med nagibi in razporeditvijo pašnikov kažejo korelacijski koeficienti. Najbolj očitno se to pokaže prav v Rakitovcu. Njive so do danes ostale pomembna zemljiška kategorija. Dosledno so opuščali tiste na bolj nagnjenem svetu, saj se nadpovprečno pogosto pojavljajo na naklonih pod 12° (70 % vseh njiv na 29 % površine), na zemljiščih z nagibom nad 21° pa jih skorajda ni. Mehanizacija in pomanjkanje delovne sile sta opravila svoje. Kmetje uporabljajo za delo na polju poleg traktorja in pluga tudi trosilke za hlevski gnoj, brane in stroje za sajenje ter okopavanje. Nekoliko manj izrazita je zgostitev pri travnikih, ki se nadpovprečno pogosto pojavljajo tudi na naklonih $13 - 20^\circ$. Ker je povprečni naklon travnikov ostal enak, bi sodili, da so bili povprečni nakloni ozelenjenih njiv enaki povprečnim naklonom travnikov, oziroma da je prihajalo tudi do opuščanja travnikov na manjših strminah. Delež gozda se je izdatneje povečeval na celicah z nakloni nad 13° . Za razliko od ostalih območij se je povprečni naklon celic z gozdom celo povečal.

V Tirosku so imeli travniki v preteklem stoletju celo manjši povprečni naklon kot njive. To pa ni presenetljivo, če upoštevamo, da je sveta z nagibi pod 12° malo. Večinoma leži ob Dreti, kjer prevladujejo težje in bolj sprane prsti, ki so bile primernejše za travnike. Tudi Tomanova kmetija je imela več položnega sveta, kot so ga potrebovali za njive. Do danes se je najbolj zmanjšal povprečni naklon pašnikov. Z uvaanjem pašnokosnega sistema je prišlo do premene zemljišč. Današnji pašniki so večinoma nekdanje njive in travniki (B a t, 1989 b). Ker pase Toman skoraj na ravnem, imajo pašniki celo manjši povprečni naklon kot travniki (o opredeljevanju travnikov in pašnikov glej poglavje 4.).

5.3. ODNOS MED KAMNINAMI IN RABO TAL

Predalpsko hribovje je v litološkem pogledu zelo raznoliko. Podatke v tabeli 5.3.1. povzemamo po G a m s u (1978), ki jih je predstavil z grafom. Zato podatki o deležih kamnin niso povsem natančni.

Tabela 5.3.1. Litološka sestava predalpskega hribovja (deleži v %):

Table 5.3.1. Lithologic structure of the subalpine mountains (shares in %):

1. apnenec / limestone	15 %
2. dolomit / dolomite	20 %
3. sprijeti bazični / sedimenti marly rocks	14 %
4. sprijeti silikatni sedimenti / compact silicate sedimentary rocks	20 %
5. vulkanske kamnine / volcanic rocks	7 %
6. metamorfne kamnine in globočnine / metamorphic and intrusive rocks	12 %
7. prod, pesek, ilovica, pobočni grušč / gravel, sand, loam, slope rubble	12 %

Med sprijete bazične sedimente šteje avtor (G a m s, 1978) laporje, bazične peščenjake in glinovce, kar se ujema s kamninami, ki jih obravnavamo v okviru 2.kategorije. Sprijete silikatne sedimente (kremenov peščenjak, skrilavi glinovec in kremenov konglomerat) smo obravnavali kot mehkejše ali trše silikatne kamnine. K prvim smo poleg skrilavih glinovcev prišteli tudi terciarne tufe in tufite, k drugim pa peščenjake in konglomerate. V kategoriji magmatskih kamnin pa za razliko od gornje tabele združujemo prodornine, njihove tufe, žilnine ter metamorfne kamnine (sericitni skrilavec), ki se pojavljajo ob njih. Kot posebno kategorijo obravnavamo pobočni grušč, ki je v gornji tabeli pridružen ostalim nesprijetim sedimentom.

Kljub razlikam je vsaj pri nekaterih kategorijah moč primerjati obravnavana območja s predalpskim hribovjem.

Tabela 5.3.2. Delež celic glede na tip kamnine (v %):

Table 5.3.2. Share of grids in view of lithologic unit (in %):

	MV	RK	TIR	skupaj
1. apnenec	27.3	29.3	27.1	27.8
2. laporne kamnine	1.3	21.4	3.0	7.2
3. karbonatni grušč	11.6	-	16.3	10.5
4. grušč	4.4	-	0.9	1.9
5. silikatni grušč	0.9	-	15.0	6.2
6. magmatske kamnine	16.2	-	-	5.6
7. mehke silikatne kamnine	22.5	24.2	33.8	27.4
8. trše silikatne kamnine	15.0	3.3	3.9	7.6
9. dolomit	0.6	21.9	-	5.9

1 - limestone, 2 - marly rocks, 3 - carbonate rubble, 4 - rubble, 5 - silicate rubble, 6 - igneous and metamorphic rocks, 7 - soft silicate rocks, 8 - hard silicate rocks, 9 - dolomite.

V proučevanih krajih se nadpovprečno pogosto pojavljajo grušči (MV, TIR, skupaj), laporne kamnine (RK), mehke silikatne kamnine in tudi apnenci. Bolj redko pa so zastopane magmatske kamnine, trde silikatne kamnine in dolomit. Razlike v primerjavi s predalpskim hribovjem (tabela 5.3.1.) so lahko slučajne. Verjetneje pa je, da so kmetijska zemljišča na nekaterih kamninah, zaradi njihovega vpliva na relief in prst, pogostejša.

V preteklem stoletju so bile njive nadpovprečno pogoste na mehkih karbonatnih kamninah, pobočnih gruščih in mehkih silikatnih kamninah (74 % vseh njiv na 52 % površja). Na takšni kamninski osnovi, ki le redko seže v višine nad 1000 m, so nadpovprečno pogosti nakloni pod 20°, prst je globlja, ima pa tudi dovolj ugodne kemične in fizikalne lastnosti. Travniki so se poleg tega pojavljali nadpovprečno pogosto še na apnencu. Najbolj izrazita je bila zgostitev pašnikov na magmatskih kamninah (58 % vseh pašnikov na 5 % površin) ter na trdih silikatnih kamninah in dolomitu. Na njih so

nadpovprečno pogoste manj ugodne kombinacije pokrajnotvornih prvin - večje strmine, plitve in peščene prsti, ki jim na silikatni podlagi primanjkuje bazičnih mineralov. Plitva prst je lahko tudi posledica pretirane paše na večjih strminah. Deleži gozda so bili nadpovprečno visoki na apnencu in dolomitu.

Litološke enote glede na delež njiv in travnikov ter delež gozda (l. 1826; MV, RK in TIR):

Litološka enota	njive in travniki	gozd
mešani grušč	63 %,	15 %,
silikatni grušč	54 %,	42 %,
mehke karbonatne kamnine	50 %,	47 %,
karbonatni grušč	45 %,	41 %,
mehke silikatne kamnine	35 %,	45 %,
apnenec	22 %,	61 %,
dolomit	19 %,	56 %,
trde silikatne kamnine	18 %,	46 %,
magmatske kamnine	13 %,	28 %.

Zaradi sprememb rabe tal vpliva na današnjo razporeditev njiv predvsem Rakitovec, na razporeditev pašnikov pa Tirosek. Drugod sta omenjeni kategoriji nepomembni. Travniki so še očitneje zgoščeni na gruščih (26 % vseh travnikov na 18 % površine), mehkih silikatnih (35 % travnikov na 27 % površine) in mehkih karbonatnih kamninah (9 % vseh travnikov na 7 % površine; skupaj 70 % vseh travnikov na 52 % površine). Pašnikov na dolomitu in magmatskih kamninah ni več, ker jih je zarasel gozd. Ta se danes nadpovprečno pogosto pojavlja na dolomitu, magmatskih kamninah, apnencu in trdih silikatnih kamninah.

Litološke enote glede na delež njiv in travnikov ter delež gozda (l. 1988; MV, RK in TIR):

Litološka enota	njive in travniki	gozd
mešani grušč	69 %,	26 %,
mehke karbonatne kamnine	43 %,	47 %,
silikatni grušč	35 %,	54 %,
mehke silikatne kamnine	33 %,	66 %,
karbonatni grušč	31 %,	55 %,
trde silikatne kamnine	20 %,	78 %,
apnenec	16 %,	82 %,
dolomit	13 %,	87 %,
magmatske kamnine	13 %,	87 %.

Ker je pašnikov danes malo, sta podatka najpogosteje komplementarna.

V Rakitovcu zbudi v preteklem stoletju pozornost nadpovprečna pogostost njiv na kremenovem peščenjaku. Treba pa je upoštevati, da je celic s peščenjaki le 38 in da imajo posebno lego. Ležijo na bregu (nagib med 13 in 20°) pod apnenčasto rebrijo (nagib nad 21°), zato je na živoskalni osnovi peščenjaku primešanega tudi nekaj karbonatnega gruščja. Zaradi spiranja s pobočja se je na pregibu v preteklosti nabralo tudi nekaj več prsti. Danes so to večinoma vegasti pašniki (izpod ruše gledajo bloki apnenca). Odnešena prst se je akumulirala ob spodnjem robu, na travniku. Delež obdelovalnih površin je danes večji na silikatnih kot na mehkih karbonatnih kamninah. Vendar pa na prvih prevladujejo travniki, na drugih pa je razmerje med njivami in travniki bolj izenačeno. Delež obdelovalnih površin se je relativno najbolj zmanjšal na mehkih karbonatnih kamninah in dolomitu, na silikatnih kamninah pa je ostal skoraj enak.

V Tirosku je nenavadna razlika v koncentraciji njiv na karbonatnih in silikatnih gruščih, kjer je njiv več. Najbrž zaradi prisojne lege.

Tabela 5.3.3. Število celic, ki so bile v celoti pod njivo, za litološke enote:

Table 5.3.3. Number of grids, completely occupied by arable land, per lithologic unit (explanation for units in table 5.3.2.):

kamnine lithologic unit	F	št. celic z njivami no of grids with arable land		
		l. 1826		l. 1988
		n	%	n
apnenec (1)	1680	86	(5)	7
laporne kamnine (2)	418	94	(22)	29
karbonatni grušč (3)	607	65	(11)	
grušč (4)	109	10	(9)	
silikatni grušč (5)	362	31	(9)	
magmatske in metamorfne k.(6)	324	1	(0)	
mehke silikatne kamnine (7)	1589	184	(12)	6
trde silikatne kamnine (8)	440	17	(4)	
dolomit (9)	341	29	(8)	1
skupaj / total	5800	517	(9)	43

F = število vseh celic v litološki enoti.

F = total number of grids per lithologic unit.

Menimo, da bregovi na pobočnih gruščih niso primerni za večje njive. Pobočja so zaradi usadov pogosto vegasta in razrezana s plitvimi grapami.

L. 1826 je bilo na apnencu 86 (100 %) celic v celoti pod njivami. Danes je na teh 21.5 ha zemljišč 16 % njiv, 69 % travnikov, 7 % pašnikov in 6 % gozda.

Današnja raba zemljišč, ki so bila l. 1826 namenjena njivam (v %, MV, RK in TIR):

	njiva	travnik	pašnik	gozd
apnenec (86 celic)	16	69	7	6
mehke silikatne k. (184)	15	76	3	4
laporne kamnine (94)	50	45	0	5

5.4. EKSPOZICIJA IN RABA TAL

Med obravnavanimi pokrajnotvornimi prvini je ekspozicija za rabo tal najmanj pomembna. Danes je povezanost še manjša kot je bila ob začetku preteklega stoletja. To je posledica padanja deleža njiv na račun travnikov, ki so mikroklimatsko manj zahtevni.

Tabela 5.4.1. Raba tal (v %) za celice z rjavimi in rjavimi evtričnimi prsti ter nagibi 13 - 20°.
Table 5.4.1. Land use (in %) for grids with brown and brown eutric soils; inclination 13 - 20°.

leto / year	1826		1988	
	JV,J,JZ SE,S,SW	ekspozicija / exposure SV,S,SZ NE,N,NW	JV,J,JZ SE,S,SW	SV,S,SZ NE,N,NW
njive / arable	35.1	29.1	8.0	1.5
travniki / meadow	20.9	22.1	41.8	41.2
pašniki / pasture	8,4	19.9	1.7	9.2
gozd / wood	32.0	27.0	43.3	45.3
ostalo / other	3.6	1.3	5.1	2.7
skupaj / total	100	100	100	100

Očitna je koncentracija njiv v prisojah in pašnikov v osojah. V primerjavi s preteklim stoletjem se je celo povečala. Ker pa se je do danes površina enih in drugih močno skrčila, ne vpliva bistveno na vrednosti korelacijskih koeficientov. Travniki in gozdovi so enako pogosti v prisojah in osojah.

Tudi pri analizi celotnega vzorca ne dobimo bistveno drugačne podobe. Že v preteklem stoletju so bile njive nadpovprečno pogoste na prisojnih in proti vzhodu eksponiranih legah, vendar pa koncentracija ni bila tako izrazita (54 % vseh njiv na 42 % površine). Glede na njivske površine si lege sledijo takole (l. 1826):

- | | |
|---------------|---------------|
| 1. JV - 28 %, | 5. S - 17 %, |
| 2. V - 25 %, | 6. Z - 17 %, |
| 3. J - 24 %, | 7. SV - 15 %, |
| 4. JZ - 20 %, | 8. SZ - 13 %. |

Po teh podatkih bi lahko sklepali, da so vzhodne lege v vegetacijski dobi ugodnejše ali vsaj enakovredne južnim in precej ugodnejše od zahodnih, ki teoretsko prejema-jo enako sončno energijo. Vsaj deloma ublažijo razlike podatki o povprečnih naklonih. Pri V in JV legah so nagibi med 2 in 20° relativno precej bolj pogosti kot pri južnih, kjer je delež površja z nagibi nad 21° večji. Tudi JZ ekspozicije so glede nagiba kar precej manj ugodne od jugovzhodnih.

Travniki so manj povezani z ekspozicijo. Iz kontingenčne tabele pa je razvidno, da so nadpovprečno pogosti v S,SV in V legah (62 % vseh travnikov na 53 % površine) in da stopnja koncentracije ni bistveno manjša kot pri njivah.

Deleži obdelovalnih površin (njiv in travnikov) po legah so bili sledeči (l. 1826):

- | | |
|---------------|---------------|
| 1. JV - 38 %, | 5. JZ - 29 %, |
| 2. J - 34 %, | 6. SV - 28 %, |
| 3. S - 30 %, | 7. SZ - 23 %, |
| 4. V - 29 %, | 8. Z - 21 %. |

Nadpovprečno visoka deleža obdelovalnih površin (povprečje, izračunano iz kontingenčne tabele, je 31,4 %) sta pri JV in J ekspoziciji.

Pašniki so bili nadpovprečno pogosti na pobočjih, nagnjenih proti J, JZ, Z (29 % pašnikov, 19 % površine) ter SV in V (36 % pašnikov na 31 % površine). Najbolj enakomerno so bili razporejeni gozdovi. Deleži gozdnatih celic po legah so sledeči (l. 1826):

- | | |
|---------------|---------------|
| 1. SZ - 59 %, | 5. J - 44 %, |
| 2. JV - 54 %, | 6. Z - 43 %, |
| 3. S - 51 %, | 7. V - 36 %, |
| 4. SV - 50 %, | 8. JZ - 34 %. |

V oči zbode razlika med JV in JZ legami, ki je tudi z razlikami v naklonih ne moremo pojasniti. Prva skupina celic ima večji delež zemljišč s strmino od 13 - 20°, pa precej manjši delež zemljišč z nakloni nad 21°, a kljub temu večji delež gozda. Navidezno neskladje pa ublaži podatek o deležu pašnikov, ki so imeli v začetku preteklega stoletja v povprečju enake naklone kot gozd. Glede na delež pašnikov pa so JZ lege (37 % celic je pod pašnikom) daleč pred JV (le 7 % celic je pod pašniki).

Do danes so se njive še bolj zgostile na prisojnih (52 % vseh njiv na 28 % površine) in proti vzhodu ter zahodu nagnjenih površinah. Kljub dovolj izraziti koncentraciji pa je zaradi nizkega deleža celic z njivami, ki zavzemajo le 2 % površine, korelacijski koeficient nižji kot v začetku preteklega stoletja.

Travniki so nadpovprečno pogosti v V, JV in J ekspozicijah (45 % vseh travnikov na 36 % površin). Glede na delež obdelovalnih površin (njive in travniki) si lege sledijo takole (l. 1988):

1. JV - 33 %,	5. SV - 23 %,
2. J - 33 %,	6. S - 22 %,
3. V - 31 %,	7. Z - 20 %,
4. JZ - 26 %,	8. SZ - 17 %.

Nad povprečjem (25 % - izračunano iz kontingenčne tabele) sta po deležu obdelovalnih površin prisojna in V ekspozicija.

Gozdne površine so glede na ekspozicijo zemljišč razporejene zelo enakomerno (l. 1988):

1. Z - 79 %,	5. S - 71 %,
2. SZ - 78 %,	6. J - 65 %,
3. SV - 74 %,	7. JV - 64 %,
4. JZ - 73 %,	8. V - 63 %.

Delež gozda se je v primerjavi s stanjem ob začetku preteklega stoletja najbolj povečal na celicah, nagnjenih proti JZ in Z. To so lege, ki so imele nadpovprečno visoke deleže površin s pašniki in hkrati nadpovprečno visok delež celic z nakloni nad 21°.

V splošnem lahko trdimo, da je ob spremembah v rabi tal prišlo tudi do:

- koncentracije (oziroma počasnejšega opuščanja) njiv v klimatsko ugodnejših legah (J, JV, JZ, V). Korelacijski koeficienti tega ne kažejo zaradi upada njivskih površin;
- travniki so se z ozelenjevanjem njiv predstavljali v ugodnejše lege - prisojne lege so ugodnejše predvsem zaradi sušenja sena, njihova prednost se pokaže ob nestabilnem poletnem vremenu;
- gozd zaradi zaraščanja pašnikov in deloma travnikov bolj enakomerno zarašča vse lege. Vendar pa je razlika med predvidoma bolj (JV, JZ, J, V) in manj ugodnimi ekspozicijami danes jasneje nakazana.

Odvisnost med razporeditvijo kategorij in ekspozicijo je v Tirosku najmanjša, kar je gotovo tudi posledica razporeditve celkov na prisojnih ali osojnih bregovih nad Dreto. Celki so, kar se ekspozicije tiče, zelo homogeni, tako da o razporeditvi zemljiških kategorij odločajo drugi dejavniki.

5.5. PRST IN RABA TAL

Korelacijski koeficienti kažejo, da je raba tal najbolj povezana s prstjo. Njihova vrednost se giblje okoli 0,30. Glede na dvome, izrečene v poglavju o metodah dela, pa je treba korelacijske koeficiente in nanje oprte trditve jemati z določeno rezervo, četudi se skladajo s pričakovanji.

V preteklem stoletju so bile najintenzivneje izkoriščene rjave evtrične prsti in rjavice. Nanje odpade 36 % površine in kar 62 % vseh njiv, 47 % vseh travnikov in le 26 % vseh pašnikov ter 27 % vseh gozdov. Na rendzini in rankerju pa je bilo, na 38 %

površine, le 11 % vseh njiv, 35 % vseh travnikov, 32 % vseh pašnikov in kar 53 % vseh gozdov.

Njive so bile nekoliko pogostejše še na spranih rjavih prsteh. Ne gre pa razlik pripisati zgolj kvaliteti prsti. Tudi povprečni nakloni govorijo v prid intenzivnejše rabe rjavih evtričnih prsti (44 % celic ima naklon pod 12°) in rjavic (26 % celic ima naklon pod 12°). 79 % spranih rjavih prsti pa je na celicah z nagibi nad 13° . Da je bila ekspozicija pri izbiri zemljišč manj pomembna (na kar so opozorili tudi korelacijski koeficienti), je razvidno tudi iz tega, da ima ugodno lego (JV, J, JZ) 32 % celic s sprano rjavo prstjo, 34 % celic z rjavico in le 18 % celic z rjavo evtrično prstjo. Če bi upoštevali še ugodne V ekspozicije, bi bilo razmerje v korist spranih rjavih prsti občutno ugodnejše. V primerjavi z rjavimi evtričnimi prsti se sprane rjave prsti pojavljajo tudi v manjših nadmorskih višinah.

Delež obdelovalnih površin (njiv in travnikov) po pedoloških kategorijah; v oklepaju deleži celic z nagibom pod 20° (l. 1826):

	skupaj	MV	RK	TIR
1. rjava evtrična prst	63 % (84 %)	45 %	71 %	69 %
2. rjavica	41 % (68 %)	68 %	23 %	56 %
3. sprana rjava prst	30 % (57 %)	14 %	45 %	56 %
4. rendzina	20 % (44 %)	16 %	23 %	22 %
5. ranker	4 % (18 %)	0 %		4 %
6. litosol	0 % (19 %)			0 %

Pašnikov ni na litosolu, nadpovprečno pogosti so le na spranih rjavih prsteh, kjer je 42 % vseh pašnikov na 25 % površine.

Gozd je bil nadpovprečno pogost na litosolu, rankerju in rendzini (55 % vsega gozda na 39 % površine). Glede na delež gozda si pedološke kategorije sledijo takole (v oklepaju delež celic z nagibom nad 21° ; l. 1826):

	skupaj	MV	RK	TIR
1. litosol	100 % (81 %)			100 %
2. ranker	84 % (82 %)	4 %		94 %
3. rendzina	61 % (56 %)	44 %	49 %	77 %
4. rjavica	46 % (32 %)	7 %	64 %	41 %
5. sprana rjava prst	36 % (43 %)	38 %	27 %	41 %
6. rjava evtrična prst	21 % (16 %)	6 %	24 %	29 %

V Martinj Vrhu so bili na rankerjih pašniki. Ker v Tirosku pašnikov ni bilo, prevladuje na rankerjih gozd. Pri rjavicah izstopa z velikim deležem gozda RK, kar je posledica tega, da so imeli kmetje iz obeh Rakitovcev za njive in travnike na voljo

zemljišča z rjavo evtrično prstjo. Kmetje iz Lipe in Češnjice so morali uporabiti tudi zemljišča s spranimi rjavimi prstmi.

Zaradi ogozdovanja nekdanjih pašnikov na rendzinah in rankerjih je danes koncentracija kmetijskih površin na rjavih evtričnih prsteh, rjavicah in spranih rjavih prsteh zelo poudarjena. Zaradi majhnega števila celic z njivami in pašniki pa se je korelacijski koeficient celo zmanjšal.

Njive so nadpovprečno pogoste na rjavih evtričnih prsteh in rjavicah (71 % vseh njiv, 36 % površine; velik vpliv Rakitovca), travniki pa na rjavih evtričnih prsteh, rjavicah in spranih rjavih prsteh (87 % vseh travnikov na 61 % površine). Še najbolj se je delež travnikov povečal na spranih rjavih prsteh, kjer je prišlo do najintenzivnejšega ozelenjevanja njiv, in podobno tudi na rendzinah, kjer pa se je delež travnikov zmanjšal.

Glede na delež obdelovalnih površin je vrstni red pedoloških kategorij sledeč (v oklepaju deleži celic z nagibom pod 12°, l. 1988):

	skupaj	MV	RK	TIR
1. rjava evtrična prst	56 % (44 %)	50 %	63 %	56 %
2. rjavica	35 % (26 %)	75 %	17 %	34 %
3. sprana rjava prst	29 % (21 %)	14 %	45 %	51 %
4. rendzina	11 % (18 %)	10 %	18 %	10 %
5. ranker	1 % (1 %)	0 %		1 %
6. litosol	0 % (0 %)			0 %

Najhitreje so opuščali obdelovalne površine na rendzinah, kjer niso izkoriščena niti najpoložnejša zemljišča. Na spranih rjavih prsteh je prišlo le do spreminjanja njiv v travnike.

Celo pašniki so danes nadpovprečno pogosti le na rjavih evtričnih prsteh in rjavicah (66 % vseh pašnikov, 36 % površin; velik vpliv Tiroška), kjer so bili urejeni na nekdanjih travnikih. Na spranih rjavih prsteh so del nekdanjih pašnikov spremenili v travnike, večinoma pa jih je zarasel gozd.

Gozd je danes nadpovprečno pogost na litosolu, rankerju, rendzini, pa tudi sprane rjave prsti ne zaostajajo veliko. Vrstni red kategorij glede na delež gozda (v oklepaju deleži celic z nagibom nad 21°, l. 1988):

	skupaj	MV	RK	TIR
1. litosol	100 % (81 %)			100 %
2. ranker	99 % (82 %)	100 %		98 %
3. rendzina	86 % (56 %)	89 %	81 %	85 %
4. sprana rjava prst	71 % (43 %)	85 %	55 %	47 %
5. rjavica	62 % (32 %)	20 %	83 %	55 %
6. rjava evtrična prst	35 % (16 %)	37 %	37 %	31 %

Zaradi ogozdovanja pašnikov se je gozd najhitreje širil na spranih rjavih prsteh. Primerjava površin gozda in površin z manjšim naklonom daje slutiti, da je bil proces ogozdovanja le pretiran.

6. ZAKLJUČEK

Povezanost med upoštevanimi fizičnogeografskimi prvinami in zemljiškimi kategorijami je statistično pomembna, čeprav je, merjena s korelacijskimi koeficienti, majhna. Ker nismo analizirali povezanosti rabe tal z ostalimi dejavniki, ki prav tako vplivajo nanjo, je nemogoče točneje oceniti relativni pomen fizičnogeografskih dejavnikov.

Zemljiške kategorije so s prirodnogeografskimi prvinami različno povezane. S spremembami rabe tal so se nekatere zveze okrepile, druge pa so postale šibkejše. Zato ni najbolj upravičeno na splošno trditi, da je bila raba tal v preteklem stoletju bolj odvisna od pokrajnotvornih prvin kot danes.

Korelacijski koeficienti za povprečno povezanost rabe s pokrajnotvornimi prvinami (tabela 6.1.) se razlikujejo od koeficientov za kategorije (zaradi številnosti jih ne navajamo) in lahko prikrijejo spremembe povezanosti pri njih. Tako ima koeficient za povezanost med naklonom in rabo tal l. 1826 vrednost 0.2092, koeficienta za povezanost njiv in pašnikov pa imata vrednost 0.2766 oziroma 0.1474. l. 1988 je imel koeficient za povezanost med naklonom in rabo tal vrednost 0.2103, koeficienta za njive in pašnike pa sta bila nižja (0.2057 oziroma 0,1096).

Tabela 6.1. Korelacijski koeficienti (r) za povezanost med fizičnogeografskimi dejavniki in rabo tal:

Table 6.1. Correlation coefficients (r) showing correlation between physico-geographic factors and land use:

rang range	r r	povezava correlation	območje area	leto year
1.	0.3592	prst-raba	mv	1988
2.	0.3193	prst-raba	mv	1826
3.	0.3190	prst-raba	tir	1988
4.	0.3128	prst-raba	tir	1826
5.	0.3083	višina-raba	mv	1826
6.	0.2958	višina-raba	rk	1826
7.	0.2818	višina-raba	tir	1988
8.	0.2695	višina-raba	rk	1988
9.	0.2647	prst-raba	skupaj	1826
10.	0.2643	prst-raba	rk	1826
11.	0.2613	kamnine-raba	mv	1988

rang range	r r	povezava correlation	območje area	leto year
12.	0.2608	višina-raba	tir	1826
13.	0.2445	prst-raba	skupaj	1988
14.	0.2413	kamnine-raba	skupaj	1988
15.	0.2411	prst-raba	rk	1988
16.	0.2397	kamnine-raba	tir	1988
17.	0.2382	nagib-raba	tir	1826
18.	0.2354	višina-raba	mv	1988
19.	0.2332	kamnine-raba	tir	1826
20.	0.2329	kamnine-raba	mv	1826
21.	0.2301	nagib-raba	tir	1988
22.	0.2293	kamnine-raba	skupaj	1826
23.	0.2189	azimut-raba	mv	1826
24.	0.2132	višine-raba	skupaj	1826
25.	0.2103	nagib-raba	skupaj	1988
26.	0,2092	nagib-raba	skupaj	1826
27.	0.2078	nagib-raba	rk	1988
28.	0.2062	kamnine-raba	rk	1826
29.	0.2004	azimut-raba	rk	1826
30.	0.1984	kamnine-raba	rk	1988
31.	0.1976	nagib-raba	mv	1988
32.	0.1946	nagib-raba	rk	1826
33.	0,1853	nagib-raba	mv	1826
34.	0.1755	višina-raba	skupaj	1988
35.	0.1718	azimut-raba	mv	1988
36.	0.1634	azimut-raba	rk	1988
37.	0.1560	azimut-raba	tir	1988
38.	0.1555	azimut-raba	tir	1826
39.	0.1420	azimut-raba	skupaj	1826
40.	0.1112	azimut-raba	skupaj	1988

Tabela 6.2. Spremembe povezanosti fizičnogeografskih dejavnikov in rabe tal za l. 1826 in l. 1988; rangi so prevzeti iz tabele 6.1.

Table 6.2. Changes in correlation between physico-geographic factors and land use in 1826 and 1988; range is taken from table 6.1.

povezava correlation	območje area	rang 1.1826	rang 1.1988
azimut-raba	skupaj	39	40
azimut-raba	mv	23	35

povezava correlation	območje area	rang l.1826	rang l.1988
azimut-raba	rk	29	36
azimut-raba	tir	38	37
kamnine-raba	skupaj	22	14
kamnine-raba	mv	20	11
kamnine-raba	rk	28	30
kamnine-raba	tir	19	16
nagib-raba	skupaj	26	25
nagib-raba	mv	33	31
nagib-raba	rk	32	27
nagib-raba	tir	17	21
prst-raba	skupaj	9	13
prst-raba	mv	2	1
prst-raba	rk	10	15
prst-raba	tir	4	3
višina-raba	skupaj	24	34
višina-raba	mv	5	18
višina-raba	rk	6	8
višina-raba	tir	12	7

Na osnovi rangov bi sodili, da ima na rabo tal med obravnavanimi dejavniki največji vpliv prst, sledijo pa ji nadmorska višina, kamninska osnova, nagib in ekspozicija. Vendar pa ponekod z višino intenzivnost kmetijske rabe narašča (RK), drugod pada (TIR) ali pa povezanost ni najbolj očitna (MV). V primerjavi s preteklim stoletjem se je vpliv višine, prsti in ekspozicije zmanjšal, na pomenu pa sta pridobila kamninska osnova in naklon, kar se, glede na ozelenjevanje njiv in zaraščanje pašnikov, sklada s pričakovanim. Gozd zarašča zemljišča, ki niso primerna za travnike. To so nekdanji pašniki. Travniki so za današnje hribovsko kmetijstvo bistvena kategorija. V primerjavi s kulturnimi rastlinami je trava manj zahtevna tako glede temperatur kot tudi glede prsti. Zaradi uporabe strojev pri košnji in spravilu sena pa je ugodno, če so travniki na bolj položnih zemljiščih in debelejših prsteh. Slednje so pogostejše na položnih zemljiščih in na sipkih ali mehkejših kamninah (glinovci, pobočni grušč, laporne kamnine). Vsi trije dejavniki pa ugodno vplivajo na prirast travinja, saj zmanjšujejo nevarnost reliefno - pedološko pogojene sušnosti (G a m s, 1959, 1986; N a t e k, 1983).

Pri primerjavi krajev je nekaj odstopanj. V Martinj Vrhu je prst danes nekoliko pomembnejša za rabo zemljišč, kot je bila v preteklem stoletju. Prišlo je namreč do zgostitve travnikov na rjavih evtričnih prsteh, rjavicah in spranih rjavih prsteh ter do zgostitve gozdov na rankerjih, rendzinah in spranih rjavih prsteh. Vloga naklona se je

sicer povečala, vendar je še vedno med najmanj pomembnimi dejavniki, kar je posledica pomanjkanja položnega sveta.

Pri Rakitovcu je najpomembnejša nadmorska višina, katere vpliv na rabo tal je podkrepjen z nakloni, prstjo, in kamninsko sestavo. Njeno vlogo pa zmanjšujejo slabši klimatski pogoji (intenzivnost rabe z višino namreč raste), ekspozicija in pripadnost zemljišč dvema vaškima skupnostima. Precej je na pomenu pridobil naklon, saj je njiv še vedno precej, opuščali pa so predvsem strmejšje.

V Tirosku imajo, z izjemo naklona, vsi dejavniki danes večji pomen, kot so ga imeli v preteklem stoletju. Prišlo je torej do zgostitve zemljiških kategorij glede na prst, nadmorsko višino, kamninsko osnovo in ekspozicijo, ne pa glede na naklon, ker je bilo na ravnem, pri Tomanu, opuščanih precej njiv ali travnikov.

Večjo povezanost med fizično-geografskimi dejavniki in rabo tal pokaže primerjava po fiziotopih. To dokazuje tabela 6.3.. V njej je prikazana raba tal za celice z naklonom pod 13° in rjavo evtrično prstjo (3. kategorija) ali rjavico (4. kategorija). Ekspozicije nismo upoštevali, saj pri manjših naklonih ni tako pomembna. Na šibkejši vpliv ekspozicije nas opozarjajo tudi korelacijski koeficienti. Zanimarili smo tudi nadmorsko višino, saj se celice z omenjeno kombinacijo v višinah nad 1050 metri na obravnavanih območjih ne pojavljajo. Na ta način smo zajeli zemljišča, ki so v hribovitem svetu za kmetijstvo najugodnejša.

Tabela 6.3. Raba tal (v %) za celice z naklonom pod 13° in rjavo evtrično prstjo ali rjavico (v oklepaju celotno območje):

Table 6.3. Land use (in %) for grids with inclination under 13° and brown eutric soil and brown soil (in parenthesis: data for total territory):

leto / year	MV		RK		TIR	
	1826	1988	1826	1988	1826	1988
njiva / arable	46(15)	5 (1)	38(27)	16 (8)	35(20)	8 (2)
travnik / meadow	23(15)	64(27)	12(10)	32(27)	27(18)	38(23)
pašnik / pasture	24(42)	10 (3)	9(19)	0 (0)	4 (3)	11 (6)
gozd / wood	3(27)	17(67)	39(42)	50(63)	30(57)	35(65)
ostalo / other	3 (1)	4 (2)	2 (2)	2 (2)	4 (2)	8 (3)

MARTINJ VRH

Ima le 105 ustreznih celic. Omejitveni dejavnik so predvsem nakloni, saj je celic pod 12° le 200. Iz tabele 6.3. je razvidno, da na najugodnejšem svetu v obeh obdobjih prevladujejo kmetijska zemljišča. Njihov delež se je do danes zmanjšal zaradi ogozdovanja pašnikov. Obdelovalne površine se niso skrčile. Spremenilo se je le razmerje med travniki in njivami.

Analiza samotnih kmetij kaže, da ima 12 od 22 večjih kmetij vsaj nekaj najugodnejših zemljišč. Največ ga imajo najtrdnejše - Posečnik, Mohorič in Bohinc. Pri

ostalnih je izpolnjen vsaj eden od navedenih pogojev. Običajno pomanjkljivosti večjega naklona nadomesti kombinacija kvalitetnejše prsti, lahko je to tudi rendzina, in prisojne lege (npr. Birt).

RAKITOVEC

Rakitovec ima kar četrtino ugodnih zemljišč. Vendar pa le 15 od 366 celic leži pod 750 metri. To pomeni, da pripadajo skoraj v celoti kmetom iz V. in M. Rakitovca. Glede na to je razumljiv tudi velik delež gozda. Kmetje so lahko pri izbiri zemljišč za kmetijsko rabo upoštevali tudi lego, ekspozicijo in drobne reliefne ter pedološke razlike. Nasprotno pa so se morali kmetje iz Češnjice in Lipe zadovoljiti s parcelami na večjih strminah in manj kvalitetnih prsteh. Nekoliko so te pomanjkljivosti omilile ugodna ekspozicija, manjša nadmorska višina in bližina izvirov.

Tabela 6.3. kaže, da obdelovalne površine danes zavzemajo nekaj manj ugodnega sveta kot so ga pred 150 leti. Sprememba pa ni bistvena. Delež gozda se je povečal na račun pašnikov.

TIROSEK

V Tirosku so razmere ugodnejše kot v Martinj Vrhu. Našteta kriterijema zadosti 262 celic (11 % zemljišča). So pa te celice precej neenakomerno razporejene. Kar nekaj jih je v dolinskem dnu, kjer je DMR površje izgubil. Večji kompleksi ugodnih zemljišč so v zgornjem delu doline - med Podbrežnikovo, Drečnikovo, Črnelškovo in Kladnikovo kmetijo -, na bregovih, ki se spuščajo od Špice proti Dreti in okoli Sedovskega griča. Približno tri petine kmetij ima vsaj nekaj takšnega sveta. Pri ostalih pa, podobno kot v Martinj Vrhu, večjo strmino ali manj kvalitetno prst nadomesti ugodna ekspozicija (npr. pri Zg. Črnelšku, obeh Zavolovških, Volovšku). Toman ima svoja zemljišča na položnem svetu na rendzini, je pa v osojah in precej visoko. Tudi Grojzdeja imata položen svet, prisojno lego, pa bolj kisle prsti.

Delež obdelovalnih površin se je v Tirosku, v primerjavi z ostalima krajema, najbolj zmanjšal. Povečal se je delež pašnikov in gozda, nekaj ugodnega sveta pa so zasegle tudi ceste.

POVZETEK

Zaradi ekstenzifikacije in opuščanja kmetijskih površin po 2. vojni se je podoba predalpskega hribovja v Sloveniji hitro spremenila. To ilustrira primerjava rabe tal v letih 1826 in 1988. Analizirali smo predvsem kmetijska zemljišča treh manjših območij, ki smo jih imenovali po naseljih - Rakitovec (375 ha) v Posavskem hribovju, Tirosek (575 ha) v predgorju Kamniško - Savinjskih Alp in Martinj Vrh (500 ha) v Škof-

jeloškem hribovju. Spremembe obravnavamo z vidika nadmorske višine, naklona, ekspanzije, kamninske osnove in prsti. Mrežni sistem z osnovno celico 0,25 ha nam je omogočal primerjave na nivoju parcele.

V izbranih naseljih se je v travnike sprmenilo od 60 - 80 % nekdanjih njiv, gozd pa je zarasel nad 80 % pašnikov. Razmerje med kmetijskimi površinami in gozdom, ki je bilo v preteklem stoletju (velja za celotno obravnavano območje) 1.3 : 1 v korist prvih, je danes 0.5 : 1 v korist gozda. Razlike med naselji so pogojene tudi z boljimi ali slabšimi naravnimi pogoji. Zaradi njih je prišlo do razlik v času in načinu poselitve.

V našem primeru se je izkazalo, da z nadmorsko višino lahko pojasnimo le majhen delež razlik v rabi tal. Najintenzivnejše so izrabljeni višinski pasovi, v katerih so kombinacije upoštevanih pokrajnotvornih prvin najugodnejše. V Martinj Vrhju je to pas od 900 - 1000 m, torej tik pod zgornjo mejo uspevanja žit, v Rakitovcu pa najvišji pas (nad 800 m). Prav tako je bilo opuščanje kmetijskih površin najhitreje v višinah, kjer je bil že v preteklosti njihov delež najnižji. Sodimo, da se z ozelenjevanjem vpliv nadmorske višine na razporeditev zemljiških kategorij zmanjšuje.

Tudi za naklone kažejo korelacijski koeficienti nizko stopnjo povezanosti. Precej bolj očitno je njihov vpliv na razporeditev zemljiških kategorij mogoče razbrati iz kontingenčnih tabel. Njive in travniki so nadpovprečno pogosti na položnem svetu. Pri njivah je koncentracija večja. Pašniki in gozdovi so odrinjeni na večje strmine. V vsakem naselju so lahko izbirali seveda le v okvirih vaškega zemljišča. Zato imajo v Martinj Vrhju, kjer je položnega sveta najmanj, njive večji naklon kot travniki v Rakitovcu in Tirosku.

Ozelenjevanje njiv je bilo na večjih naklonih hitreje, ob tem pa so se travniki širili na položnejše bregove. Do danes se je povprečni naklon za obe kategoriji zmanjšal. Ne glede na vzroke so spremembe, vsaj z vidika erozije prsti, pozitivne.

Primerjava litološke sestave obravnavanega območja in predalpskega hribovja daje slutiti, da so kmetijska zemljišča na nekaterih kamninah, zaradi vpliva na relief in prst, pogostejša. V izbranih krajih so se kot takšne izkazale laporne kamnine, pobočni gruščji in mehke silikatne kamnine. Na njih so bili nadpovprečno pogosti nakloni pod 20° ter prsti z ugodnejšimi kemičnimi in fizikalnimi lastnostmi. Na drugi strani njiv na magmatskih in trših silikatnih kamninah praktično ni bilo. Gozd je nadpovprečno pogost tudi na apnencu in dolomitu.

Pri izbranih naseljih je bila za razporeditev zemljiških kategorij ekspanzija najmanj pomembna. Danes je povezanost še manjša kot je bila ob začetku preteklega stoletja. To je predvsem posledica padanja deleža njiv na račun travnikov, ki so mikroklimatsko manj zahtevni.

Najbolj je ekspanzija vplivala na razporeditev njiv. Te so v prisojnih nadpovprečno pogoste. Tudi ozelenjevanje je bilo v ugodnejših legah počasnejše. Razporeditev njiv kaže, da so vzhodna pobočja ugodnejša od zahodnih, jugovzhodna pa od jugozahodnih. Zaradi premajhnega vzorca pa nismo mogli izključiti vpliva naklo-

na. Zato ne moremo trditi, da je omenjena razlika le posledica ugodnejših mikro-klimatskih potez.

Največji vpliv na razporeditev zemljiških kategorij imajo, po korelacijskih koeficientih sodeč, prsti. Vendar zanje nimamo na voljo dovolj podrobnih podatkov. Zato gre trditve o njihovem vplivu jemati z določeno rezervo, četudi se skladajo s pričakovanji. Najintenzivneje so izkoriščene prsti, ki smo jih uvrstili v 3. in 4. kategorijo (rjave evtične prsti in rjavice). Z veliko gozdnatostjo pa izstopajo plitve prsti - litosol, rendzina in ranker. Na njih je bilo opuščanje obdelovalnih površin najhitrejše.

Zemljiške kategorije so s prirodnogeografskimi prvinami različno povezane. S spremembami rabe tal so se nekatere zveze okrepile, druge pa so postale šibkejšje. Zato ni najbolj upravičeno na splošno trditi, da je bila raba tal v preteklem stoletju bolj odvisna od pokrajnotvornih prvin kot danes. Ker nismo analizirali povezanosti rabe tal z ostalimi dejavniki, ki prav tako vplivajo nanjo, je nemogoče oceniti relativni pomen fizičnogeografskih dejavnikov.

Povezanost med upoštevanimi prvinami in zemljiškimi kategorijami je statistično pomembna, čeprav je, merjena s korelacijskimi koeficienti, majhna. Posamezne zveze so zaradi majhnega števila statističnih enot lahko prikrite. Večjo povezanost med fizično-geografskimi dejavniki in rabo tal pokaže primerjava po fiziotopih. Te določajo kombinacije pokrajnotvornih elementov. V hribovitem svetu so takšne "homogene" enote majhne in zelo številne. Zato bi se prednosti uporabljene metode pokazale šele pri obdelavah večjih območij. Številne in dovolj natančne podatke zanje lahko zberemo le z interpretacijo letalskih in satelitskih posnetkov. Tako zasnovani geografski informacijski sistemi (GIS) so v strokah, ki obravnavajo pokrajino zelo uporabni.

V i r i

Datoteka Hidrometeorološkega zavoda v Ljubljani - podatki za postaje Gornji grad, Javorje nad Poljanami, Rovte.

Letalski posnetki 1: 17500. CAS 1975 in 1985. Geodetski zavod SRS, Ljubljana.

Mape franciscejskega katastra (za k.o. Martinj vrh, Gorenjo ravan, Podvrh, Tirosek, češnjice, Zlato polje, Koreno, Zgornji Tuhinj in Hribe), Arhiv SRS, Ljubljana.

Osnovna geološka karta SFRJ: Kranj 1:100000. Geološki zavod Ljubljana. Beograd, 1974.

Osnovna geološka karta SFRJ: Ljubljana 1:100000. Geološki zavod Ljubljana. Beograd, 1982.

Pedološka karta Ljubljana 1:50000. Biotehnična fakulteta. Ljubljana, 1985.

Popis prebivalstva 1981, Zavod za statistiko SRS. Ljubljana.

Pregledni katastrski načrti 1:5000. Občinska geodetska uprava -občine Škofja Loka, Mozirje, Kamnik.

Rokopisne geološke karte 1:25000. Sekcije: Železniki, Zgornji Tuhinj, Podvolovljek. Arhiv Geološkega zavoda SRS.

Rokopisne pedološke karte 1:25000. Sekciji: Mozirje, Kranj. Arhiv Biotehnične fakultete - Oddelek za agronomijo.

LITERATURA

- B a t, M., 1989 a, Fizična geografija gorskega sveta. Magistrska naloga, Knjižnica Oddelka za geografijo, Ljubljana.
- B a t, M., 1989 b, Odnos med rabo tal in naklonom površja. Oddelek za geografijo, Dela 6, Ljubljana.
- B a n o v e c, T., 1983, Digitalni model reliefa SRS. Referat, Ljubljana.
- B l a z n i k, P., 1928, Kolonizacija Selške doline, Inavguralna disertacija, Ljubljana.
- B l e j e c, M., 1976, Statistične metode za ekonomiste, Ljubljana.
- B u s e r, S., 1979, Tolmač lista Celje L 33 - 67. Geološki zavod Ljubljana, Beograd.
- Č e r n e, A., 1975, Degradacija geografskega okolja v Velenjski kotlini. Diplomaska naloga. Filozofska fakulteta. Ljubljana.
- E p p l e, A., 1984, Quantitative Landschaftsanalyse mit dem Computer. Mitteilungen der Geographischen Gesellschaft in München, München.
- F u r l a n, D., 1965, Temperature v Sloveniji. Dela Geografskega inštituta SAZU, Ljubljana
- G a b r o v e c, M., 1989, Vloga reliefa za geografsko podobo Polhograjskega hribovja. Magistrska naloga. Knjižnica Oddelka za geografijo, Ljubljana.
- G a m s, I., 1959, Pohorsko Podravje, razvoj kulturne pokrajine. Dela Geografskega inštituta SAZU, Ljubljana.
- G a m s, I., 1960, O višinski meji naseljenosti, ozimine, gozda in snega v slovenskih gorah. Geografski vestnik XXXII, Ljubljana.
- G a m s, I., 1978, Regionalizacija Slovenije. Arhiv katedre za fizično geografijo Filozofske fakultete, Ljubljana.
- G a m s, I., 1981, Pokrajinsko - ekološka sestava Gorenjske. 12. zborovanje slovenskih geografov, Ljubljana.
- G a m s, I., 1986, Osnove pokrajinske ekologije, Ljubljana.
- G a m s, I., L o v r e n č a k, F., P l u t, D., 1978, A comparative regional ecology of the villages Soča, Braginj, Kamno. 10. zborovanje slovenskih geografov Tolmin - Bovec 1975, Ljubljana.
- G e s t r i n, F., 1952/53, Gospodarska in socialna struktura gornjegrajske posesti po urbarju leta 1426. Zgodovinski časopis VI-VII, Ljubljana.
- G o c z a n, L., ..., 1988, Agroecological Regionalization on the Basis of Suitability for Crop Cultivation: Example of Komaron County. Land Evaluation Studies in Hungary, Budapest.
- G r a d, J., T r a m p u ž, C., 1979, Osnove programiranja v SPSS, Ekonomska fakulteta Borisa Kidriča v Ljubljani, Ljubljana.
- G r a d, K., F e r j a n č i č, L., 1976, Tolmač lista Kranj. Osnovna geološka karta 1:100000. Zvezni geološki zavod Beograd.
- H u l l, C.H., N i e, H.N., 1981, SPSS: update 7-9: new procedures and facilities for releases 7-9, McGraw Hill, New York.
- J a k o p i n, P., 1987, STEVE: urejevalnik besedil za Atari ST, Ljubljana.
- J e r š i č, M., P l e š k o, M., 1975, Zasnova uporabe prostora SR Slovenije. Kmetijstvo (Izvelek iz osnovnega gradiva). Zavod SRS za RPP, Ljubljana.
- K l a d n i k, D., 1982, Društveno-ekonomski aspekti i iskoriščavanje zemljišta u SR Sloveniji. Geographica Iugoslavica, Novi Sad.
- K l a d n i k, D., N a t e k M., B a t, M., 1988, Vrednotenje naravnega potenciala z vidika kmetijskega pridelovanja. IGU, Ljubljana.
- K l e m e n č i č, M., 1983, Some geographical characteristics of agriculture in the slovene alpine area, Geographica Iugoslavica V, Ljubljana.

- K l e m e n č i č, V., 1972, Geografija prebivalstva Slovenije, Geografski vestnik L, Ljubljana.
- L o v r e n č a k, F., 1976, Nova klasifikacija prsti. Geografski vestnik XLVIII, Ljubljana.
- L o v r e n č a k, F., 1979, Laboratorijske analize prsti - Laboratorijski priročnik za geografe, Ljubljana.
- M c C l l a g h, P., 1974, Data use and interpretation. Science in Geography 4, Oxford University Press.
- M e d v e d, J., 1970, Spremembe v izrabi zemljišča in preseljanje kmečkega prebivalstva v Sloveniji v zadnjih dveh desetletjih. Geografski vestnik XLII, Ljubljana.
- M e z e, D., 1966, Gornja Savinjska dolina - nova dognanja o geomorfološkem razvoju pokrajine. Dela SAZU, Ljubljana.
- M e z e, D., 1969, Hribovske kmetije v vzhodnem delu Gornje Savinjske doline. Geografski zbornik 11, Ljubljana.
- M e z e, D., 1986, Hribovske kmetije v Selški dolini. Loški razgledi 33, Škofja Loka.
- M l a k a r, I., 1985, Prispevek k poznavanju geološke zgradbe Posavskih gub in njihovega južnega obrobja. Geologija 28/29, Ljubljana.
- N a t e k, K., 1983, Ogroženost Slovenije zaradi suše. Naravne nesreče v Sloveniji, Ljubljana.
- P e r k o, D., 1984, Višinski razpored srednjih mesečnih minimalnih in in maksimalnih temperatur. Seminarska naloga. Knjižnica Oddelka za geografijo, Ljubljana.
- P e r k o, D., 1987, Pokrajina in raba tal v Pokokrju (primer računalniškega ugotavljanja povezanosti pokrajnotvornih prvin). Geografski zbornik 27, Ljubljana.
- P e t k o v š e k, Z.,1972, Določitev optimalne metode prenosa podatkov in optimalne gostote mreže reliefa Slovenije za digitalno uporabo, Ljubljana.
- P l u t, D., 1976, Koprsko primorje in njegova valorizacija za kmetijstvo in turizem. Magistrska naloga. Filozofska fakulteta, Ljubljana.
- P l u t, D., G o s a r, A., K l e m e n č i č, M., 1978, An attempt at a functional evaluation of the alpine type areas on the example of the Koritnica Valley, 10. zborovanje slovenskih geografov Tolmin - Bovec 1975, Ljubljana.
- P r e m r u, U., 1974, Osnovna geološka karta SFRJ 1:100000, list Ljubljana. Geologija 17, Ljubljana.
- P r e m r u, U., 1976, Neotektonika vzhodne Slovenije. Geologija 19, Ljubljana.
- P r e m r u, U., 1983, Tolmač lista Ljubljana. Osnovna geološka karta 1:100000. Zvezni geološki zavod, Beograd.
- P u č n i k, J., 1973, Klimatska Sl. Selške doline. Selška dolina v preteklosti in sedanjosti, Železniki.
- S t e p a n č i č, D., L o b n i k, F., 1985, Komentar k listu Ljubljana - Osnovna pedološka karta SFRJ, Ljubljana.
- S u š i n, J., 1983, Kmetijski tehniški slovar. 1.knjiga, 1.zvezek. Nauk o tleh. Biotehnična fakulteta, TOZD za agronomijo, Ljubljana.
- Š i f r e r, M., 1974, Poglavitne značilnosti razvoja Škofjeloškega hribovja. Loški razgledi 20, Škofja Loka.
- Š i f r e r, M., 1983, Kvartarni razvoj Škofjeloškega hribovja. Geografski zbornik 22, Ljubljana.
- Š i f r e r, Ž., 1969, Prebivalstvo naselij I in II, Ljubljana.
- Tla sekcije Kranj, Poročilo za leto 1984, 1984, Biotehnična fakulteta - Oddelek za agronomijo, Ljubljana.
- Tla sekcije Mozirje, Poročilo za leto 1983, 1983, Biotehnična fakulteta - Oddelek za agronomijo, Ljubljana. podatkov. Zavod SRS za statistiko, Ljubljana.
- V r i š e r, I., 1987, Spremembe v zemljiških kategorijah v Sloveniji. Geografski vestnik LIX, Ljubljana.
- ZAP, 1970 = Zgodovina agrarnih panog, 1.zvezek. SAZU, Ljubljana.

INFLUENCE OF PHYSICO-GEOGRAPHIC FACTORS ON LAND USE investigated on three locations in the subalpine mountains in Slovenia

S u m m a r y

The image of subalpine highlands in Slovenia changed rapidly after World War II due to extensification and abandoning of farming areas. A comparison of land use in the years 1826 and 1988 illustrates this process. The farming areas of three smaller regions, which were named according to their settlements - Rakitovec (375 ha) in the Posavje Range, Tirosek (575 ha) in the foothills of the Kamnik and Savinja Alps and Martinj Vrh (500 ha) in the Škofja Loka Range were analysed. The changes are studied from the aspect of altitude, inclination, exposure, bedrock and soil. A simple geographic information system with a basic grid of 0.25 ha enabled comparisons on the level of a single parcel.

In the selected settlements, 60 - 80 % of the former fields were transformed into meadows, whereas over 80 % of the pastures were overgrown by forest. The ratio between farming areas and the forest in the previous century was 1.3 : 1 in favor of farming areas (includes the entire investigated area), whereas today it is 0.5 : 1 in favor of forest. The differences between settlements are dependent on favorable or less favorable natural conditions, which also determined the different periods and types of colonization.

In our case it became evident that only a small part of the variations in land use can be explained by altitude. The most intensively exploited are the altitude belts, where the combinations of investigated elements are most favorable. In Martinj Vrh this is the belt between 900 - 1000 m, just below the upper grain prospering limit, and the highest belt in Rakitovec (over 800 m). The abandoning of farming areas was also most rapid in the altitude belts, where their portion was already lowest in the past. In our judgement, the influence of altitude on the distribution of land categories diminishes with transformation of fields into meadows.

The correlation coefficients also show a low level of correlation for land inclination. Its influence on the distribution of land categories is clearly evident in the contingency tables. The frequency of fields and meadows on gently sloping terrain is above average, with a higher concentration of fields. Forests and pastures are on steeper slopes. In each settlement, selections could only be made within the frame of village community property. At Martinj Vrh, which has the smallest portion of gently sloping terrain, the fields have a greater inclination than meadows in Rakitovec and Tirosek.

The transformation of fields into meadows was more rapid at greater inclinations. Up to date, the average inclination for both categories has diminished. Regardless of the reasons, the changes are positive, at least from the aspect of soil erosion.

A comparison of the litologic composition of the investigated regions and the subalpine highlands indicates that farming lands are more frequent on some rock surfaces due to their influences on relief and soil. In the selected areas this are marly rock surfaces, slope gravel and soft silicate rock surfaces. These surfaces had an above-average frequency of inclinations below 20° and the soil had more favorable chemical and physical properties. On the other side on igneous and harder silicate rocks surfaces fields practically could not be found. Forests show above-average frequency even on limestone and dolomite.

In the selected settlements, exposure was least important for the distribution of land categories. Today, the correlation is even smaller than it was at the beginning of the previous century. This is the result of a decrease of fields in favor of meadows, which require less demanding microclimatic conditions.

Exposure had the greatest influence on the distribution of fields. These had an above-average frequency on the sunny parts. The transformation of fields into meadows was also slower on more favorable sites. The distribution of fields shows that eastern and southeastern slopes are more favorable than western and southwestern ones. Due to small sample size we were unable to exclude the influence of inclination. For this reason it cannot be stated that the above-mentioned difference is only the result of more favorable microclimatic features.

According to correlation coefficients, soils have the greatest influence on the distribution of land categories. However, sufficient data on these soils is not on hand. For this reason statements regarding their influence should be considered with some reserve, even if they are in accordance with expectations. The most intensively exploited soils are those which we have placed in the 3rd and 4th categories (brown eutric soils and brown soils). The most forested areas are those with shallow soils - litosol, rendzina, ranker. The abandoning of agrarian land was most rapid on these soils.

The land categories are related to natural geographic elements in various ways. With the changes in land use, certain relations have intensified, whereas others have diminished. For this reason it is unjustified to state that land use in the previous century was more dependent on investigated elements than it is today. As we did not analyse the relation of land use with other factors that also influenced it, it is impossible to estimate the relative significance of physico-geographic factors.

The relation between the investigated elements and land categories is of statistical significance, although it is small when measured with correlation coefficients. A greater correlation between physico-geographic factors and land use is shown by comparison by physiotops. They are limited according to combinations of physico-geographic elements. In the mountainous world such "homogenous" units are small and very numerous. This is why the advantages of this method would be more evident in the investigation of larger regions. Numerous and sufficiently accurate data for these regions can only be gathered with remote sensing. So based geographic information systems (GIS) prove very useful in geography.