

PRINOS POZNAVANJU PEDOLOŠKIH SVOJSTAVA
TRAVNJAČKE I ŠUMSKE VEGETACIJE SAMOBORSKOGA
GORJA

CONTRIBUTION TO THE KNOWLEDGE OF PEDOLOGICAL
CHARACTERIZATION OF GRASSLAND AND FOREST
VEGETATION OF SAMOBORSKO GORJE

I. Šugar

ABSTRACT

From the review of plant associations of grassland and forest vegetation of Samoborsko gorje as well as from the results of the pedological analyses of soils on which these associations grow, it seems that there is a very close relation between the development of soils and the development of vegetation. On protorendzinas and rendzinas first develops an adequate type of dry grassland - *Bromo-Plantaginetum mediae* or *Bromo-Danthonietum*, then, if the development is left to proceed naturally, a low thermophilic forest spreads on rendzinas which are becoming brown - *Erico-Ostryetum*, *Cytisantho-Ostryetum* or *Quercu-Ostryetum* - and finally, on brown soil, depending on exposition, first spreads a thermophilic beech forest - *Ostryo-Fagetum* - or directly a mesophilic beech forest - *Fagetum montanum* or *Lamio orvalae-Fagetum*.

Key words: Soil and vegetation, Samoborsko gorje, Croatia

UVOD

Tlo je vrlo značajan čimbenik u razvitku živog svijeta. Kao proizvod kompleksnog procesa, ono je usko vezano uz podneblje i vegetaciju, ali i uz niz drugih čimbenika, kojih utjecaj u određenim okolnostima može biti presudan za razvitak određenog tipa tla, kao što je litološka podloga, reljef, erozija, podzemna voda, nagib itd. Međutim, utjecaj klime i vegetacije ipak je od presudnog značenja.

Vegetacija svojim zakorjenjivanjem neposredno utječe na petrografsku podlogu izazivajući njeno raspadanje i trošenje, a zatim, stvarajući humus, "intimnu vezu između živog i mineralnog svijeta" (Duchaufour 1965.), uvodi u pedogenet-

ski proces jedan od temeljnih čimbenika. Naselivši se na određeni tip još nedovoljno formiranog tla, vegetacija odmah počinje svoj snažan utjecaj na tijek pedogenetskih procesa mijenjajući obilježja pedosfere koja je još uvijek usko vezana s matičnim substratom i prilagođujući ih specifičnim uvjetima svojih potreba i svoga opstanka. Tijekom svog razvitka, ako on teče nesmetano, vegetacija toliko utječe na izmjenu obilježja pedosfere da se značajno povećavaju razlike između litosfere kao osnovice i pedosfere koja je od nje nastala. Tako npr. u uvjetima planinske klime tlo koje nastaje na karbonatu ima obilježja vrlo slična tlu koje se u istom visinskom području razvija na silikatima: i na jednom i na drugom tlu razvija se ista acidofilna vegetacija u kojoj dominantnu ulogu igra pjenišnik (*Rhododendron ferrugineum*, Favarger 1966, 31).

Sličan primjer utjecaja vegetacije na pedosferu ima i u Samoborskom gorju. Tamo se radi o razlikama u pH vrijednostima koje postoje unutar dviju bukovih zajednica - *Luzulo-Fagetum* i *Blechno-Fagetum* - između A i B horizonta. Dok B horizonti koji su u neposrednom dodiru s petrografskom podlogom pokazuju vrlo bliske pH vrijednosti 4,73 na glinenom pješčenjaku u as. *Luzulo-Fagetum* i 4,70 na kremenom konglomeratu u as. *Blechno-Abietetum* - dotle površinski A horizonti pokazuju daleko veća odstupanja. Tako pH u A horizontu u as. *Luzulo-Fagetum* iznosi 4,27, u as. *Blechno-Fagetum* 3,64. I u jednom i u drugom slučaju vegetacija je svojim djelovanjem na stijenu učinila tlo daleko kiselijim nego što je stijena (podloga) od koje je tlo izgrađeno. I tako eto, dok na početku matična podloga s još neformiranim tлом utječe izravno na razvitak vegetacije uvjetujući razvitak sasvim određenog tipa vegetacije, dotle je vegetacija ta koja na dulji rok, zajedno s klimom, usmjeruje razvitak prilagođujući tlo vlastitim zahtjevima.

Osim presudnog utjecaja klime, na temelju koje je svojedobno u nas, kao i u fitocenologiji, obavljena klimatska klasifikacija tala (Gračanin 1942.) i vegetacije, na razvitak tla djeluje i niz drugih čimbenika, kao što su matična podloga, reljef, erozija, podzemna voda, nagib, čovjek itd. U skladu sa svim tim čimbenicima razvijaju se različiti tipovi tala. Prema pedološkoj karti Hrvatske, najrašireniji oblici tala u Samoborskom gorju jesu različiti tipovi rendzina, smeđih tala, podzolasta tla, aluvijalna i deluvijalna tla i nardetum-crnice (Mayer, Rastovski 1978.; Kovačević et al. 1969.; Kalinić et al. 1969.). Ta tla i njihova svojstva pobliže su opisana u posebnom Tumaču uz spomenute karte (Mayer, Rastovski 1984.; Kovačević et al. 1972.). Spomenute pedološke karte zajedno s Tumačem predstavljaju najpotpuniju i najcjelovitiju obradu tala Samoborskoga gorja. Opisi tala potkrijepljeni su nizom podataka dobivenih laboratorijskim analizama pojedinih svojstava. Vrijednost tih analiza je bespogovorna, ali stanovite dopune zahtijevaju podaci koji se odnose na vegetaciju. Zbog preopćenitog shvaćanja pojedinih

vegetacijskih jedinica, iznesenog u Tumaču, intimna veza što inače postoji između tla i vegetacije nije uvijek dobro uočljiva. Danas npr. znademo da se kitnjakovo-grabove šume (*Quercus-Carpinetum croaticum* Ht. 1938.), kao i ostale zajednice iz sveze *Carpinion betuli illyrico-moesiacum* Ht. 1956. (usp. Prodrromus phytocoenosum Jugoslaviae 1986.) javljaju na vapnenačkoj podlozi, dok slični oblici vegetacije što rastu na kiselim tlima pripadaju drugim tipovima vegetacije obuhvaćenih uglavnom svezom *Quercion robori-petraeae*. U tom smislu valja onda ispraviti i tvrdnju izrečenu u Tumaču (Kovačević et al. 1972.) da se šume hrasta kitnjaka i običnoga graba javljaju na vapnenačkim do ekstremno kiselim tlima (usp. J. Kovačević 1972.). Kako sam tijekom višegodišnjih istraživanja biljnog pokrova Samoborskoga gorja obavio i stanovit broj pedoloških analiza tala pojedinih vegetacijskih jedinica, podacima tih, premda malobrojnih pedoloških analiza - pH vrijednosti, humus, granulometrijski sastav i tekstura - želim pridonijeti poznavanju pedoloških značajki travnjačkih i šumskih zajednica Samoborskoga gorja.

PRIKAZ BILJNIH ZAJEDNICA I ANALIZA PEDOLOŠKIH SVOJSTAVA TALA NA KOJIMA RASTU

I. TRAVNJAČKA VEGETACIJA

As. Bromo-Plantaginetum mediae Ht. (1931.) 1949.

Zajednica uspravnog ovsika i srednjeg trpuca obrašćuje najveći dio brdskih travnjačkih površina Samoborskoga gorja. Javlja se u području medunčevo-crnograbovih, kitnjakovo-grabovih i brdskih bukovih šuma u visinskom rasponu od 180 m pa do 870 m, koliko iznosi najviši vrh u Samoborskom gorju. Raširena je inače na širokom prostoru od panonskih brda i brežuljaka pa do suhih sredozemnih travnjaka. Raščlanjena je u nekoliko subasocijacija, te se odlikuje velikim bogatstvom vrsta. Obrašćuje površine bogate bazama, a rjeđe se javlja, s određenim subasocijacijama, na blago zakiseljenim tlima.

Ekološko pedološka svojstva. As. *Bromo-Plantaginetum mediae* razvija se samo u brdskim i gorskim predjelima. Njen je razvitak uvjetovan litološkom podlogom - vezana je za vapnenačku i dolomitnu podlogu - i umjerenom klimom, dok izloženost i nagib nisu od bitnijeg značenja.

Tla na kojima se zajednica razvija su suha i vrlo plitka. To su uglavnom rendzine i nešto manje smeđa tla. Na obroncima Samoborskoga gorja dubina tih tala kreće se između 20 cm (Cerina) i 30 cm (Žitnica), a rijetko su dublja. Prema teksturnoj

I. Šugar: Prinos poznavanju pedoloških svojstava travnjačke i šumske vegetacije
Samoborskoga gorja

klasifikaciji tala po Gračaninu, ona se ubrajaju u kategoriju glinastih pjeskulja sadržavajući preko 50% čestica III. i IV. kategorije (čestice pijeska) i do 25% glinovitih čestica. Općenito sadrže relativno visoki postotak humusa te ih ubrajamo u jako humozna tla. Međutim, humusom su bogatija tla u višim predjelima (tablica 1) od tala na obroncima nižih položaja (tablica 2).

Vrijednost pH izražava neutralnost, što uglavnom znači zasićenost adsorpcijskog kompleksa bazama. Ta tla zbog plitkoće nisu osobito pogodna za razvitak ratarskih kultura, ali vinogradi na njima dobro uspijevaju.

Petrografska podloga tih travnjaka uglavnom je trijaski dolomit. Mjestimično se, međutim, javljaju i drugi tipovi vapnenačkih stijena, kao što su donjotrijaski vapnenci (uz Ludvić potok), kredni vapnenci (Klaka), cefalopodni vapnenci (Gregurić brijeg) i dr. (Herak 1956.).

Uzorci tala za analizu uzeti su iz dvaju mjesta i imaju sljedeće odlike:

Profil 1

Mjesto: Japetić Visina: 865 m Nagib: 12° Izloženost: SE

Tip tla: AC – dolomitna rendzina

A₁ – 0-20 cm. Korijenje vrlo obilato. Struktura poliedrična do mrvičasta. Boja tla crnosmeđa. Tekstura: glinasto-ilovasta pjeskulja.

A₂ – 20-29 cm. Korijenje obilato. Boja smeđa. Struktura poliedrična. Tlo zbijeno. Tekstura: pjeskovita glina.

C – +29 cm. Kompaktni dolomit.

Tablica 1

Hor.	Dubina u cm	pH u H ₂ O	Humus %	Granulometrijski sast. %			Tekstura po Gračaninu
				I	II	III-IV	
A1	0-20	6,21	9,06	23,40	9,10	67,50	Glinasto-ilovašta pjeskulja
A2	20-29	6,90	5,71	59,70	8,75	31,75	Pjeskovita glina
C	+29	Kompaktni dolomit					

Profil 2

Mjesto: Cerina Visina: 340 m Nagib: 30° Izloženost: S

Tip tla: AC

A – 0-20 cm. Korijenje vrlo obilato. Struktura mrvičasta. Boja smeđa. Dio horizonta od 13-20 cm ima dosta šljunkovitih čestica, oko 5%, dok ih u gornjem dijelu, od 0-13 cm, nema. Tekstura: glinasta pjeskulja.

I. Šugar: Prinos poznavanju pedoloških svojstava travnjačke i šumske vegetacije
Samoborskoga gorja

C – +20 cm. Razdrobljeni trijaski dolomit. Tu i tamo prodire u njega po koji deblji korijen.

Tablica 2

Hor.	Dubina u cm	pH u H ₂ O	Humus %	Granulometrijski sast. %			Tekstura po Gračaninu
				I	II	III-IV	
A	0-20	7,49	6,48	25,60	11,85	62,85	Glinasta pjeskulja
C	+20	Razdrobljeni trijaski dolomit					

As. Seslerietum kalnikensis Ht. 1942.
Travnjak kalničke šašike

To je endemična travnjačka zajednica za koju nam se ne čini pretjeranim napisati da joj je središte rasprostranjenosti u Samoborskom gorju, bez obzira što je zadnjih godina utvrđena na više mjesta u zapadnim područjima Slovenije (Strgar 1963., 1966.). Zajednica u Hrvatskoj rasprostranjena je još na Kalniku, Cesargradskoj gori i u dolini Kupe (Horvat 1931., 1962.). Razvija se povrh plitkih tala - rendzina, bogatih humusom, na dolomitnoj podlozi. Obrađuje padine hladnijih izloženosti u višim položajima kao i hrptove brda, ali se sporadično spušta i vrlo nisko te je nalazimo i na visini od 180 m, npr. na Čudomerščaku, na samom početku planinarskog puta za Palačnik u Samoboru.

Ekološko-pedološka svojstva staništa. Tlo na kojem se razvija as. *Seslerietum kalnikensis* je vrlo plitka rendzina. Ona se odlikuje profilom u kojem razlikujemo dva podhorizonta: A₁ i A₂. Podhorizont A₁ ističe se bogatstvom humusa zbog čega je tlo crnkaste boje, te ide u kategoriju vrlo jako humoznih tala. Tlo cijelog tog podhorizonta u cijelosti je proraslo korijenjem.

Podhorizont A₂ sadrži manje humusa pa je i boja drugačija - tamnosmeđa. U tom podhorizontu ima mnogo šljunkovitih čestica - oko 5%. Korijenje je i u njemu obilato. Vrijednost pH kreće se oko točke neutralnosti.

Prema Gračaninovoj klasifikaciji tala po teksturi, to se tlo ubraja u skeletoidne ilovače.

Uzorci tla za analizu uzeti su iz profila koji potječe iz hrpta Oštrca. Prema analizi to tlo ima sljedeća obilježja:

Profil 3

Mjesto : Oštrc Visina: 720 m Nagib: 31° Izloženost NNW

Tip tla: AC – dolomitna rendzina

I. Šugar: Prinos poznavanju pedoloških svojstava travnjačke i šumske vegetacije Samoborskoga gorja

- A₁ – 0-11 cm. Cijeli podhorizont crnkaste boje zbog obilja humusa. Tekstura: ilovača. Konzistencija slaba. Korijenje vrlo obilato. Struktura mrvičasta.
- A₂ – 11-24 cm. Korijenje vrlo obilato. Šljunkovitih čestica 50- 60%. Tekstura: ilovasto-glinasta pjeskulja. Struktura mrvičasta. Boja tamnosmeđa.
- C – +24 cm. Razdrobljeni trijaski dolomit u koji prodire po koji deblji korijen.

Tablica 3

Hor.	Dubina u cm	pH u H ₂ O	Humus %	Granulometrijski sast. %			Tekstura po Gračaninu
				I	II	III-IV	
A ₁	0-11	7,57	15,42	28,05	40,25	31,70	Ilovača
A ₂	11-24	7,50	10,32	17,20	22,60	60,20	Ilovasto-glinasta pjeskulja
C	+24	7,73	-	6,60	7,10	86,30	Ilovasto-glinasta pjeskulja

As. Bromo-Danthonietum Šugar 1972.
Travnjak uspravnog ovsika i šiljke

Travnjak uspravnog ovsika i šiljke vezan je za suha staništa brdskih područja kontinentalnih dijelova Hrvatske. Javlja se na dubokim tlima na više ili manje ravnim površinama, ali se pojavljuje i na plićim tlima na obroncima hladnijih izloženosti. U Samoborskom gorju zauzima manje površine, dok je u ostalim područjima dinarskog gorja značajnije raširen (Gorski Kotar, Lika).

Ekološko-pedološka svojstva staništa. Zajednica je svojim razvitkom vezana uglavnom za dublja tla. U vezi s time najčešće se pojavljuje na zaravnima i u ulekninama na uzvisinama. No, pojavljuje se i na obroncima, ali tada općenito na nagibima hladnijih izloženosti.

Razvija se povrh dvaju tipova tala: smeđih tala i rendzina. Za rendzine je značajno da su to plitka tla kojih dubina nije veća od dubina sličnih tala koje obrašćuju as. *Bromo-Plantaginetum mediae* i *Seslerietum kalnikensis*, i iznosi 26 cm.

Profil je tipa AC, a horizont se odlikuje vrlo obilatim korijenjem koje dopire do matičnog substrata. Humus je dobro zastupan i prelazi 5% (tablica 4). Vrijednost pH pokazuje uglavnom zasićenost bazama. Taj se tip tla prema Gračaninovoj klasifikaciji tala po teksturi ubraja u glinaste pjeskulje.

Profil tla uzet je na Palačniku i ima sljedeća obilježja:

Profil 4

Mjesto: Palačnik Visina: 310 m Nagib: 23° Izloženost: N

Tip tla: AC

A – 0-26 cm. Korijenje je vrlo obilato duž cijelog horizonta i dopire sve do matičnog substrata. Tekstura: glinasta pjeskulja. Struktura poliedrična.

C – +26 cm. Razdrobljeni dolomit, ali su nazočni veći komadi stijene.

Tablica 4

Hor.	Dubina u cm	pH u H ₂ O	Humus %	Granulometrijski sast. %			Tekstura po Gračaninu
				I	II	III-IV	
A	0-26	6,77	5,62	30,00	11,35	58,65	Glinasta pjeskulja
C	+26	trijaski dolomit					

As. Arnico-Nardetum Ht. 1962.

Travnjak moravke i žuje

Javlja se na dubokim zakiseljenim tlima bogatima humusom. Kako pak u Samoborskom gorju duboka tla nalazimo prvenstveno u ponikvama, docima i ulekninama, to i sastojine te zajednice nalazimo prvenstveno na mjestima na koja je voda sa susjednih obronaka tijekom vremena doplavila veće količine tla. Takva mjesta su hrbat Žitnice i vrh Plješivice kod Noršić sela i blagi obronci kod Šipačkog brijega.

Ekološko-pedološka svojstva staništa. Kako je već spomenuto, zajednica se razvija na dubokom tlima. Obogaćivanjem profila humusom i njegovom postupnom acidifikacijom stvoreni su uvjeti za razvitak zajednice. Litološku podlogu zajednice čine na Samoborskom gorju trijaski dolomiti s kojima, međutim, tlo, zbog dubine profila, nije genetski vezano.

Tlo na kojem se zajednica razvija pripada tzv. nardetum-crnicama u okviru planinskih, odnosno brdskih crnica (Gračanin 1951.) i tipa je ABC. A horizont se odlikuje visokim postotkom humusa. Proces humifikacije opada naglo već u sljedećem horizontu, i s dubinom se sve više smanjuje (tablica 5). Zbog obilja humusa, boja horizonta je crnkasta, no i ona se s dubinom gubi te sve više dolazi do izražaja smeđa boja.

Za razliku od količine humusa koja s dubinom pada, pH vrijednost s dubinom raste, jer je zakiseljavanje najjače naglašeno u najgornjem horizontu. Ta tla, na

I. Šugar: Prinos poznavanju pedoloških svojstava travnjačke i šumske vegetacije
Samoborskoga gorja

temelju pH vrijednosti, ubrajaju se u jako kisela (v. tablicu 5).

Gornji dio profila je vrlo gusto prorašten korijenjem koje u horizontu A₁ čini splet.

Profil tla je nepotpun - uključuje analizu uzoraka samo gornjih horizonata.

Profil 5

Mjesto: Uz put Šipački brijeg-Dragonoš Visina: 650 m Nagib: 12°

Izloženost: NE

- A₁ – 0-8 cm. Korijenje vrlo gusto te čini splet. Humus je obilno zastupan te je tlo crnkaste boje. Struktura stubasta do mrvičasta. Konzistencija slaba. Tekstura: ilovasto-glinasta pjeskulja.
- A₂ – 8-17 cm. Korijenje još uvijek vrlo gusto i obilato. Boja smeđa, djeluje malo vlažnasto. Struktura grudasto-mrvičasta. Tekstura: glinasta ilovača.
- B – +17 cm. Boja smeđa. Struktura stubasto-graškasta. Tekstura: ilovasta glina. Korijenje dosta obilato.

Tablica 5

Hor.	Dubina u cm	pH u H ₂ O	Humus %	Granulometrijski sast. %			Tekstura po Gračaninu
				I	II	III-IV	
A ₁	0-8	4,57	11,04	19,10	22,25	58,65	Ilovasto-glinasta pjeskulja
A ₂	8-17	4,72	5,38	47,25	33,25	19,50	Glinasta ilovača
B	+17	5,11	3,28	54,40	33,70	11,90	Ilovasta glina

II. ŠUMSKE ZAJEDNICE

As. Blechno-Fagetum Ht. (1950.) 1962. emend. Marinček
Zajednica bukve s rebračom

To je acidofilna šumska zajednica u kojoj dominantnu ulogu u izgradnji igra bukva. Razvija se na kiselim tlima povrh silikatne podloge. Siromašna je vrstama. Razvijena je u obliku osrednje šume. U Samoborskom gorju ne zauzima veće površine.

Ekološko-pedološka svojstva staništa. Zajednica se razvija na smeđim kiselim tlima dubokih profila, tipa ABC. Rebrača, uz neveliki broj ostalih vrsta iz sloja niskog rašća, razvija na površini debeli sloj sirovog humusa koji ima vrlo kiselu reakciju - pH iznosi 3,64. Zbog nedostatka baza, svi horizonti pokazuju kiselu

I. Šugar: Prinos poznavanju pedoloških svojstava travnjačke i šumske vegetacije
Samoborskoga gorja

reakciju. Postotak humusa je u B horizontima nizak te je boja tla svijetla. Žilni sustav ograničen je uglavnom na gornje slojeve, dok se prema matičnom substratu naglo smanjuje. Litološku podlogu te zajednice u Samoborskom gorju čine glineni škrljavci, kremeniti konglomerati i glineni pješčenjaci (Herak 1956.). U drugim područjima zajednica se javlja i na drugim tipovima silikatnih stijena (Horvat 1962.).

Profil 6

Mjesto: NE obronci Velikog Črnca Visina: 260 m Nagib: 27°
Izloženost: N

Tip tla: ABC - Smeđe kiselo tlo

A₀₀ – 0-12 cm. Vrlo debeli sloj sirovog humusa.

A₁ – 12-18 cm. Izrazito humozni horizont tamnosmeđe boje, koja potječe od obilno zastupanog humusa u tlu. Korijenje obilato. Struktura graškasta. Tekstura: glinasto-pjeskovita ilovača.

A₂ – 18-33 cm. Žilni sustav još uvijek obilan. Boja žućkasto-smeđa. Struktura praškasto-mrvičasta. Tekstura: ilovača. Konzistencija slaba.

B₁ – 33-57 cm. Žilni sustav obilan. Boja svijetlosmeđa. Struktura praškasto-mrvičasta. Tekstura: glinasta ilovača. Konzistencija dobra.

B₂ – 57-80 cm. Žilni sustav naglo smanjen, ali je još uvijek prisutan. Boja žućkasto-smeđa. Struktura orašasta. Tekstura: glinasta ilovača.

C – +80 cm. Kremeniti konglomerat.

Tablica 6

Hor.	Dubina u cm	pH u H ₂ O	Humus %	Granulometrijski sast. %			Tekstura po Gračaninu
				I	II	III-IV	
A ₀₀	0-12	3,64	-	-	-	-	-
A ₁	12-18	4,01	10,90	36,40	24,10	39,50	Glinovito-pjeskovite ilovače
A ₂	18-33	4,52	5,07	38,65	34,65	26,70	Ilovača
B ₁	33-57	4,65	2,56	49,65	22,05	28,30	Glinasta ilovača
B ₂	57-80	4,70	1,32	46,85	23,15	30,00	Glinasta ilovača
C	+80	kremeniti konglomerat					

As. Luzulo albidae-Fagetum Meusel 1937.
Bukova šuma s bekicom

To je acidofilna zajednica bukovih šuma koja se razvija povrh tala s kiselom reakcijom. To je tip šume koji se, kao uostalom i većina šuma razvijenih na kiseloj podlozi, odlikuje relativno oskudno razvijenim slojem zeljastog rašća, dok u sloju drveća dominira bukva. Premda u Samoborskom gorju dominiraju vapnenačke stijene, zajednica je u tom području razvijena na više mjesta: Lavova draga, Klaka i Okić, obronci Malog Lomnika, Vučice, Kožljaka i Črnca i drugdje.

Ekološko-pedološka svojstva staništa. Premda se zajednica može javiti i na tlima s vapnenačkom podlogom koja, zbog dubine profila, nisu genetski vezana s matičnim substratom, u Samoborskom gorju je vezana isključivo za silikatne stijene što znači da je uvjetovana litološkom podlogom. Tla na kojima se javlja pripadaju smeđim kiselim tlima. Glavne odlike tih tala jesu općenito plitki profili kojih se dubina kreće oko 50 cm. Ona su mnogo siromašnija humusom od sličnih tala na vapnenačkoj podlozi, a ističu se i pH vrijednostima koje ukazuju na nezasićenost adsorpcijskog kompleksa bazama. Vrijednost pH je niža u gornjem horizontu, što znači da vegetacija zakiseljuje profil jače nego što je litološka podloga. Kako je humus slabo zastupan, boja svih horizonata je žućkasto-smeđa. Žilni sustav raspoređen je najvećim dijelom u horizontu A. Njegovo obilje naglo pada s prelaskom u horizont B. Profil je tipa ABC.

Postotak gline raste prema matičnoj podlozi, dok u gornjem horizontu prevladavaju čestice II., III. i IV. kategorije.

Profil 7

Mjesto: NE obronci Velikog Črnca Visina: 275 m Nagib: 23°

Izloženost: NE

Tip tla: ABC

- A₁ – 0-3,5 cm. Humusni horizont. Humus nije jednakomjerno raspoređen, a mjestimično ga tvori sloj mahovina. Struktura: praškasto-orašasta. Tekstura: glinovito-pjeskovita ilovača. Korijenje obilato.
- A₂ – 3,5-20 cm. Boja žućkasto-smeđa. Korijenje obilato. Čestice šljunka zapremaju oko 10%. Struktura praškasto-graškasta. Tekstura: glinasta ilovača.
- B – 20-47 cm. Boja žućkasto-smeđa. Čestice šljunka zapremaju oko 10-20%. Cijeli horizont išaran humusnim mrljama od istrunulih žila. Žilni sustav naglo smanjen. Struktura orašasto-graškasta. Tekstura: pjeskovita glina.
- C – +47 cm. Glineni pješčenjak.

I. Šugar: Prinos poznavanju pedoloških svojstava travnjačke i šumske vegetacije
Samoborskoga gorja

Tablica 7

Hor.	Dubina u cm	pH u H ₂ O	Humus %	Granulometrijski sast. %			Tekstura po Gračaninu
				I	II	III-IV	
A ₁	0-3,5	4,27	4,85	40,15	23,45	36,40	Glinovito-pjeskovita ilovača
A ₂	3,5-20	4,47	1,97	43,25	26,75	30,00	Glinovita ilovača
B	20-47	4,69	3,35	55,50	19,95	24,55	Pjeskovita glina
C	+47	4,73	-	60,00	14,90	25,10	Pjeskovita glina

As. Molinio arundinaceae-Quercetum petraeae Šugar 1981.
Šume hrasta kitnjaka s beskoljenkom

To je šumska zajednica u kojoj dominantnu ulogu igra hrast kitnjak. Ona je svijetla, dosta otvorena i sa slabo razvijenim slojem grmlja ako od toga izuzmemo vrste vrijesa (*Calluna vulgaris*) i rasine (*Erica herbacea*), koje se u tom sloju javljaju vrlo bujnim sklopom praveći često prave bujne vrištine. Razvija se samo na silikatnim podlogama - u našem slučaju isključivo na kremenom konglomeratu.

Ekološko-pedološka svojstva staništa. Zajednica se razvija isključivo na obroncima toplijih izloženosti u brdskim područjima. Zbog svoje vezanosti za toplije položaje, zajednica se ne pojavljuje na ravnim površinama.

Tla na kojima se zajednica razvija pripadaju smeđim kiselim tlima. Iako se nalaze povrh substrata koji je vrlo podložan razgradnji - kreneni konglomerat - ipak su ona plitka: dubina profila iznosi općenito oko 50 cm. Vrijednost pH pokazuje kiselu reakciju, što upućuje na nezasićenost adsorpcijskog kompleksa. Na površini je tanak sloj sirovog humusa što ukazuje na slabu biološku aktivnost, ali vjerojatno i na specifične pedološke procese. Korijenje je obilato zastupano duž svih horizonata. Za horizont A može se reći da je prilično humuzan.

Profil 8

Mjesto: Kožljak Visina: 380 m Nagib: 23° Izloženost: S

Tip tla: ABC - smeđe kiselo tlo

A₀ - 0-1 cm. Tanki sloj nerastvorena sirova humusa. Korijenje je već u tom sloju dobro zastupano.

A₁ - 1-4 cm. Korijenje vrlo obilato u cijelom horizontu. Tekstura: glinovito-ilovasta pjeskulja. Struktura praškasta. Boja svijetlosiva.

A₂ - 4-13 cm. Korijenje vrlo obilato. Tekstura: glinovito-ilovasta pjeskulja. Struktura praškasta. Boja tamnije sivkasta. Konzistencija slaba.

I. Šugar: Prinos poznavanju pedoloških svojstava travnjačke i šumske vegetacije
Samoborskoga gorja

- B – 13-43 cm. Korijenje obilato. Tekstura: glinovita pjeskulja. Struktura praškasto-graškasta. Konzistencija slaba.
C – +43 cm. Kremenit konglomerat, u velikoj mjeri razgrađen.

Tablica 8

Hor.	Dubina u cm	pH u H ₂ O	Humus %	Granulometrijski sast. %			Tekstura po Gračaninu
				I	II	III-IV	
A ₀	0-1	5,29	-	-	-	-	-
A ₁	1-4	4,61	5,38	19,15	10,75	70,10	Glinovito-ilovasta pjeskulja
A ₂	4-13	4,01	7,15	24,55	11,30	64,15	Glinovito-ilovasta pjeskulja
B	13-43	4,60	2,02	25,80	8,85	66,35	Glinovita pjeskulja
C	+43	Kremenit konglomerat, dosta ratrošen					

As. Quercu-Castanetum croaticum Ht. 1938.
Kestenik s kitnjakom

To su acidofilne šume u kojima dominantnu ulogu igra kesten. Razvijaju se uglavnom na silikatnoj podlozi, ali se javljaju i na vapnenačkoj podlozi na tlima na kojima je došlo do ispiranja baza. Rasprostranjene su velikim dijelom Europe. U nekim su područjima, čini se, samonikle, kao na Balkanu i u Južnoj Europi, dok su na druga mjesta naknadno unesene (usp. Anić 1942.; Braun-Blanquet 1949/50.).

Ekološko-pedološka svojstva staništa. Kestenove se šume u Samoborskom gorju javljaju u visini od 160 do oko 600 m nadmorske visine. Taj visinski raspon predstavlja vrhunac razvitka te šumske zajednice. Zauzima položaje različitih izloženosti i nagiba te ne pokazuje osobitih sklonosti prema nekoj posebnoj ekspoziciji ili nagibu (Anić 1938.).

Tla koja obrašćuje kesten u Samoborskom gorju razvijena su na silikatnoj podlozi i odlikuju se zakiseljenošću profila (tablica 8). To je uvjetovano procesom podzolizacije koji je na silikatnoj podlozi "svugdje u punom toku" (Gračanin 1947.). Odlučan utjecaj na pojačani proces podzolizacije u kestenicima, uz klimatske prilike i kemijska svojstva matičnog substrata, imaju, prema spomenutom autoru, pojedini elementi kestenika izlučivanjem trijeslovina. "Pojačanom nagomilavanju trijeslovinskih kiselina ima se pripisati intenzivna acidifikacija, destrukcija mineralnog kompleksa i eluvijacija, a po tome i podzolizacija pod šumom *Quercu-Castanetum*" (Gračanin 1947.: 113).

Za tla pod kestenom općenito je značajno da su osrednje duboka do duboka te se kestenici rijetko nalaze na plitkim tlima (Anić 1938.). Sudeći po uzorcima tla koji su analizirani na profilu iz Cerine, humus je slabo zastupan ili ga uopće nema te su to najslabije humozna tla na Samoborskom gorju. Humus koji postoji nejednakomjerno je raspoređen, te je i boja horizonta raznolika - šarena. Žilni sustav dobro je zastupljen jedino u horizontu A, dok se prema matičnoj podlozi naglo smanjuje. Vrijednost pH kreće se između 4,61 i 5,22, a u tim se okvirima kreće i na drugim mjestima (usp. Gračanin op. cit.). Prema istom autoru i sadržaj baza u adsorpcijskom kompleksu vrlo je nizak.

Profil 9

Mjesto: Cerina Visina: 280 m Nagib: 30° Izloženost: N

Tip tla: ABC – smeđe kiselo tlo

A₀₀ – 0-1 cm. Šušanj odnosno sirovi humus.

A₁ – 1-8 cm. Humus nije svuda jednako raspoređen, pa je i boja nejednaka te varira od tamnosmeđe do žućkasto-smeđe. Struktura graškasta do poliedrična. Tekstura: glinasta ilovača. Konzistencija slaba. Korijenje obilato.

A₂ – 8-25 cm. Boja tla svijetložućkasto-smeđa. Žilni sustav nešto smanjen. Prevladavaju žile većeg razmjera. Tekstura: glinasta ilovača. Struktura graškasta. Konzistencija slaba. Tu i tamo postoje mrlje humusa od istrunulih žila.

B₁ – 25-47 cm. Boja žućkasto-smeđa. Žilni sustav kao u A₂, tj. prevladavaju veće žile. Tu i tamo crne mrlje humusa od istrunulih žila. Tekstura: glinovita ilovača. Struktura grudičasta. Konzistencija dobra.

B₂ – 47-63 cm. Boja žućkasto-crvenkasta. Žilni sustav slabo zastupan. Tekstura: glinovita ilovača. Struktura: graškasto-mrvičasta. Konzistencija dobra.

C – +63 cm. Tekstura: glinovita pjeskulja. Struktura mrvičasta do grudasta. Konzistencija vrlo dobra. Temeljni sediment: glineni pješčenjak.

Litološku podlogu kestenovih šuma čine različiti tipovi silikatnih stijena, a rjeđe vapnenci. U Samoborskom gorju kestenove šume nalaze se na kremenim konglomeratima (Kožljak, područje Ruda), na glinenim pješčenjacima (Cerina) i na glinenim škriljavcima (Hum, Rude). Manje površine nalaze se i na permokarbonskim pješčenjacima (Klake). Na vapnencima su kestenici na Gregurić brijegu.

I. Šugar: Prinos poznavanju pedoloških svojstava travnjačke i šumske vegetacije
Samoborskoga gorja

Tablica 9

Hor.	Dubina u cm	pH u H ₂ O	Humus %	Granulometrijski sast. %			Tekstura po Gračaninu
				I	II	III-IV	
A ₁	1-8	4,80	0,0	41,10	23,55	35,35	Glinasta ilovača
A ₂	8-25	4,86	2,01	46,75	24,05	29,20	Glinasta ilovača
B ₁	25-47	5,22	0,0	47,50	26,00	25,50	Glinasta ilovača
B ₂	47-63	4,61	1,15	48,45	21,75	28,80	Glinasta ilovača
C	+63	5,06	0,0	26,20	8,30	65,50	Glinasta pjeskulja
glineni pješčenjak							

As. Fagetum croaticum australe montanum Ht. 1938.
Brdske bukove šume

Obuhvaćaju bukove šume kontinentalnih predjela u visini od 160 do oko 1000 m nadmorske visine. Javljaju se na smeđim tlima povrh vapnenačke podloge te su uglavnom neutrofilno-bazifilnog karaktera.

Ekološko-pedološka svojstva staništa. Bukove šume u Samoborskom gorju obrašćuju prvenstveno obronke hladnijih ekspozicija, ali se s vremenom mogu razviti i na svim drugim izloženostima kad su za to stvoreni uvjeti.

Bukove se šume javljaju prvenstveno na smeđim tlima, ali ih ima i na rendzina. Tim je tlima svojstveno da su dobre konzistencije i poliedrične strukture. U svim je horizontima povećan postotak gline te su dosta zbijena. Odlikuju se jačom humoznošću gornjeg horizonta, dok postotak humusa naglo pada s dubinom (v. tablicu 10). Vrijednost pH pokazuje neutralnost do umjerenu alkaličnost, što upućuje na zasićenost adsorpcijskog kompleksa bazama.

Profil 10

Mjesto: Palačnik Visina: 320 m Nagib: 6° Izloženost: SE

Tip tla: AC

A₀₀ – 0-2 cm. Šušanj.

A₁ – 2-5 cm. Korijenje je dobro zastupljeno. Tekstura: glinovito-pjeskovita ilovača. Struktura poliedrična. Boja smeđe-crnkasta. Konzistencija osrednja.

A₂ – 5-44 cm. Korijenje dobro zastupljeno. Tekstura: ilovača. Struktura poliedrična. Konzistencija vrlo dobra. Tlo zbijeno. Boja smeđa.

I. Šugar: Prinos poznavanju pedoloških svojstava travnjačke i šumske vegetacije
Samoborskoga gorja

- AC – 44-50 cm. Korijenje još uvijek dosta obilno zastupljeno. Povećan je postotak pjeskovitih i šljunkovitih elemenata. Konzistencija dosta dobra. Tekstura: glinasta pjeskulja. Struktura poliedrična. Boja smeđa.
- C – +50 cm. Razdrobljeni trijaski dolomit.

Tablica 10

Hor.	Dubina u cm	pH u H ₂ O	Humus %	Granulometrijski sast. %			Tekstura po Gračaninu
				I	II	III-IV	
A ₀₀	0-2						
A ₁	2-5	7,12	8,48	28,40	21,80	49,80	Glinasto-pjeskovita ilovača
A ₂	5-44	7,05	4,23	49,00	22,50	28,50	Ilovača
AC	44-50	8,17	0,77	25,10	12,25	62,65	Glinovita pjeskulja
C	+50	Razdrobljeni trijaski dolomit					

A. Querco-Carpinetum croaticum Ht. 1938.
Kitnjakov hrastik s običnim grabom

To je mješovita listopadna šuma prvenstveno kontinentalnih krajeva u kojoj dominiraju hrast kitnjak i obični ili suri grab. Razvija se na svježim, dubljim smeđim tlima povrh vapnenačke podloge.

Ekološko-pedološka svojstva staništa. Zajednica je razlučena na nekoliko subasocijacija od kojih je na Samoborskom gorju zastupljena samo subasocijacija s klokočem (subass. staphyletosum). Tla koja zajednica obrađuje u tom području pripadaju tipu smeđih karbonatnih tala. Ona su osrednje duboka - 50 ili više cm. Ne ističu se jačom humoznošću, a vrijednost pH kreće se oko točke neutralnosti (tablica 11; usp. također Gračanin 1947.: 106). Korijenje je obilno zastupano u cijelom profilu.

Profil 11

Mjesto: Ponikve Visina: 180 m Nagib: 17° Izloženost: N

Tip tla: ABC - smeđe tlo

A₁ – 1-11 cm. Korijenje je obilno razvijeno i postupno se povećava prema podhorizontu A₂. Tekstura: ilovasta glina. Struktura mrvičasta. Konzistencija dobra. Boja smeđa.

I. Šugar: Prinos poznavanju pedoloških svojstava travnjačke i šumske vegetacije Samoborskoga gorja

- A₂ – 11-21 cm. Korijenje obilnije zastupano. Struktura poliedrična. Tekstura: glinasta ilovača. Konzistencija dobra. Boja svijetlosmeđa.
- B₁ – 21-49 cm. Korijenje je dosta obilato. Tekstura: glinasta ilovača. Struktura mrvičasta. Konzistencija dobra. Boja svijetlosmeđa.
- B₂ – 49-69 cm. Korijenje slabo zastupano, ali dopire sve do matičnog substrata. Tekstura: glinasta ilovača. Struktura mrvičasto-graškasta. Konzistencija dobra.
- C – +69 cm. Trijaski dolomit.

Tablica 11

Hor.	Dubina u cm	pH u H ₂ O	Humus %	Granulometrijski sast. %			Tekstura po Gračaninu
				I	II	III-IV	
A ₁	1-11	6,80	2,51	50,00	30,35	19,65	Ilovasta glina
A ₂	11-21	6,81	3,71	49,60	31,25	19,15	Glinasta ilovača
B ₁	21-49	6,85	2,95	48,50	34,25	17,25	Glinasta ilovača
B ₂	49-69	?	?	?	?	?	
C	+69	trijaski dolomit					

As. Querco-Ostryetum carpinifoliae Ht. 1938.
Medunčev hrastik s crnim grabom

To je termofilna listopadna šuma zajednica strmih prisojnih položaja brdskih predjela kontinentalnih krajeva. Razvija se uglavnom na plitkim tlima povrh vapnenaca i dolomita u obliku niske šume gusta sklopa ili pak u obliku otvorenije šikare u kojoj uzimaju maha osobito niski grmovi.

Ekološko-pedološka svojstva staništa. Tla na kojima se razvija uglavnom su rendzine. Ona su općenito plitka. Dubina iznosi oko 30 cm. Odlikuju se visokim postotkom humusa u podhorizontu A₁, što tlu daje tamnu boju. Postotak humusa se, međutim, smanjuje s dubinom, pa je boja sljedećeg horizonta smeđa, a mijenja se i struktura koja postaje orašasta. Tlo dubljih horizonata je zbijeno. Korijenje je zastupano sve do matične podloge.

Profil 12

Mjesto: Oštrc Visina: 680 m Nagib: 31° Izloženost: S

Tip tla: AC – dolomitna rendzina

A₀₀ – 0-1 cm. Sloj šušnja.

I. Šugar: Prinos poznavanju pedoloških svojstava travnjačke i šumske vegetacije
Samoborskoga gorja

- A₁ – 1-8 cm. Korijenje obilno zastupano. Obilje kišnih glista. Struktura mrvičasta. Tekstura: glinasto-ilovasta pjeskulja. Boja tamnosmeđa.
- A₂ – 8-25 cm. Tlo zbijeno. Boja smeđecrnkasta. Struktura orašasta do mrvičasta. Tekstura: glinasto-ilovasta pjeskulja. Korijenje obilno zastupano. Šljunkovitih čestica ima oko 5%.
- AC – 25-29 cm. Korijenje još uvijek dosta dobro zastupano.
- C – +29 cm. Razdrobljeni trijaski dolomit.

Tablica 12

Hor.	Dubina u cm	pH u H ₂ O	Humus %	Granulometrijski sast. %			Tekstura po Gračaninu
				I	II	III-IV	
A ₁	1-8	7,59	14,80	11,75	9,55	78,70	Glinasto-ilovasta pjeskulja
A ₂	8-25	7,51	9,95	13,80	9,75	76,45	Glinasto-ilovasta pjeskulja
AC	25-29	7,65	0,0	32,25	2,50	62,25	Glinasta pjeskulja
C	+29	razdrobljeni trijaski dolomit					

As. Erico-ostryetum Ht. 1956.
Crnogradova šuma s rasinom

To je niska termofilna šuma ili pak šikara koja se javlja u brdskim predjelima kontinentalnih krajeva.

Ekološko-pedološka svojstva staništa. Razvija se isključivo na trijaskim dolomitima u Samoborskom gorju. Obrašćuje sunčane obronke strmih nagiba, što pogoduje utjecaju erozije. Tla su stoga plitka, te dubina profila iznosi jedva nešto više od 20 cm. Tlo je rendzina. Profil je tipa AC. Horizont A odlikuje se jakom humoznošću i dobrom biološkom aktivnošću. Korijenje je vrlo obilno zastupljeno u cijelom profilu, a pri vrhu čini splet. Vrijednost pH je iznad 7 što znači da je adsorpcijski kompleks zasićen bazama.

Profil 13

Mjesto: Čudomerščak Visina: 230 m Nagib: 27° Izloženost: S

Tip tla: AC – dolomitna rendzina.

A – 0-25 cm. Duž cijelog horizonta korijenje vrlo gusto isprepletano, a pri vrhu čini splet. Tekstura: ilovasto-glinasta pjeskulja. Struk-

I. Šugar: Prinos poznavanju pedoloških svojstava travnjačke i šumske vegetacije Samoborskoga gorja

tura mrvičasta. Čestice šljunka čine 5-0%. Boja tla crnkasta. Konzistencija slaba. Vegetacija prekriva 100% površine, a dominira *Erica carnea* (rasina).
 C +25 cm. Razdrobljeni trijaski dolomit.

Tablica 13

Hor.	Dubina u cm	pH u H ₂ O	Humus %	Granulometrijski sast. %			Tekstura po Gračaninu
				I	II	III-IV	
A	0-25	7,30	13,43	7,30	12,05	80,65	Ilovasto-glinasta pjeskulja
C	+25	7,50	0,0	2,10	7,95	89,95	Pjeskulja
Razdrobljeni trijaski dolomit							

As. Cytisantho-Ostryetum Wraber (1960) 1961.
Šikare crnoga graba sa žučicom

To su termofilne listopadne šikare koje se razvijaju na prisojnim položajima brdskih predjela kontinentalnih područja Hrvatske.

Ekološko-pedološka svojstva staništa. Zajednica je prvi put utvrđena u Sloveniji za područje Bohinja (Wraber 1960.), dok je u Hrvatskoj vrlo rijetka. Dosad je zabilježena jedino u Samoborskom gorju. Obrašćuje prisojne obronke vrlo strmih nagiba koji su zbog toga podložni utjecaju erozije.

Tlo je rendzina. Dubina profila iznosi nešto više od 20 cm. Odlikuje se visokim postotkom humusa, što horizontu A daje crnkasti ton. Vrijednost pH pokazuje slabo alkaličnu reakciju, što upućuje na to da je adsorpcijski kompleks zasićen bazama. Korijenje je obilno razvijeno u cijelom profilu.

Profil 14

Mjesto: Veliki dol Visina: 450 m Nagib: 35° Izloženost: W

Tip tla: AC – dolomitna rendzina
 A – 0-22 cm. Korijenje obilno u cijelom horizontu, ali je u prvih 10 cm profila jače zastupano. Struktura praškasto-mrvičasta. Tekstura: glinasto-ilovasta pjeskulja. Konzistencija slaba. Boja tamnosmeđa. Šljunka oko 5%.
 C +22 cm. Razdrobljeni trijaski dolomit. Po koji korijen sporadično prodire i u njega.

I. Šugar: Prinos poznavanju pedoloških svojstava travnjačke i šumske vegetacije
Samoborskoga gorja

Tablica 14

Hor.	Dubina u cm	pH u H ₂ O	Humus %	Granulometrijski sast. %			Tekstura po Gračaninu
				I	II	III-IV	
A	0-22	7,55	10,76	19,70	17,80	62,50	Glinasto-ilovasta pjeskulja
C	+22	7,94	0,0	13,80	11,85	74,35	Glinasto-ilovasta pjeskulja
trijaski dolomit							

As. Lathyro-Quercetum petraeae Ht. 1958.
Kitnjakov hrastik s crnom graholikom

To je termofilna listopadna šuma koja se razvija na prisojnim položajima obronaka u brdskim predjelima. U usporedbi s ostalim termofilnim šumama, to je najrazvijeniji oblik tog tipa šume.

Ekološko-pedološka svojstva staništa izražena su dobro u velikom postotku mezofilnih vrsta u zajednici, što upućuje na dublje i svježije tlo.

Tla koja obrašćuje zajednica su plitka, ali su barem dvostruko dublja od tala ostalih triju zajednica iz sveze *Orno-Ostryon* (v. tablicu 15 te tablicu 12, 13 i 14). Vrijednost pH prelazi 8, te su to tla s najvišom pH vrijednošću u Samoborskom gorju. Sadržaj humusa nešto je niži nego kod ostalih triju tipova termofilnih zajednica, ali je on još uvijek relativno visok. Korijenje je obilno zastupano u oba horizonta.

Profil 15

Mjesto: Oreščak Visina: 520 m Nagib: 29° Izloženost: SE

Tip tla: ABC

A – 0-25 cm. Korijenje obilno. Boja tamnosmeđa. Biološka aktivnost dobra. Struktura mrvičasto-graškasto-orašasta. Tekstura: glinovita pjeskulja.

B – 25-45 cm. Korijenje dosta obilato. Šljunkovitih čestica ima 5-10%. Struktura mrvičasto-graškasta. Tekstura: glinovito-pjeskovita ilovača. Konzistencija dobra. Biološka aktivnost još uvijek dobra (kišne gliste).

C +45 Trijaski dolomit.

I. Šugar: Prinos poznavanju pedoloških svojstava travnjačke i šumske vegetacije Samoborskoga gorja

Tablica 15

Hor.	Dubina u cm	pH u H ₂ O	Humus %	Granulometrijski sast. %			Tekstura po Gračaninu
				I	II	III-IV	
A	0-25	8,34	8,13	32,35	11,25	56,40	Glinasta pjeskulja
B	25,45	8,12	4,21	40,20	13,40	46,40	Glinasto-pjeskovita ilovača
C	+45	Trijaski dolomit					

Premda se u radu, u vezi s pojedinim vegetacijskim jedinicama i oblicima zemljišta za koja su vezana, spominje svega nekoliko tipova tala, pedosfera Samoborskoga gorja vrlo je raznolika te se odlikuje mnogim tipovima tala (usp. Kovačević et al. 1969.; Kalinić et al. 1969.; Mayer et al. 1972.). U okviru nekih od tih tala utvrđeni su razvojni stadiji koji su osobito zanimljivi s gledišta razvoja vegetacije. Tako je npr. utvrđeno da se na Plešivici, u razvoju tla, ističu sljedeći razvojni stadiji: protorendzina → rendzina → posmeđena rendzina → smeđe tlo (Kovačević et al. 1972.). Te razvojne stadije prate i odgovarajući vegetacijski razvojni stadiji: suhi travnjak (*Bromo-Plantaginetum mediae*) → niska termofilna šuma (*Erico-Ostryetum*, *Cytisantho-Ostryetum* ili *Quercu-Ostryetum*) → termofilna bukova šuma (*Ostryo-Fagetum*) i konačno → mezofilna bukova šuma (*Fagetum montanum*). U paralelizmu razvojnih stadija pedosfere i vegetacije najbolje se očituje ona intimna veza i odnos biljka-tlo.

Tijekom višegodišnjih istraživanja biljnog svijeta Samoborskoga gorja utvrđene su 33 biljne zajednice (asocijacije) za to područje (Šugar 1972.). Radi uzimanja uzoraka tla za laboratorijsku analizu, pedološki profili otvarani su samo na području travnjačke i šumske vegetacije koja je gospodarski značajnija. Analizirano je tlo petnaest zajednica čime je obuhvaćena polovica biljnih zajednica toga područja. Kako je svrha tih istraživanja bila prvenstveno fitocenološka obrada vegetacije, određeni broj pedoloških analiza obavljen je sa željom da se donošenjem barem nekih pedoloških parametara bolje upoznaju sva svojstva koja određenu zajednicu karakteriziraju. To je bilo potrebno s jedne strane da se bolje shvati položaj, mjesto i značenje pojedine asocijacije u određenom području i u okviru vegetacije uopće, ali i zbog činjenice da su asocijacije, u doba istraživanja tala Samoborskoga gorja, shvaćene vrlo široko, pa analitički pedološki podaci nisu uvijek sukladni položaju odgovarajuće sinsistematske jedinice. Tako su npr., kao što je uvedno već spomenuto, sastojine hrasta kitnjaka i običnog (surog) graba, bez obzira na matičnu podlogu na kojoj se javljaju (vapnenci ili silikati), prik-

ljučivane istoj asocijaciji - *Quercus-Carpinetum croaticum* (usp. Kovačević 1972.). Međutim, pojedini tipovi tih šuma na kiselj podlozi izdvojeni su još početkom 60-ih godina kao zasebna vegetacijska podjedinica (Wraber 1961.). Istodobno su upravo u Samoborskom gorju utvrđene na silikatima kitnjakove šume koje su izdvojene kao posebna asocijacija - *Molinio-Quercetum petraeae* (Šugar 1973.) koje se pedološki značajno razlikuju od kitnjakovo grabovih šuma (usp. tablice 7 i 11). To isto vrijedi i za bukove šume koje su tretirane kao neutrofilno-bazofilne zajednice, premda znademo da se one javljaju i kao acidofilne sastojine. Bilo je dakle i nužno i korisno da se vegetacijske jedinice koje su fitocenološki poblize određene isto tako poblize karakteriziraju i pedološki, pa makar samo analizom neznatnog broja svojstava. S te strane gledano, smatram da će pokazatelji pH vrijednosti, humusa i granulometrijskog sastava tala travnjačke i šumske vegetacije Samoborskoga gorja predstavljati značajan prinos boljem poznavanju pedoloških svojstava te vegetacije, bez obzira što je svaka zajednica potkrijepljena podacima iz samo jednog pedološkog profila.

ZAKLJUČAK

Iz prikaza biljnih zajednica travnjačke i šumske vegetacije Samoborskoga gorja, kao i iz rezultata pedoloških analiza tala na kojima se javljaju pojedine asocijacije, uočava se bliska veza između razvitka tla i razvitka vegetacije. Tako se razvojni stadiji tla, kao što je to uočeno na Plešivici, i vegetacije na dolomitima podudaraju. Na protorendzinama i rendzinama razvija se najprije odgovarajući tip suhog travnjaka (*Bromo-Plantaginetum mediae* ili *Bromo-Danthonietum*), a zatim se, ako je razvitak prepušten prirodnom tijeku, na rendzine i posmeđene rendzine postupno naseljava niska termofilna šuma (*Erico-Ostryetum*, *Cytisantho-Ostryetum* ili *Quercus-Ostryetum*) te konačno na smeđe tlo, zavisno o izloženosti ili najprije termofilne bukove šume (*Ostryo-Fagetum*) ili pak izravno mezofilne (*Fagetum montanum*). Važno je također spomenuti da se rezultati pedoloških analiza za određene zajednice podudaraju s dosad provedenim analizama određenih tala, te kao takvi služe kao još jedan prinos boljem poznavanju životnih uvjeta određene biljne zajednice kao i njezina položaja u sintaksonomskom sustavu.

SUMMARY

From the review of plant associations of grassland and forest vegetation of Samoborsko gorje as well as from the results of the pedological analyses of soils on which these associations grow, it seems that there is a very close relation between the development of soils and the development of vegetation. As observed on Plesivica, stages of development of soils and stages of development of vegetation correspond to those of the Dolomites. On protorendzinas and rendzinas first develops an adequate type of dry grassland (*Bromo-Plantaginetum mediae* or *Bromo-Danthonietum*), than, if the development is left to proceed naturally, a low thermophilic forest spreads on rendzinas and rendzinas which are becoming brown (*Erico-Ostryetum*, *Cytisantho-Ostryatum* or *Quercu-Ostryetum*) and finally, on brown soil, depending on exposition, first spreads a thermophilic beech forest (*Ostryo-Fagetum*) or directly a mesophilic beech forest (*Fagetum montanum*). It is very important to mention that the results of pedological analyses of some communities carried out so far correlate with those of the soils. That is another contribution to knowing better the life conditions of a certain plant association as well as its position in the syntaxonomic system.

LITERATURA

- Anić, M.**, 1940: Pitomi kesten u Zagrebačkoj gori. Glasn. Šum. Pokuse 7:103-312.
- Anić, M.**, 1942: O rasprostranjenosti europskog pitomog kestena. Zagreb.
- Braun-Blanquet, J.**, 1949/50: Übersicht der Pflanzengesellschaften Rätien. Vegetatio I, 1-6:29-41, 129-146, 341-360
- Duchaufour, Ph.**, 1965: Traité de pédologie. Maison rustique, Paris
- Favarger, C.**, 1966: Flore et végétation des Alpes. II. Etage subalpin. Editions Delachaux et Niestlé, Neuchatel
- Gračanin, M.**, 1942: Tlo. Zemljopis Hrvatske I:340-379. Zagreb
- Gračanin, M.**, 1947: Tipovi šumskih tala Hrvatske. I. Tla šuma *Quercu-Carpinetum croaticum* i *Quercu-Castanetum croaticum*. Glasn. Šum. Pokuse 9:95-119
- Gračanin, M.**, 1951: Sistematika tala. Pedologija III. Školska knjiga, Zagreb
- Herak, M.**, 1956: Geologija Samoborskog gorja. Prir. Istraž. Jugosl. Akad., Acta geol. 27.
- Horvat, I.**, 1931: Brdske livade i vrištine u Hrvatskoj. Acta Bot. Univ. Zagreb, 6:76-90
- Horvat, I.**, 1962: Vegetacija planina zapadne Hrvatske. Prir. Istraž. Jugosl. Akad., 30 Acta Biol., 2
- Kalinić, M., Kovačević, P., Pavlić, V., Stepančić, D., Stritar, A. Radman, B., Mayer, B.**, 1969: Pedološka karta SFRJ. Samobor 2 M 1:50 000. Institut za pedologiju i tehnologiju tla Poljoprivrednog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb

I. Šugar: Prinos poznavanju pedoloških svojstava travnjačke i šumske vegetacije
Samoborskoga gorja

- Kovačević, P., Kalinić, M., Pavlić, V., Bogunović, M., Tomaš, I.**, 1969: Pedološka karta SFRJ. Samobor 4 M 1:50 000. Institut za pedologiju i tehnologiju tla Poljoprivrednog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb
- Kovačević, J.**, 1972: Vegetacija. U: Tla Gornje Posavine, Institut za pedologiju i tehnologiju tla Poljoprivrednog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb
- Kovačević, P., Kalinić, M., Pavlić, V., Bogunović, M.**, 1972: Tla Gornje Posavine. Institut za pedologiju i tehnologiju tla Poljoprivrednog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb
- Mayer, B., Rastovski, P.**, 1978: Pedološka karta SFRJ. Samobor 3 M 1:50 000. Projektni savjet za izradu pedološke karte SR Hrvatske, Zagreb
- Mayer, B., Rastovski, P.**, 1984: Tla sekcije Samobor 1, Samobor 3, Novo Mesto 2 i Novo Mesto 4. Projektni savjet za izradu pedološke karte SR Hrvatske, Zagreb
- Strgar, V.**, 1963: Prispevek k poznavanju flore Slovenije. Biol. vestn., 11:21-26, Slov. akad. znan. in umetn. Ljubljana
- Strgar, V.**, 1966: Zur Unterscheidung der Komplexe *Sesleria calcarea* und *S. tenuifolia* in Slowenien und Kroatien. Biološki vestn. 14:53-56, Slov. akad. znan. in umetn., Ljubljana
- Šugar, I.**, 1972: Biljni svijet Samoborskog gorja. Doktorska disertacija (rukopis). Bot. zav. Prir.-mat. fak., Zagreb
- Šugar, I.**, 1973: Dvije nove biljne zajednice u Samoborskom gorju. Acta Bot. Croat. Croat., 32:197-202
- Wraber, M.**, 1961: Gozdna vegetacija slovenskih goric. Biol. vestn. 9:35-57, Slov. akad. znan. in umetn., Ljubljana
- Zupančić, M., Jovanović, B., Lakušić, R., Rizovski, R., Trinajstić, I.**, 1986: Prodrumus phytocoenosium Jugoslaviae. Naučno vijeće Vegetacijske karte Jugoslavije, Bribir-Ilok

Adresa autora - Author's address:

Primljeno: 15. 11. 1994.

Ivan Šugar
Prirodoslovno-matematički fakultet
Botanički zavod, 10000 Zagreb