

GDK 182:188: (497.12 Trnovski gozd)

Prispelo / Received: 12. 09. 2000

Sprejeto / Accepted: 27. 09. 2000

Izvirni znanstveni članek

Original scientific paper

GOZD BUKVE IN JELKE Z DLAKAVIM SLEČEM (*OMPHALODO-FAGETUM RHODODENDRETOSUM HIRSUTI*) V TRNOVSKEM GOZDU (ZAHODNA SLOVENIJA)

Igor DAKSKOBLER*, Mihej URBANČIČ**, Andrej WRABER***

Izvleček

V gozdnem rezervatu na severnih pobočjih Golakov v Trnovskem gozdu smo opisali novo subasociacijo (predalpsko)-dinarskega gozda bukve in jelke - *Omphalodo-Fagetum* (Tregubov 1957) Marinček et al. 1993 *rhododendretosum hirsuti* (Urbančič et al. 1979 nom. nud.) subass. nova. Njeni naravni, od človekovega delovanja malo vplivani sestoji uspevajo na strmih, skalnatih osojnih pobočjih v višinskem pasu od okoli 1250 do 1350 m nm. v., na organogenih tleh. Prevladujejo prhninaste rendzine, ki jih po mednarodni klasifikaciji (FAO 1989, 1998) uvrščamo v folične histosole (*Folic Histosols*). Po svoji ekologiji in floristični sestavi je opisana združba ena izmed najbolj skrajnih oblik asociacije *Omphalodo-Fagetum*. S primerjavo smo ugotovili precejšnjo podobnost s predalpsko-alpsko združbo bukve in jelke z dlakavim slečem (*Homogyno sylvestris-Fagetum* Marinček et al. 1993 *rhododendretosum hirsuti*) iz Julijskih Alp.

Ključne besede: fitocenologija, sinsistematika, *Omphalodo-Fagetum*, subasociacija, dinarski jelovo-bukov gozd, gozdna tla, folični histosol na apnencu, Slovenija

FIR-BEECH FOREST WITH HAIRY ALPENROSE (*OMPHALODO-FAGETUM RHODODENDRETOSUM HIRSUTI*) ON THE TRNOVSKI GOZD PLATEAU (WESTERN SLOVENIA)

Abstract

Our article focuses on a description of the new subassociation *Omphalodo-Fagetum* (Tregubov 1957) Marinček et al. 1993 *rhododendretosum hirsuti* (Urbančič et al. 1979 nom. nud.) subass. nova, as found on the Trnovski gozd plateau, in forest reserve on the northern slopes of the Golaki range (western Slovenia). Its natural forest stands are little influenced by man, and grow on an organogenic soil of steep, rocky and shady slopes at altitude of between 1250 and 1350 metres above sea level. This soil is predominantly composed of moder rendzina, the international classification for this kind of rendzina being *Folic Histosols* (FAO 1989, 1998). According to its ecology and floristic composition, the subassociation described is one of the most extreme forms of the association *Omphalodo-Fagetum*. We have established striking similarities with the pre-Alpine and Alpine fir-beech forest with Hairy Alpenrose (*Homogyno sylvestris-Fagetum* Marinček et al. 1993 *rhododendretosum hirsuti*) in the Julian Alps.

Key words: phytosociology, synsystematics, *Omphalodo-Fagetum*, subassociation, Dinaric fir-beech forest, forest soils, *Folic Histosols* on limestone, Slovenia

* dr., Biološki inštitut ZRC SAZU, Regijska raziskovalna enota Tolmin, Brunov drevored 13, 5220 Tolmin, SVN

** univ. dipl. inž. gozd., Gozdarski inštitut Slovenije, Večna pot 2, Ljubljana, SVN

*** univ. dipl. inž. gozd., Stohanzlgasse 8 e, 2700 Wr. Neustadt, AT

VSEBINA
CONTENTS

1	UVOD IN DELOVNE METODE	
	INTRODUCTION AND INVESTIGATION METHODS	7
2	EKOLOŠKA OZNAKA RAZISKANEGA OBMOČJA	
	ECOLOGICAL CHARACTERISTICS OF THE RESEARCH AREA	9
3	OPIS TAL NA RASTIŠČIH SUBASOCIACIJE <i>OMPHALODO- FAGETUM RHODODENDRETOSUM HIRSUTI</i>	
	DESCRIPTION OF SOILS ON THE SITES OF THE SUBASSOCIATION <i>OMPHALODO-FAGETUM RHODODENDRETOSUM HIRSUTI</i>	12
4	IZSLEDKI RAZISKAVE IN RAZPRAVA	
	INVESTIGATION RESULTS AND DISCUSSION	18
5	ZAKLJUČKI	
	CONCLUSIONS	35
6	POVZETEK	36
7	SUMMARY	38
8	VIRI	
	REFERENCES	41
9	ZAHVALA	
	ACKNOWLEDGEMENTS	46
10	PRILOGE	
	APPENDICES	47

1 UVOD IN DELOVNE METODE

INTRODUCTION AND INVESTIGATION METHODS

Rastlinstvo in rastje Trnovskega gozda je razmeroma dobro preučeno. Njun splošni pregled podajata T. Wraber in Zupančič (1999). Pionir pri fitocenoloških raziskavah gozdnih združb v Trnovskem gozdu je bil Maks Wraber (1953, 1959, 1962), nekatere (javorjeve in javorjevo-bukove) sta preučevala tudi Piskernik (1954) in Zupančič (1969). Kasneje so v večjem delu Trnovskega gozda do takrat ugotovljene gozdne združbe kartirali v merilu 1: 10 000 Marinček, Puncer in Zupančič (1977), Čampa (1978) ter Urbančič in sodelavci (1979). Podrobno so bili raziskani smrekovi gozdovi (ZUPANČIČ 1980, 1999), precej kasneje tudi subalpinsko bukovje (MARINČEK 1996) in deloma tudi gozd smreke in jelke na zelo skalnatem površju (ZUPANČIČ / ACCETTO 1994). V nekaterih manjših gozdnatih predelih so opravili natančnejše raziskave, bodisi ekološke, floristične, fitocenološke ali gozdoslovne, npr. v Smrekovi dragi (MARTINČIČ 1958, 1977, PISKERNIK 1973, ZUPANČIČ 1980), v rezervatu Smrekova draga - Golaki (MARTINČIČ 1958, A. WRABER 1991, DROVENIK et al. 1999), v pragozdu Bukov vrh in v njegovi soseščini (MARTINČIČ 1977, KORDIŠ 1985, HOČEVAR et al. 1995, KOVAČ 1999) in v rezervatu Govci (MARTINČIČ 1958, DAKSKOBLER 1998). Kljub temu je objavljeno fitocenološko gradivo o prevladujoči vegetaciji Trnovskega gozda - gozdu jelke in bukve (*Abieti-Fagetum dinaricum* s. lat.=*Omphalodo-Fagetum* s. lat.) še razmeroma skromno. Pregled do takrat ugotovljenih sintaksonov te (makro)asociacije in gozdoslovno-ekološki opis njenih sestojev najdemo v monografiji F. Kordiša (1993). Fitocenološko je gozd bukve in jelke na tej dinarski planoti poleg M. Wraberja (1953, 1959) najbolj podrobno preučil Puncer (1979), ki pa žal svojih raziskav ni uspel dokončati. V najnovjšem času se tega pod delovnim mentorstvom dr. Mitje Zupančiča in dr. Igorja Dakskoblerja loteva mladi raziskovalec Boštjan Surina.

Pri raziskavah vegetacije gozdnega rezervata Govci na severovzhodnem robu Trnovskega gozda nad dolino Trebuše smo opisali tudi predalpsko-dinarsko geografsko varianto gozda bukve in dlakavega sleča *Rhododendro hirsuti-Fagetum* Accetto ex Dakskobler 1998 var. geogr. *Anemone trifolia* subvar. geogr. *Omphalodes verna* (DAKSKOBLER 1998). Že takrat smo opozorili na podoben sintakson - gozd bukve in jelke z dlakavim slečem (*Abieti-Fagetum dinaricum rhododendretosum hirsuti*= *Omphalodo-Fagetum rhododendretosum hirsuti*), ki so ga pod Golaki oziroma nad Smrekovo drago kartirali in

opisali v fitocenološkem elaboratu Urbančič in sodelavci (1979). Ta sintakson omenjajo tudi Kordiš (1993: 72 - pod Golaki in nad Krekovšami) in Drovenik in sodelavci (1999: 15). Pri svojih gozdoslovnih raziskavah v rezervatu Smrekova draga - Golaki je to združbo opazil in analiziral njen sestoj tudi Andrej Wraber (1991), v diplomski nalogi pod mentorstvom prof. dr. D. Mlinška. Ker je to zanimiva oblika (predalpsko)-dinarskega jelovega bukovja, ki je doslej v drugih delih areala te združbe še niso opazili (primerjaj npr. TREGUBOV 1957, PUNCER / WOJTERSKI / ZUPANČIČ 1974, PUNCER 1979, 1980, MARINČEK 1987, KORDIŠ 1993 in ACCETTO 1998), smo sklenili, da vednost o njej dopolnimo s podrobno fitocenološko in pedološko analizo. Podatke o zgradbi gozdnih sestojev na rastiščih preučevanega sintaksona v veliki meri povzemamo po že omenjeni diplomski nalogi A. Wraberja (1991).

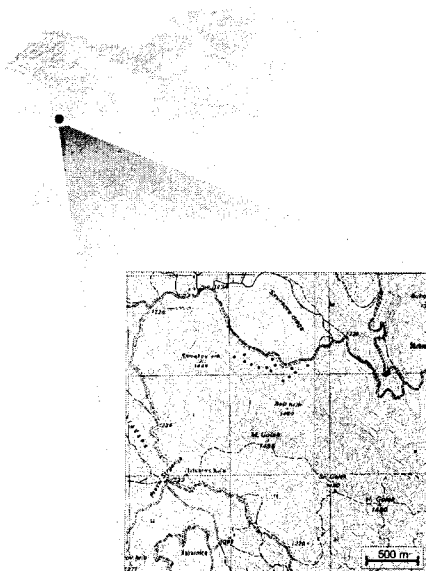
Fitocenološke popise gozda bukve in jelke z dlakavim slečem v gozdnem rezervatu pod Golaki smo opravili v poletnih mesecih 1. 1998 in 1999. Uporabljali smo standardno srednjeevropsko fitocenološko metodo (BRAUN-BLANQUET 1964). Popise smo v tabelo uredili s pomočjo metod hierarhične klasifikacije, ki smo jih našli v računalniškem programskem paketu SYN-TAX (PODANI 1993, 1994). Uporabljali smo predvsem metodo kopičenje na osnovi najbolj oddaljenega soseda - Farthest Neighbour Clustering - FNC = Complete Linkage Clustering - in metodo minimalnega porasta vsote kvadratov ostanka - minimization of the increase of error sum of squares - MISSQ. Mera različnosti je bil komplement koeficienta "similarity ratio". Te metode ter ordinacijsko metodo glavnih koordinat (Principal Coordinates Analysis - PCoA) smo uporabljali tudi pri primerjavah preučene sintaksona z drugimi podobnimi jelovo-bukovimi in bukovimi združbami v alpskem in dinarskem območju Slovenije.

Skupine diagnostičnih vrst (t. i. fitocenološke oz. sintaksonomske skupine) smo ob upoštevanju številnih avtorjev oblikovali po lastnih merilih. Pri tem smo mahove in lišaje zaradi ne dovolj zanesljive določitve (določali smo le najpogostejše taksone, nekatere samo do ranga roda, nekateri so ostali nedoločeni - nabrane primerke hranimo na Regijski raziskovalni enoti Biološkega inštituta ZRC SAZU v Tolminu) obravnavali posebej in jih nismo razvrščali v druge skupine diagnostičnih vrst. Floristično sestavo preučene sintaksona smo analizirali tudi po horoloških skupinah in Raunkiaerovih bioloških oblikah. Pri tem smo se v glavnem ravnali po Atlasu furlanske flore (POLDINI 1991), pri mahovih pa po Düllu (1991). Večino imen praprotnic in semenk navajamo po

Registru flore Slovenije (TRPIN / VREŠ 1995), pri nekaterih smo upoštevali tudi novo izdajo Male flore Slovenije (MARTINČIČ et al. 1999). Pri imenih mahov sledimo Frahmu in Freyu (1992), pri imenih lišajev pa Wirthu (1995). Pri imenih bukovij se ravnamo po Marinčku in sodelavcih (1993). Klimatske podatke povzemamo po Tajdi Mekinda-Majaron (1995) in Boris Zupančiču (1995), podatke o geološki zgradbi pa po Buserju (1965, 1973, 1986) ter Janežu in sodelavcih (1997).

Talne razmere v preučevani združbi smo opisali s pomočjo dveh reprezentančnih profilov, ki smo ju izbrali na osnovi preiskave tal s pedološko sondo. Postopke pri analizi talnih vzorcev opisuje poglavje 3.

2 EKOLOŠKA OZNAKA RAZISKANEGA OBMOČJA ECOLOGICAL CHARACTERISTICS OF THE RESEARCH AREA



Slika 1: Položaj raziskovanega območja na karti Slovenije in približna lega preučanih sestojev subasociacije *Omphalodo-Fagetum rhododendretosum hirsuti*

Figure 1: Locality of the area researched on the map of Slovenia and approximate position of the investigated stands of the subassociation *Omphalodo-Fagetum rhododendretosum hirsuti*

Pri ekološkem opisu se bomo omejili zgolj na tisti del visokokraške planote Trnovskega gozda, kjer smo našli sestoje preučevane združbe (slika 1). Ti so sklenjeno razširjeni na

severnih pobočjih Smrekovega vrha in Belega hriba nad Smrekovo drago v prigorju Malega Golaka (1495 m), manjše sestoje pa smo našli tudi na severnih pobočjih Velikega Golaka (1480 m) ob poti proti Škrbini. Surina (2000, ustno sporočilo) je sestoje preučevane združbe našel še na dveh krajih v Trnovskem gozdu - pod Velikim Bukovcem in Bisago. Predstavil jih bo v svoji magistrski nalogi. Trnovski gozd so podrobneje ekološko opisali npr. Zupančič (1980) ter Janež in sodelavci (1997). Geološka podlaga območja, kjer smo našli sestoje preučevane združbe, je triasni plastnati apnenec, ponekod v menjavi z dolomitom (dachsteinski apnenec), ki višje pod Golaki prehaja v jurski beli apnenec z vložki zrnatega dolomita (BUSER 1973, 1986, JANEŽ et al. 1997). Severna in severovzhodna pobočja Golakov nad globoko kotanjo Smrekove drage in kotanjami okoli Škrbine so zelo strma in skalnata, kar velja še posebno za višinski pas med 1250 (1300) in 1400 m nm. v. V površju so ponekod sledovi ledeniškega delovanja v pleistocenu. Meja večnega snega v tem geološkem obdobju naj bi bila pod Golaki na nadmorski višini okoli 1300 m (MELIK 1959).

Problematiko klasifikacije tal bomo podrobneje opisali v naslednjem poglavju.

Podnebne razmere lahko deloma opišemo s podatki bližnje meteorološke opazovalnice Vojsko (1070 m). V razdobju 1961-1990 je bila povprečna letna temperatura 6,2°C, povprečna temperatura najtoplejšega meseca, julija, 15,3°C in povprečna temperatura najhladnejšega meseca, januarja, -2,8°C. Vegetacijska doba s povprečno temperaturo nad 10°C je okoli 150 dni (MEKINDA- MAJARON 1995, s. 129). V istem razdobju je bila na Vojskem povprečna letna množina padavin 2450 mm, najbolj namočeni meseci pa april in junij ter september, oktober, november in december. V vegetacijski dobi od maja do septembra pade okoli 40 % vseh padavin (B. ZUPANČIČ 1995, s. 339). Nekoliko višje ležeča, izrazito osojna (severna in severovzhodna) pobočja Golakov nad Smrekovo drago imajo v primerjavi z Vojskim še hladnejše in bolj humidno krajevno podnebje (najbrž nekaj stopinj nižje povprečne temperature in letno množino padavin okoli 3000 mm - glej tudi ZUPANČIČ 1980, s. 32 in JANEŽ et al. 1997, s. 59). Precejšen del padavin pade v obliki snega. Prve snežne padavine so navadno meseca novembra, sneg pokriva površje do aprila, v manjših ali večjih kotanjah med skalami pa se zadržuje še pozno v pomlad. Poškodbe gozdnih sestojev zaradi žleda, mokrega snega in viharjev so v Trnovskem gozdu zelo pogoste (glej npr. ŠIFRER 1977), čeprav ujme navadno bolj prizadenejo nekoliko nižje ležeča območja planote.

2.1 KRATEK OPIS GOZDNE VEGETACIJE NA SEVERNIM POBOČJIH GOLAKOV IN NAD SMREKOVO DRAGO

SHORT DESCRIPTION OF FOREST VEGETATION ON THE NORTHERN SLOPES OF THE GOLAKI RANGE AND ABOVE SMREKOVA DRAGA

Smrekova draga je značilen primer visokokraškega mrazišča z obratom rastlinskih pasov. Na dnu mrazišča uspeva ruševje s šotnimi mahovi *Sphagno-Pinetum mugo* R. Kuoch 1954, nad njim mraziščni smrekov gozd *Lonicero caeruleae-Piceetum* Zupančič (1976) 1994 (= *Piceetum subalpinum dinaricum*), ki višje na pobočjih prehaja v gozd bukve in jelke, predvsem v obliko z golim lepenom *Omphalodo-Fagetum* (Treg. 1957) Marinček et al. 1993 *adenostyletosum glabrae* Puncer 1978. V zelo strmih skalnatih delih, v višinskem pasu od okoli 1250 do 1350 m, uspeva preučevani gozd bukve in jelke z dlakavim slečem *Omphalodo-Fagetum rhododendretosum hirsuti* Urbančič et al. 1979 nom. nud., ki na nadmorski višini nad 1350 m postopno prehaja v altimontanska in subalpinska bukovja - *Ranunculo platanifolii-Fagetum* Marinček et al. 1993, *Stellario montanae-Fagetum* (Zupančič 1969) Marinček et al. 1993 in *Polysticho lonchitis-Fagetum* (Ht. 1938) Marinček in Poldini & Nardini 1993 var. geogr. *Allium victorialis* Marinček 1996. Subalpinsko bukovje pod Golaki seže do nadmorske višine 1460 m, pod Velikim Golakom ponekod do nadmorske višine 1470 m. Nad njim je pas ruševja (*Pinetum mugo* s. lat.), ki ga fitocenološko še niso podrobneje preučili (glej tudi BECK 1906, ZUPANČIČ 1980, MARTINČIČ 1977, 1998, DROVENIK et al. 1999, T. WRABER / ZUPANČIČ 1999).

3 OPIS TAL NA RASTIŠČIH SUBASOCIACIJE *OMPHALODO-FAGETUM RHODODENDRETOSUM HIRSUTI* DESCRIPTION OF SOILS ON THE SITES OF THE SUBASSOCIATION *OMPHALODO-FAGETUM* *RHODODENDRETOSUM HIRSUTI*

3.1 POVRŠINSKI DELEŽI TAL PO DEBELINSKIH RAZREDIH SHARES OF SOILS ACCORDING TO THICKNESS CLASSES

Na teh rastiščih z zakraselo, slabo vododržno apnenčasto kamninsko podlago, ki daje le malo netopnega ostanka, in na kateri vladajo ostre visokogorske podnebne razmere, nastajajo tla predvsem iz organskih ostankov gozda in se debele s kopičenjem humusa. Na osnovi preiskave tal s pedološko sondo ocenjujemo, da na fitocenološki popisni ploskvi apnenčasto kamenje in skale, velike do tri metre, zavzemajo okoli 60 % površine, zelo plitva organogena tla pokrivajo 10 do 15 %, 10 do 40 cm debela organogena tla pokrivajo okoli 20 % in (pretežno) organogena tla, debela nad 40 cm, v nekaterih kameninskih žepih in razpokah pa tudi meter in več, zavzemajo okoli 5 do 10 odstotni površinski delež.

3.2 METODA IN OPIS REPREZENTANČNIH TALNIH PROFILOV METHOD AND DESCRIPTION OF THE REPRESENTATIVE SOIL PROFILES

Po sondiranju smo izkopali dva reprezentančna talna profila, opisali njune morfološke značilnosti in odvzeli vzorce za analize. V pedološkem laboratoriju Gozdarskega inštituta Slovenije smo vzorcem določili naslednje parametre:

- reakcije tal v vodi (pH (H₂O)) in v 0,01 M kalcijevem kloridu (pH (CaCl₂)) - določene so bile elektrometrično, s stekleno elektrodo;
- vsebnosti karbonatov (CaCO₃) - s Scheiblerjevim kalcimetrom;
- vsebnosti organskega ogljika (C_{org}) - suhi sežig, z aparatom Carmomat 8-ADG;
- vsebnosti organske snovi - računsko, iz organskega ogljika;
- vsebnosti celokupnega dušika (N_{tot}) - po modificirani Kjeldahlovi metodi, z aparaturo Gerhardt;

- razmerja med organskim ogljikom in celokupnim dušikom (C_{org}/N_{tot}) - računsko.

Preglednica 1: Opis talnega profila litične prhninaste rendzine na apnencu

Table 1: Description of soil profile of lithic moder rendzina on limestone

Nahajališče: Smrekova draga v Trnovskem gozdu, pobočje pod Smrekovim vrhom, fitocenološka popisna ploskev (Dakskobler I., 9/98)

Datum vzorčenja: 15. junij 1999 Nm. v.: 1310 m Nagib: 30° Lega: severovzhodna

Analitski podatki:

Oznaka plasti ¹	Višina ² (cm)	pH (H ₂ O)	pH (CaCl ₂)	CaCO ₃ (%)	C _{org} (%)	Org. snov ³ (%)	N _{tot} (%)	C _{org} /N _{tot}
O _i	22/23-25	5,12	4,52	0,00	46,50	80,2	1,70	27,4
O _{i,f}	21-22/23	5,08	4,46	0,00	46,00	79,3	1,86	24,7
O _f	16-21	4,31	3,89	0,00	45,50	78,4	1,95	23,3
O _h /C	5-16	4,96	4,35	0,00	41,25	71,1	1,85	22,3
RC/O _h	0-5	6,01	5,70	0,86	29,50	50,9	1,50	19,7

Oznaka plasti ¹	Višina ² (cm)	Morfološke in kemične lastnosti plasti ⁴
O _i	22/23-25	Rahla plast pretežno bukovega in jelovega opada je debela okoli 2 do 3 cm.
O _{i,f}	21-22/23	Pod njo je 1 do 2 cm debela, zmerno stisnjena plast iz deloma fermentiranega opada. Mestoma se v njej že pojavljajo koreninice rastlin in bele nitaste hife gliv.
O _f	16-21	Mehka do sipka, kosmičasta do prašnata plast iz surovega humusa in prhnine je zelo gosto prekoreninjena in temno rjava (po Munsellovem barvnem atlasu ima vrednosti 10YR2-3/2-3). V njej se pojavlja posamezno kamenje. Je zelo močno kislja, vsebuje še 78 % organske snovi in precej, skoraj 2 % celokupnega dušika. Razmerja med njima so široka (C/N nad 23).
O _h /C	5-16	Je prhninasta, sipka, s prašnato strukturo, zelo do srednje močno prekoreninjena, zelo temnorjava (10YR2/2) barve. Apnenčasto kamenje velikosti do 4 dm zavzema 30 do 50 % prostornine. Je močno kislja, vsebuje še okoli 70 % organske snovi in ima razmerja C/N okoli 22.
RC/O _h	0-5	Je prhninasta, sipka, prašnata, slabše prekoreninjena, zelo temnorjava do črna (10YR2/2-1). Leži na skali, vsebuje 50 do 80 % skeleta iz ploščatega do kvadrastega, toporobega, sivega apnenčastega kamenja. Je slabo kislja, vsebuje 51 % organske snovi in ima razmerja C/N okoli 20.

Legend: ¹ Designation of the layer; ² Hight; ³ Organic matter; ⁴ Morphological and chemical characteristic of the layer

Preglednica 2: Opis talnega profila koluvialne prhninaste rendzine na apnencu

Table 2: Description of soil profile of colluvial moder rendzina on limestone

Analitski podatki:

Oznaka plasti ¹	Višina ² (cm)	pH (H ₂ O)	pH (CaCl ₂)	CaCO ₃ (%)	C _{org} (%)	Org. snov ³ (%)	N _{tot} (%)	C _{org} /N _{tot}
O ₁	107-110			0,00	47,00	81,0	1,69	27,8
O _{1f}	105-107	5,48	4,49	0,00	45,74	78,9	1,95	23,5
O _{1f1}	103-105	5,07	3,88	0,00	45,50	78,4	1,95	23,3
O _{1f2}	98-103	4,55	3,64	0,00	42,73	73,7	1,84	23,2
O _{h1}	90-98	4,81	4,09	0,00	41,25	71,1	1,91	21,6
O _{h2}	80-90	4,81	4,11	0,00	40,75	70,3	1,99	20,5
O _{h3} /C	60-80	6,15	5,63	0,00	32,50	56,1	1,76	18,5
O _{h4} /C	30-60	6,36	5,69	0,00	32,50	56,1	1,69	19,2
RC/O _{h5}	0-30	6,81	6,41	0,21	31,00	53,4	1,61	19,3

Oznaka plasti ¹	Višina ² (cm)	Morfološke in kemične lastnosti plasti ⁴
O ₁	107-110	Rahla plast opada (bukovo listje, jelove iglice, vejice in drugi odmrli rastlinski deli) je debela okoli 2 do 3 cm.
O _{1f}	105-107	Pod njo je okoli 2 cm debela, zmerno stisnjena plast iz deloma fermentiranih rastlinskih ostankov, katerih porekla se še da razločiti. Mestoma se v njej že pojavljajo koreninice rastlin in rizomorfi gliv.
O _f	98-105	Mehak, plastovit, gobast in kosmičast fermentacijski podhorizont iz slabo razkrojenih rastlinskih ostankov s še vidno celično strukturo in različnih barv, od rumenorjave do (prevladujoče) temnorjave (7.5YR3/3), je srednje močno prekoreninjen. Precej korenin je obdanih z micelijami. Je zelo kisel, vsebuje še nad 73 % organske snovi, nad 42 % organskega ogljika in precej (ok. 2 %) celokupnega dušika. Razmerja med njima so široka (C/N nad 23). Precej jasno prehaja v humusni organski podhorizont.
O _h	80-98	Je prhninast, mehak do sipek, s prašnato strukturo, zelo do srednje močno prekoreninjen, zelo temnorjave (10YR2/2) do črne barve (10YR2/1). Apnenčasto kamenje velikosti do 15 cm zavzema 10 do 30 % prostornine. Je močno kisel, vsebuje še okoli 70 % organske snovi in ima razmerja C/N okoli 21.
O _h /C	30-80	Je prhninast, mehak do sipek, prašnast, srednje močno do slabo prekoreninjen, zelo temnorjav do črn, vsebuje 30 do 60 % skeleta premerov do 3 dm. Je srednje kisel, vsebuje 56 % organske snovi in ima razmerja C/N okoli 19.
RC/O _h	0-30	Plast je sipka do lahko drobljiva, prašnate do drobnozrnate strukture, zelo temnorjava (10YR2-3/2). Leži na dnu okoli meter globokega skalnega žepa. Vsebuje le še posamezne korenine. Apnenčast skelet zavzema nad 70 % prostornine. Je slabo kislja in karbonatna.

Legend: ¹ Designation of the layer; ² Height; ³ Organic matter; ⁴ Morphological and chemical characteristic of the layer

3.3 RAZVRŠČANJE OBRAVNAVANIH TAL CLASSIFICATION OF THE SOIL TREATED

Zelo plitva organogena tla, katerih debelina ni večja od 10 cm in ki leže na kompaktni (oznaka R) do razdrobljeni (oznaka C) apnenčasti podlagi, uvrščamo v talni tip **nerazvitih tal - kamnišče** (tudi *litosol*). Pretežno jih sestavljata opad in pod njim plast slabo razkrojenih rastlinskih ostankov. Le v razpokah med kamenjem in skalami je organska snov bolj humificirana. Vsebujejo malo rastlinskih hranil, so slabo biološko aktivna, slabo vododržna in zelo slabe rodovitnosti.

Debelejša organogena tla so večinoma sestavljena iz treh organskih podhorizontov: opada (O_i), od nekaj centimetrov do okoli decimeter in pol debele plasti iz slabo razkrojenih (fermentiranih) organskih ostankov oz. surovega humusa (O_f) in iz humificiranega organskega podhorizonta (O_h), debelega od nekaj centimetrov do več kot enega metra in v katerem prevladuje prhninasta oblika humusa. Ta tla smo poimenovali **prhninasta rendzina** (po virih: STEPANČIČ 1972, STEPANČIČ / AŽNIK 1977, Pravilnik za ocenjevanje tal 1984). Na obravnavanem rastišču ta slabo razvita tla prevladujejo in so zanj značilna.

V posameznih žepih se je pod več kot pol metra, ponekod tudi več kot meter debelo plastjo prej opisanega organskega horizonta O v stiku z apnenčasto kamnino razvil do okoli 15 cm debel, ilovnat, drobnogrudičast, sprsteninast, temnosivorjav humusnoakumulacijski horizont A. Ta organomineralna tla, katerih profil grade plasti O_f - O_h - A_h -CR in so na obravnavanem rastišču zelo redka, uvrščamo med **tangel rendzine** (po virih: STEPANČIČ 1972, STEPANČIČ / AŽNIK 1977, Pravilnik za ocenjevanje tal..... 1984).

Po mednarodni klasifikaciji (FAO 1989, 1998) tla, ki so, merjeno od površine do kompaktne skale, plitvejša od 10 centimetrov, uvrščamo v talno enoto **litičnih leptosolov** (*Lithic Leptosols*). Debelejša obravnavana organogena tla, ki so dobro propustna za vodo in so z njo nasičena največ nekaj dni, po tej mednarodni razvrstitvi spadajo v **folične histosole** (*Folic Histosols*). Značilnost teh tal je, da se širijo bolj v višino kot v globino, podobno kot nastajajo šotne plasti v visokih barjih, le da te zaradi prekomerne vlažnosti. Po klasifikaciji nekdanjega Jugoslovanskega društva za proučevanje tal (ĆIRIĆ 1984,

ŠKORIĆ / FILIPOVSKI / ČIRIĆ 1973, ŠKORIĆ 1986 idr.) se obravnavane prhninaste rendzine uvrščajo med **organogene gorske črnice** (*organogene kalkomelanosole*), tangel rendzine pa med *organomineralne kalkomelanosole*.

3.4 PRIMERJAVA OPISANIH TAL S TLEMI V OKOLIŠKIH FITOCENOZAH

COMPARISON OF THE SOILS DESCRIBED WITH SOILS IN NEIGHBOURING PHYTOCOENOSES

Ugotovljena in opisana tla v sestojih subasociacije *Omphalodo-Fagetum rhododendretosum hirsuti* so v primerjavi s tlemi, ki jih najdemo v sestojih drugih okoliških oblik jelovega bukovja inicialnejša, manj razvita. Zanje je značilna bolj ali manj debela plast organskega (O) horizonta, ki le ponekod prehaja v slabo razvit, do 15 cm globok humusnoakumulacijski horizont (A_h). V drugih doslej pedološko preučenih oblikah jelovega bukovja v Trnovskem gozdu navadno najdemo razvitejše oblike rendzin (spresteninasta rendzina, rjava rendzina, oziroma po - FAO 1989 - rendzični leptosol), rjava pokarbonatna tla (kambisol) in ponekod tudi sprana pokarbonatna tla (luvisol). Opisanim podobna inicialna tla (imenujejo jih različno: prhninasta rendzina, apnenodolomitna črnica oziroma protorendzina) pa so ugotovili v sestojih tukajšnjega ruševja in subalpinskega bukovja (primerjaj LOBNIK / VOVK 1977, URBANČIČ et al. 1979).

V drugih območjih, kjer je razširjeno dinarsko jelovo bukovje, opisanim tlem podobna inicialna tla najdemo v sestojih subasociacije *Omphalodo-Fagetum neckeretosum* na Kočevskem (PUNCER 1980, s. 527-528) in v sestojih subasociacije *Omphalodo-Fagetum homogynetosum sylvestris* pod Snežnikom (KODRIČ 1957).

3.5 PELODNA ANALIZA TALNEGA PROFILA

POLLEN ANALYSES OF SOIL PROFILE

Na lokaciji, kjer smo opisali reprezentančna profila tal, je palinologinja dr. Metka Culiberg vzela tudi vzorec za palinološko analizo. Rezultati so v prilogi 2. Metka Culiberg (2000, mscr.) ugotavlja, da profil ni globok in je zagotovo mlajši od 400 let, saj

je v spodnjem horizontu že prisotna koruza. Bukev očitno prevladuje v celotnem profilu, v globljih horizontih celo nekoliko bolj kot v zgornjih. Nihanja njenega peloda so morda povezana z naravnimi katastrofami, žledom, vetrolomi, ko so v sestojih nastajale naravne vrzeli. Prisotnost peloda nekaterih gozdnih rodov (npr. *Alnus*, *Carpinus*, *Quercus*, *Ligustrum* itd.) in nekaterih predstavnikov zeliščne vegetacije v veliki meri povezujemo s transportom le tega po zraku. V tleh se je torej usedal pelod vrst, ki na konkretni lokaciji in v njeni bližnji okolici vsaj v zadnjih stoletjih verjetno niso uspevale. Pelod so prinesli zračni tokovi iz nižje ležečih gozdnih in negozdnih območij. Borov pelod, ki je v zgornjih horizontih celo nekoliko številnejši kot v spodnjih, je prišel lahko iz ruševja v Smrekovi dragi in pod Golaki, lahko tudi iz ruševja in črnega borovja v Govcih (pod Bukovim vrhom, Zelenim robom in Poldanovcem). Količina smrekovega peloda je precej večja kot količina jelovega peloda, ki je v profilu (nekoliko nepričakovano) zastopan skromno (primerjaj npr. Šercljevo analizo palinološkega profila gozdnih tal v sestoji asociacije *Omphalodo-Fagetum* v pragozdnem rezervatu Rajhenavski Rog - PUNCER 1980, s. 452, kjer je pelod jelke v zgornjih horizontih obilen). Večja številčnost smrekovega peloda je domnevno posledica strnjjenih smrekovih sestojev v Smrekovi dragi in v mraziščih proti Poslušanju, medtem ko čistih jelovih sestojev v okolici ni. Višje na pobočjih Golakov je smreka bukvi primešana v glavnem posamično, podobno kot gorski javor, katerega pelod je v profilu zastopan zelo skromno. Iz pelodne analize talnega profila sklepamo, da je bila jelka v tem delu Trnovskega gozda, kjer uspeva na rastiščih, ki so zanjo po nadmorski višini že precej skrajna, v preteklem obdobju zastopana s približno enakim deležem, kot ga ima sedaj. Posamično in v manjših skupinah je bila primešana prevladujoči bukvi. Ta višje pod Golaki, v višinskem pasu od okoli 1350 do 1450 m, raste v obsežnih, skoraj čistih sestojih.

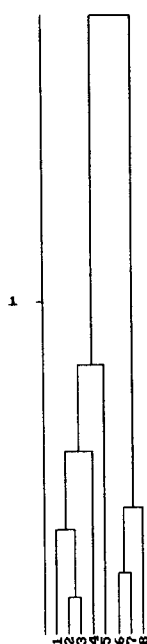
4 IZSLEDKI RAZISKAVE IN RAZPRAVA INVESTIGATION RESULTS AND DISCUSSION

4.1 PRIMERJALNA ANALIZA S PODOBNIMI ZDRUŽBAMI V DINARSKEM IN ALPSKEM DELU SLOVENIJE COMPARATIVE ANALYSIS WITH SIMILAR COMMUNITIES IN THE DINARIC AND ALPINE PART OF SLOVENIA

Prvi opis subasociacije *Abieti-Fagetum dinaricum rhododendretosum hirsuti* (= *Omphalodo-Fagetum rhododendretosum hirsuti*) najdemo v elaboratu Gozdne združbe in rastiščnogojitveni tipi v gospodarski enoti Predmeja (URBANČIČ et al. 1979). Našli in kartirali so jo na strmih, osojnih pobočjih nad Smrekovo drago, v višinskem pasu med 1200 in 1340 m nm. v. Kot razlikovalnice subasociacije elaborat našteva naslednje vrste: *Acer pseudoplatanus*, *Rhododendron hirsutum*, *Vaccinium myrtillus*, *Clematis alpina*, *Rosa pendulina*, *Calamagrostis arundinacea*, *Carex ferruginea* in *Aster bellidiastrum*. To združbo je ob gozdoslovnih in prirastoslovnih raziskavah v rezervatu Smrekova draga - Golaki opazil tudi A. Wraber (1991, s. 17-18). Pri opisu omenja določeno podobnost s subasociacijo *Abieti-Fagetum dinaricum adenostyletosum glabrae* Puncer 1978 in njene posebnosti. Te so obilna prisotnost dlakavega sleča *Rhododendron hirsutum*, nekatere vrste, ki navadno rastejo v zelo skalnatem površju, npr. dvocvetna vijolica *Viola biflora*, rumeno milje *Paederota lutea*, marjetičasta nebina *Aster bellidiastrum* in scheuchzerjev repuš *Phyteuma scheuchzeri*. Med pogostimi oz. značilnimi vrstami našteva še naslednje: *Lonicera alpigena*, *Rubus idaeus*, *Omphalodes verna*, *Valeriana tripteris*, *Polystichum lonchitis* in *Pleurospermum austriacum*.

Urbančič in sodelavci kot tudi Andrej Wraber so preučevano združbo in njene sestoje ekološko in floristično zelo dobro opredelili in omejili. Za pravilen fitocenološki opis je manjkala še ustrezna fitocenološka tabela in primerjave s podobnimi združbami. Fitocenološko tabelo (fitocenološka preglednica v prilogi 1) smo izdelali iz 15 fitocenoloških popisov, ki smo jih naredili v opisanem območju (14 na pobočjih Smrekovega vrha in Belega hriba, enega na severnih pobočjih Velikega Golaka - vse 0049/1, UTM VL19). Za primerjavo smo popisali tudi sestoje bukve (in jelke) z dlakavim slečem na dolomitnih pobočjih nad Krekovšami (Gnelice) in nad Bedrovo grapo, ki jih omenja Kordiš (1993, s. 72). Tu smo naredili 10 fitocenoloških popisov.

Podobne sestoje bukve in jelke smo v zadnjem času (že po opravljenih primerjavah) našli tudi na skalnatih zahodnih pobočjih Bukovega vrha (5 fitocenoloških popisov). Primerjavo smo zastavili na dveh ravneh. Gozd bukve in jelke z dlakavim slečem nad Smrekovo drago smo sprva primerjali z nekaj že opisanimi, ekološko najbolj podobnimi sintaksoni dinarskega gozda bukve in jelke, to je s subasociacijami *Omphalodo-Fagetum adenostyletosum* Puncer 1978 (PUNCER 1980), *Omphalodo-Fagetum neckeretosum crispae* (Puncer, Wojterski & Zupančič 1974) Puncer 1978 (PUNCER 1980) in *Omphalodo-Fagetum homogynetosum sylvestris* Tregubov 1957 (TREGUBOV 1957), nadalje z že omenjenim gozdom bukve (in jelke) z dlakavim slečem v povirju Idrijce (DAKSKOBLER 2000, mscr.), z bukovjem z dlakavim slečem v Govcih nad dolino Trebuše (DAKSKOBLER 1998) ter z dvema oblikama predalpsko-alpskega gozda bukve in jelke *Homogyno sylvestris-Fagetum* s. lat. iz Julijskih Alp. Prvo smo našli v strmih osojnih pobočjih nad dolinama Kneže (pod Gradnikom in Ploho) in Zadlaščice (pod grebenom Krikov vrh -Vrh nad Sopotom) na Tolminskem, drugo na podobno strmih, v glavnem osojnih pobočjih na Bovškem, v Zadnji Trenti (Na glavi nad Zapodnom), v Trenti (Dol pod Starim utrom oz. Plešivcem), v Zadnjici (Zadnjiški dol), v Loški Koritnici (Ruševa glava in Dolgi plaz pod Loško steno) in pod Planjo nad Mangartskim potokom. V sintezno tabelo (zaradi dolžine je ne prilagamo, na razpolago je pri prvem avtorju) smo tako uvrstili 8 sintaksonov (glej grafikon 1):



1. *Homogyno sylvestris-Fagetum* Marinček et al. 1993 var. geogr. *Luzula nivea* Marinček 1978 mscr. *rhododendretosum hirsuti* - Julijske Alpe - Bovško, Loška Koritnica, Trenta - 22 popisov (DAKSKOBLER 2000, mscr.) - HoFln;
2. *Rhododendro hirsuti-Fagetum* Accetto ex Dakskobler 1998 var. geogr. *Anemone trifolia* Dakskobler 1998 subvar. geogr. *Omphalodes verna* Dakskobler 1998 - Govci, severovzhodni rob Trnovskega gozda nad dolino Trebuše, 11 popisov (DAKSKOBLER 1998, fit. tab 7, s. 298-301) - RF1;
3. *Rhododendro hirsuti-Fagetum* Accetto ex Dakskobler 1998 var. geogr. *Omphalodes verna* prov. (= *Homogyno sylvestris-Fagetum* var. geogr. *Omphalodes verna* prov. *rhododendretosum hirsuti*) - Trnovski gozd, povirje Idrijce - Gnelice, Bedrova grapa, 10 popisov (DAKSKOBLER 2000, mscr.) - RF2;
4. *Homogyno sylvestris-Fagetum* Marinček et al. 1993 var. geogr. *Sesleria autumnalis* Dakskobler 2000 mscr. *rhododendretosum hirsuti* - južne Julijske Alpe, dolini Kneže in Zadlaščice, 18 popisov (DAKSKOBLER 2000, mscr.) - HoFsa;
5. *Omphalodo-Fagetum* (Treg. 1957) Marinček et al. 1993 *rhododendretosum hirsuti* - Trnovski gozd, severovzhodna pobočja Golakov, 15 popisov (fit. tab. v prilogi) - OmFrh;
6. *Omphalodo-Fagetum* (Treg. 1957) Marinček et al. 1993 *adenostyletosum glabrae* Puncer 1978 - Kočevsko, 10 popisov (PUNCER 1980, fit. tab. št. 7) - OmFad;
7. *Omphalodo-Fagetum* (Treg. 1957) Marinček et al. 1993 *homogynetosum sylvestris* Treg. 1957 - Notranjski Snežnik, 20 popisov (TREGUBOV 1957, tab 7, s. 40-42) - OmFho;
8. *Omphalodo-Fagetum* (Treg. 1957) Marinček et al. 1993 *neckeretosum crispae* (Puncer, Wojterski & Zupančič 1974) Puncer 1978 - Kočevsko, 12 popisov (PUNCER 1980, tab. št. 8) - OmFn.

Grafikon 1: Dendrogram nekaterih nižjih sinsistematskih enot asociacij *Homogyno sylvestris-Fagetum*, *Rhododendro hirsuti-Fagetum* in *Omphalodo-Fagetum* (MISSQ - similarity ratio).

Graph 1: Dendrogram of some lower synsystematics units of the associations *Homogyno sylvestris-Fagetum*, *Rhododendro hirsuti-Fagetum* and *Omphalodo-Fagetum* (MISSQ - similarity ratio).

Primerjava s postopki hierarhične klasifikacije (grafikon 1, zelo podobne rezultate smo dobili z ordinacijsko metodo glavnih koordinat, zato tega diagrama ne prilagamo) jasno kaže, da se sestoji obravnavanega sintaksona (na dendrogramu ima številko 5) floristično precej razlikujejo od ostalih ekološko podobnih oblik dinarskega jelovega bukovja. Postopki hierarhičnega kopičenja jih povezujejo s skrajnimi oblikami predalpskega gozda bukve in jelke (*Homogyno sylvestris-Fagetum rhododendretosum hirsuti*) oz. z oblikami združbe bukve in dlakavega sleča (*Rhododendro hirsuti-Fagetum*). (Jelovo) bukovje s slečem nad Bedrovo grapo v povirju Idrijce je floristično precej bolj podobno bukovju z dlakavim slečem v Govcih nad dolino Trebuše kot pa gozdu bukve in jelke s slečem nad

Smrekovo drago, zato ga zaenkrat ne uvrščamo v asociacijo *Omphalodo-Fagetum*, pač pa bi ga lahko uvrstili bodisi v asociacijo *Rhododendro hirsuti-Fagetum* ali celo v asociacijo *Homogyno sylvestris-Fagetum*. V slednjo asociacijo bi, upoštevaje rezultate primerjav, lahko uvrstili tudi preučevano združbo, podobno kot sta Marinček in P. Košir (1998) gozd bukve in jelke na predalpskem Blegošu kot disjunktno obliko priključila dinarskemu jelovemu bukovju (*Omphalodo-Fagetum*). To, kar do neke mere povezuje preučevano združbo bukve in jelke z dlakavim slečem v severnem delu Trnovskega gozda s podobnimi združbami v Julijskih Alpah, je podobna geološka podlaga (največkrat dolomitiziran apnenec), tla (prhninasta rendzina, debela plast surovega humusa), hladno in humidno krajevno podnebje, velika skalnatost, navadno osojne lege in precejšnja strmina. Podobne ekološke razmere se kažejo v razmeroma podobni floristični sestavi (npr. v prevladujočem deležu vrst smrekovih gozdov). To podobnost smo ugotovili s sestoji sintaksona *Homogyno sylvestris-Fagetum* var. geogr. *Luzula nivea rhododendretosum hirsuti* na Bovškem in v Trenti (tudi ti sestoji imajo ponekod, npr. pod Ruševo glavo v Loški Koritnici, skoraj pragozdno zgradbo) ter tudi s predalpskim jelovim bukovjem, ki smo ga našli na osojnih pobočjih Jelovega (Jelenovega) vrha severno od Šavnika pri Soriški planini (nad Nemškim Rovtom pri Bohinjski Bistrici) - to je v severovzhodnem prigorju bohinjsko-tolminskega grebena Julijskih Alp. Žal imamo ta sintakson dokumentiran le s tremi popisi, ki smo jih l. 1992 naredili na nadmorski višini med 1300 in 1370 m, na strmih osojnih apnenčastih pobočjih. Zaradi zaenkrat še premajhnega števila popisov ta sintakson v končno obliko zgoraj omenjene sintezne tabele nismo uvrstili. Manjša je podobnost sestojev preučevanega sintaksona s sestoji južnoalpske oblike jelovega bukovja (*Homogyno sylvestris-Fagetum* var. geogr. *Sesleria autumnalis rhododendretosum hirsuti*), ki uspevajo na zelo strmih osojnih pobočjih nad dolinama Kneže in Zadlaščice, navadno na ploščastem apnencu s primesjo rožencev ali na dolomitu z roženci. Značilno pa je, da je v ekološko podobnih predalpsko-alpskih oblikah jelovega bukovja v drevesni plasti pogosto primešan macesen, ki ga pod Golaki ni (posamično pa še uspeva na severozahodnih robovih Trnovskega gozda, pod Poldanovcem in Zelenim robom).

Kljub takšnim rezultatom matematičnih primerjav in naštetim ekološkim podobnostim so po našem mnenju dovolj tehtni tudi razlogi, da preučevano jelovo bukovje uvrstimo še v dinarsko (oz. predalpsko-dinarsko) asociacijo *Omphalodo-Fagetum*. Tudi naše raziskave potrjujejo Puncerjevo ugotovitev (PUNCER 1979, 1980) o prehodni (predalpsko-

dinarski) obliki gozda bukve in jelke v Trnovskem gozdu. V njegovi floristični sestavi se kaže fitogeografsko prehodni položaj tega severnega dela Dinarskega gorstva in bližina Julijskih Alp. Če smo za strma severovzhodna pobočja Trnovskega gozda nad dolino Trebuše ugotovili, da imajo v glavnem alpsko rastje in rastlinstvo (DAKSKOBLER 1998), to vsaj deloma velja tudi za nekoliko bolj južneje ležeča, a prav tako izrazito osojna in strma, bolj apnenčasta pobočja Golakov nad Smrekovo drago. Obliko z dlakavim slečem lahko vrednotimo kot eno najbolj skrajnih oblik (predalpsko)-dinarskega gozda bukve in jelke. Skrajna je z več vidikov: po strmimi in skalnatosti rastišč, po slabi razvitosti tal, po višinskem pasu uspevanja (prehod v altimontanska oz. subalpinska bukovja) in tudi po geografski legi (v severnem delu areala dinarskega jelovega bukovja, na stiku s predalpsko-alpskimi oblikami te združbe). Tudi v floristični sestavi preučevane združbe je, kljub splošni večji podobnosti z alpskimi oblikami, nekaj razlogov za njeno priključitev (predalpsko)-dinarski obliki. V njej je, v primerjavi s podobnimi predalpsko-alpskimi oblikami, pogosta ena izmed značilnic dinarskega gozda bukve in jelke, spomladanska torilnica *Omphalodes verna*. V gozdu bukve in jelke z dlakavim slečem pod Golaki nasprotno ne uspevajo že omenjeni macesen in tudi nekatere bolj termofilne vrste (npr. *Fraxinus ornus*, *Ostrya carpinifolia*, *Melittis melissophyllum*), ki jih pogosto najdemo vsaj v posoških predalpsko-alpskih oblikah jelovega bukovja in tudi v različnih oblikah bukovja z dlakavim slečem. Prav tako je v sestojih preučenelega sintaksona primerjalno manj vrst bazofilnih borovih gozdov (manjkajo npr. vrste *Buphthalmum salicifolium*, *Amelanchier ovalis*, *Cotoneaster tomentosus* idr.) ter vrst subalpskih travišč (manjkata npr. v predalpsko-alpskih oblikah gozda bukve in jelke pogosti modrika *Sesleria albicans* in siljelistni jelenovec *Laserpitium peucedanoides*). Primerjalno večji je v sestojih subasociacije *Omphalodo-Fagetum rhododendretosum hirsuti* delež vrst visokih steblik, med njimi sta tudi platanolistna zlatica *Ranunculus platanifolius* (ta je v dinarskih oblikah gozda bukve in jelke redka, je razlikovalnica subasociacije *Omphalodo-Fagetum ranunculetosum platanifolii* Marinček & P. Košir 1998, opisane na predalpskem Blegošu - glej MARINČEK / P. KOŠIR 1998) in avstrijska obočnica *Pleurospermum austriacum*. Prav po prisotnosti (ali odsotnosti) naštetih vrst se, kljub geografski bližini, precej razlikujeta jelovo bukovje s slečem pod Golaki in (jelovo) bukovje s slečem nad Bedrovo grapo v povirju Idrije. Na nekatere zapisane razlike kaže tudi struktura po sintaksonomskih skupinah v primerjanih združbah (preglednica 3). Preučeni gozd bukve in jelke z dlakavim slečem (stolpec 5) ima v primerjavi s podobnimi predalpsko-alpskimi oblikami jelovega bukovja manjši delež vrst

reda *Quercetalia pubescentis* in razredov *Erico-Pinetea* in *Seslerietea albicantis* ter nekoliko večji delež vrst reda *Adenostyletalia*. Delež slednjih vrst ima večji tudi od podobnih dinarskih oblik, od katerih pa se razlikuje po manjšem deležu vrst zveze *Aremonio-Fagion* ter po večjem deležu vrst razredov *Erico-Pinetea*, *Seslerietea albicantis* in *Asplenetea trichomanis*. Sestava po sintaksonomskih skupinah, ki kaže na izrazito prehodni položaj fitocenoz obravnavanega sintaksona, še dopušča priključitev k posebni geografski podenoti (geogr. varianti) asociacije *Omphalodo-Fagetum* (tudi zato, ker so njegovi sestoji v neposrednem stiku s sestoji drugih rastiščnih podenot - subasociacij te asociacije).

Preglednica 3: Fitocenološke (sintaksonomske) skupine v primerjanih oblikah asociacij *Homogyno sylvestris-Fagetum*, *Rhododendro hirsuti-Fagetum* in *Omphalodo-Fagetum* (polna imena sintaksonov – glej grafikon 1)

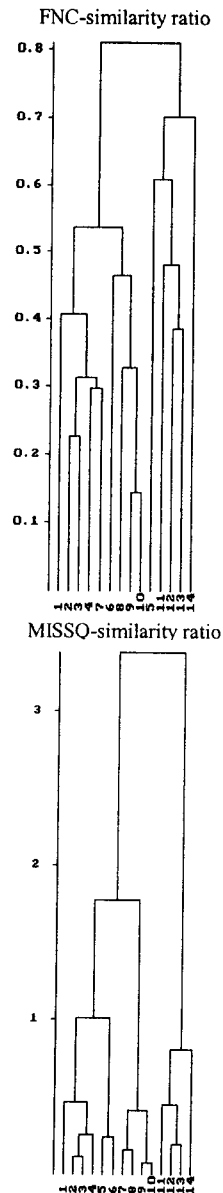
Table 3: Phytosociological (syntaxonomical) groups in compared forms of the associations *Homogyno sylvestris-Fagetum*, *Rhododendro hirsuti-Fagetum* and *Omphalodo-Fagetum* (full names of syntaxa – see Graph 1)

Zaporedna številka sintaksonov Running number of the syntaxa	1	2	3	4	5	6	7	8
Okrajšave imen sintaksonov Abbreviations of syntaxa names	HoFln	RF1	RF2	HoFsa	OmFrh	OmFad	OmFho	OmFn
<i>Aremonio-Fagion</i>	4	7,3	5,8	3,3	5	10,3	7,4	8,5
<i>Fagetalia sylvaticae</i>	16,6	20,5	23,6	23,4	17,7	34	34,1	23,2
<i>Quercetalia pubescentis</i> s. lat.	3,6	4,5	8,9	8,9	2	0	0,4	0,1
<i>Querco-Fagetea</i> s. lat.	2,4	2,8	4,7	3,2	2,3	1,6	2,7	3,3
<i>Vaccinio-Piceetea</i>	30	18,4	16,4	18,5	25,9	21,5	28,1	20,6
<i>Erico-Pinetea</i>	11,7	10,9	9,9	5,9	3,5	0	1,5	0
<i>Adenostyletalia</i>	3,2	3,3	4,2	2	8,5	4,2	1,5	0,6
<i>Seslerietea albicantis</i>	4,5	5,8	3,6	2,4	1,8	0	0	0
<i>Asplenetea trichomanis</i>	3,9	6,3	7,4	5,7	6,7	3,4	3,8	5,8
<i>Thlaspietea rotundifolii</i>	3,6	5,1	2,3	2,2	2,3	1,8	0	0
Ostale vrste (Other species)	2,6	3,3	2,9	3,6	3,3	4	6,5	6,3
Mahovi in lišaji (Mosses and lichens)	14	11,8	10,5	21	21	19,2	14	31,7
Skupaj / Total	100	100	100	100	100	100	100	100

Za fitogeografsko opredelitev gozda bukve in jelke v Trnovskem gozdu bo potrebna analiza vseh tukajšnjih oblik te združbe, ki jo v okviru podiplomskega študija začnjenja

mladi raziskovalec B. Surina. Kotčasne geografske razlikovalnice obravnavanega sintaksona predlagamo vrste *Phyteuma scheuchzeri* subsp. *columnae*, *Paederota lutea*, *Laburnum alpinum* in *Primula carniolica*. Največjo diagnostično vrednost za oznako geografske variante ima južnoalpska vrsta *Phyteuma scheuchzeri*. V Sloveniji raste le kalcifilna podvrsta *P. scheuchzeri* subsp. *columnae*, ki ima, kot piše Pignatti (1982, s. 707), težišče razširjenosti bolj v vzhodnem delu južnih Alp. V Sloveniji uspeva v Julijskih Alpah in njihovem posoškem prigorju, v povodju Trebuščice, na Cerkljanskem in Idrijskem ter v Trnovskem gozdu in na Nanosu, najpogosteje na dolomitu in dolomitiziranem apnencu. Čeprav je vrsta skalnih razpok, scheuchzerjev repuš ponekod uspeva tudi v kamnitih gozdovih, v Trnovskem gozdu npr. še v sestojih asociacij *Seslerio autumnalis-Fagetum* (Ht.) M. Wraber ex Borhidi 1963 (DAKSKOBLER 1997), *Rhododendro hirsuti-Fagetum* Accetto ex Dakskobler 1998 in *Fraxino orni-Pinetum nigrae* Martin-Bosse 1967 (DAKSKOBLER 1998). V drugih doslej opisanih oblikah dinarskega gozda bukve in jelke ga doslej ne omenjajo. Podobno velja za v glavnem jugovzhodnoalpsko razširjeno rumeno milje *Paederota lutea*, sicer vrsto skalnih razpok. V trebuškem in idrijskem delu Trnovskega gozda je ta vrsta razmeroma pogosta tudi v gozdnih združbah, v nasprotju z drugimi območji, kjer je razširjeno dinarsko jelovo bukovje (Kočevska, Snežniško pogorje). Kranjski jeglič *Primula carniolica* je slovenski endemit, ki uspeva le v predalpskem, dinarskem in deloma preddinarskem območju Slovenije. V severnem delu Trnovskega gozda je zelo razširjen in posamično raste tudi v skalnatih oblikah tukajšnjega jelovega bukovja. Te oblike razlikuje od ostalih dinarskih in tudi od predalpsko-alpskih oblik. Tudi alpski negnoj *Laburnum alpinum* je v glavnem južnoalpska (mediteransko-montanska) vrsta, ki smo jo v preučevani združbi sicer našli le dvakrat. Pogost je v predalpsko-alpskih oblikah jelovega bukovja, zelo redek pa v dinarskih oblikah te združbe.

V drugo primerjavo smo uvrstili le gozdove bukve (in jelke) z dlakavim slečem in alpski ter dinarski subalpski bukov gozd. Med seboj smo primerjali 14 sintaksonov (glej graf 2):



1. *Rhododendro hirsuti-Fagetum* Accetto ex Dakskobler 1998 var. geogr. *Anemone trifolia* Dakskobler 1998 subvar. geogr. *Omphalodes verna* Dakskobler 1998, podgorska oblika, Govci, Gačnik, Pršjak, 8 popisov (DAKSKOBLER 2000, mscr.);
2. *Rhododendro hirsuti-Fagetum* Accetto ex Dakskobler 1998 var. geogr. *Anemone trifolia* Dakskobler 1998 subvar. geogr. *Omphalodes verna* Dakskobler 1998 - Hudournik na robu Vojskarske planote nad dolino Hotenje in Kendove robe in Jelenk nad dolino Idrijce, 6 popisov (DAKSKOBLER 2000, mscr.);
3. *Rhododendro hirsuti-Fagetum* Accetto ex Dakskobler 1998 var. geogr. *Omphalodes verna* prov. (= *Homogyno sylvestris-Fagetum* var. geogr. *Omphalodes verna* prov. *rhododendretosum hirsuti*) - Trnovski gozd, povirje Idrijce - Gnelice, Bedrova grapa, 10 popisov (DAKSKOBLER 2000, mscr.);
4. *Rhododendro hirsuti-Fagetum* Accetto ex Dakskobler 1998 var. geogr. *Anemone trifolia* Dakskobler 1998 subvar. geogr. *Omphalodes verna* Dakskobler 1998 - Govci, severovzhodni rob Trnovskega gozda nad dolino Trebuše, 11 popisov (DAKSKOBLER 1998, fit. tab 7, s. 298-301);
5. *Omphalodo-Fagetum* (Treg. 1957) Marinček et al. 1993 *rhododendretosum hirsuti* - Trnovski gozd, severovzhodna pobočja Golakov, 15 popisov (fit. tab. v prilogi);
6. *Homogyno sylvestris-Fagetum* Marinček et al. 1993 var. geogr. *Luzula nivea* Marinček 1978 mscr. *rhododendretosum hirsuti* - Julijske Alpe - Bovško, Loška Koritnica, Trenta - 22 popisov (DAKSKOBLER 2000, mscr.);
7. *Rhododendro hirsuti-Fagetum* Accetto ex Dakskobler 1998 var. geogr. *Anemone trifolia* Dakskobler 1998 - osoje v dolinah oz. grapah Kacempoha, Kneže (Knežice), Zadlaščice in Tolminke, 17 popisov (DAKSKOBLER 2000, mscr.);
8. *Rhododendro hirsuti-Fagetum* Accetto ex Dakskobler 1998 var. geogr. *Anemone trifolia* Dakskobler 1998 - Baška dolina, Strgan rob nad Bideržuno v povodju Koritnice, 8 popisov (DAKSKOBLER 1997, mscr.);
9. *Rhododendro hirsuti-Fagetum* Accetto ex Dakskobler 1998 var. geogr. *Anemone trifolia* Dakskobler 1998 - povodje Kneže (Knežice) in osoje nad Zadlaščico, 12 popisov (DAKSKOBLER 2000, mscr.);
10. *Homogyno sylvestris-Fagetum* Marinček et al. 1993 var. geogr. *Sesleria autumnalis* Dakskobler 2000 mscr. *rhododendretosum hirsuti* - južne Julijske Alpe, dolini Kneže in Zadlaščice, 18 popisov (DAKSKOBLER 2000, mscr.);
11. *Polysticho lonchitis-Fagetum* (Ht. 1938) Marinček in Poldini & Nardini 1993 var. geogr. *Anemone trifolia* Poldini & Nardini 1993 subvar. geogr. *Aconitum angustifolium* Dakskobler 1997 mscr. - pobočja Tolminsko-Bohinjskih gora nad dolino Kneže, 20 popisov (DAKSKOBLER 1997, mscr.);
12. *Polysticho lonchitis-Fagetum* (Ht. 1938) Marinček in Poldini & Nardini 1993 var. geogr. *Salix waldsteiniana* Marinček (1980) 1995 - Blegoš, Ratitovec, 10 popisov (MARINČEK 1980);
13. *Polysticho lonchitis-Fagetum* (Ht. 1938) Marinček in Poldini & Nardini 1993 var. geogr. *Allium victorialis* Marinček 1996 - Snežnik, Trnovski gozd (Golaki), 29 popisov (MARINČEK 1996);
14. *Polysticho lonchitis-Fagetum* (Ht. 1938) Marinček in Poldini & Nardini 1993 var. geogr. *Anemone trifolia* Poldini & Nardini 1993 - zahodna Furlanija, M. Tremol, M. Cavallo, 5 popisov (POLDINI / NARDINI 1993: 254-255).

Grafikon 2: Dendrograma montanskih in subalpinskih bukovih gozdov z dlakavim slečem *Rhododendron hirsutum* Slovenije in severovzhodne Italije

Graph 2: Dendrograms of montane and subalpine beech forests with Hairy Alpenrose (*Rhododendron hirsutum*) of Slovenia and northeastern Italy

Obsežna sintezna tabela je na voljo pri prvem avtorju. Med primerjanimi sintaksioni je po metodi minimalnega porasta vsote kvadratov ostanka (MISSQ - spodnji dendrogram v grafikonu 2) preučevani združbi najbolj podobna oblika jelovega bukovja z dlakavim slečem z Bovškega in iz Trente, po metodi kopičenja na osnovi najbolj oddaljenega sosedu (FNC - zgornji dendrogram v grafikonu 2) pa kaže preučevana združba celo določeno podobnost s subalpskimi bukovji *Polysticho lonchitis-Fagetum* s. lat.

Nomenklturni tip novo opisane subasociacije *Omphalodo-Fagetum* (Treg. 1957) Marinček et al. 1993 var. geogr. *Phyteuma scheuchzeri* prov. *rhododendretosum hirsuti* (Urbančič et al. 1979 nom. nud.) subass. nova je fitocenološki popis št. 7 v fitocenološki preglednici v prilogi 1.

4.2 ZGRADBA IN FLORISTIČNA SESTAVA SESTOJEV SUBASOCIACIJE *OMPHALODO-FAGETUM RHODODENDRETOSUM HIRSUTI* STRUCTURE AND FLORISTIC COMPOSITION OF THE STANDS OF THE SUBASSOCIATION *OMPHALODO-FAGETUM RHODODENDRETOSUM* *HIRSUTI*

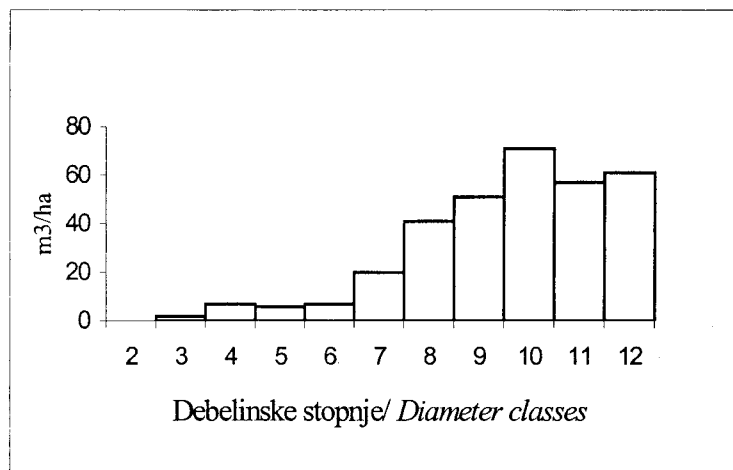
4.2.1 Zgradba gozdnih sestojev Structure of forest stands

Sestoji opisane subasociacije uspevajo v strmem in težko prehodnem svetu. Ta del Trnovskega gozda so razmeroma pozno odprli z gozdnimi cestami. Cesto v Smrekovo drago so načrtovali že konec 19. stoletja (BAYER 1891). Beck (1906, s. 11) poroča, da se je v času njegovega obiska, 31. maja 1904, cesta končala na severozahodnem robu te velike kraške kotanje. V naslednjem desetletju so jo povezali z novo cesto iz idrijske strani (Gozdnogospodarski načrt enote Dol 1921-1930, V. MIKULETIČ, ustno sporočilo, marec 2000). Takrat, po koncu prve svetovne vojne, so gozdove nad novozgrajeno cesto in pod njo razdelili v dva oddelka. V višje ležeče odmaknjene sestoje tudi po izgradnji ceste najbrž niso veliko posegali. Njihova zgradba je raznomerna in raznodobna. V zgornji drevesni plasti so pogosto večje ali manjše vrzeli, kar je predvsem posledica naravnega odmiranja dreves in deloma viharjev in žleda. Sledove sečenj v preteklosti smo opazili le v pasu pod 1300 m nm. v., višje v pobočjih ima gozd bolj ali manj naravno,

skoraj pragozdno zgradbo (o pragozdni podobi sestojev v divjem svetu okrog Smrekovega vrha, Belega hriba in Golakov je pisal že M. Wraber (1959, s. 3-4), podobnega mnenja, da človek vanje v večjem obsegu ni nikoli posegal, je odlični poznavalec Trnovskega gozda Vitomir Mikuletič - telefonsko sporočilo 17. 3. 2000). Zaradi skrajnih rastiščnih razmer drevje ne dosega tako velike razsežnosti - prsne premere do okoli 70 cm in drevesne višine do 25 m.

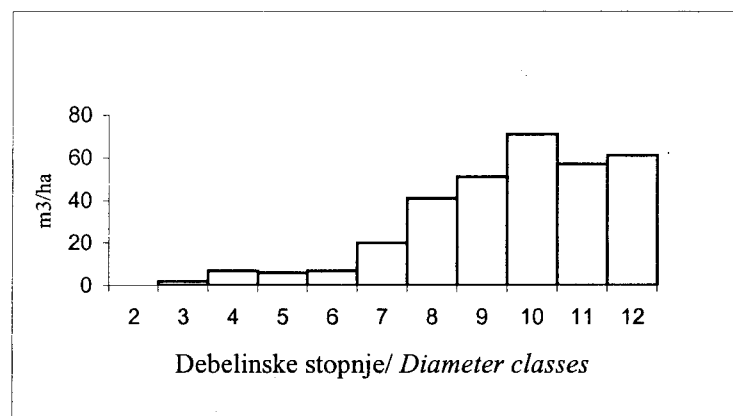
Domnevo o naravni (pragozdni) sestavi nekaterih sestojev v subasociaciji *Omphalodo-Fagetum rhododendretosum hirsuti* potrjujejo tudi analize, ki jih povzemamo po diplomski nalogi A. Wraberja (1991). Eno izmed 6 trajnih raziskovalnih ploskev v gozdnem rezervatu Smrekova draga-Golaki so izločili tudi na rastišču omenjene subasociacije. Ploskev je postavljena v skalnatem svetu pod Smrekovim vrhom. Nadmorska višina spodnje stranice je 1315 m, zgornje pa 1355 m. Ploskev je široka 30 m, dolga pa 57,5 m in meri 0,1725 ha. Na tej ploskvi so bila poleti 1988 označena, izmerjena in popisana vsa drevesa. Ugotovljeno skupno število dreves s prsnim premerom nad 10 cm, preračunano na 1 ha površine, je bilo 435, med njimi je bilo 99 stoječih mrtvih dreves. Bukev je bila po številu zastopana s 64 odstotnim deležem, jelka s 27 odstotnim deležem. Ostale drevesne vrste na ploskvi so bile jerebika (4 %), smreka (3 %) in gorski javor ter mokovec (skupaj 2 %). Takratna skupna zaloga gozdnega sestoja je bila 323 m³/ha, od tega je bila zaloga stoječih mrtvih dreves 48 m³/ha. Frekvenčna porazdelitev dreves po debelinskih stopnjah je v grafikonu 3 (največ dreves je debelih 10-14,9 cm oz. 35-39,9 cm), prikaz porazdelitve lesne zaloge po debelinskih stopnjah pa v grafikonu 4 (največjo lesno zalogo imajo drevesa s prsnimi premeri od 35 do 39,9 cm). Struktura števila dreves po višinskih stopnjah je v grafikonu 5. Največ dreves je v drugi in tretji višinski stopnji (visoka so med 5 in 14,9 m). Najvišje izmerjeno drevo na ploskvi je bila 23 m visoka jelka. Večina dreves je bila nekoč poškodovana (zlomljen vrh, zlomljene veje). Analiza po drevesnih plasteh je pokazala, da v zgornji drevesni plasti rasteta le bukev in jelka. V srednji drevesni plasti povsem prevladuje bukev, v spodnji drevesni plasti pa poleg bukve uspevajo še smreka, gorski javor, jerebika in mokovec. V zgornji drevesni plasti in tudi skupno prevladujejo drevesa z dolgo oz. srednje dolgo krošnjo. Iz analize razvojnih teženj dreves sklepamo, da na ploskvi uspeva sestoj v terminalni fazi, saj ima kar 45 % dreves zaostajajočo razvojno težnjo. V zgornji drevesni plasti prevladujejo srednje vitalna drevesa (54 %), v srednji in spodnji drevesni plasti pa srednje in slabo vitalna drevesa. Med vsemi drevesi na ploskvi je bilo 19 % močno

vitalnih, 47 % srednje vitalnih in 34 % slabo vitalnih. Delež stoječih suhih in trohnečih dreves je bil 23 %. Preračunano na 1 ha površine smo našli 75 panjev. Sledov morebitnih sečenj nismo našli. Preračunano na 1 ha površine smo našli 58 ležečih debel.



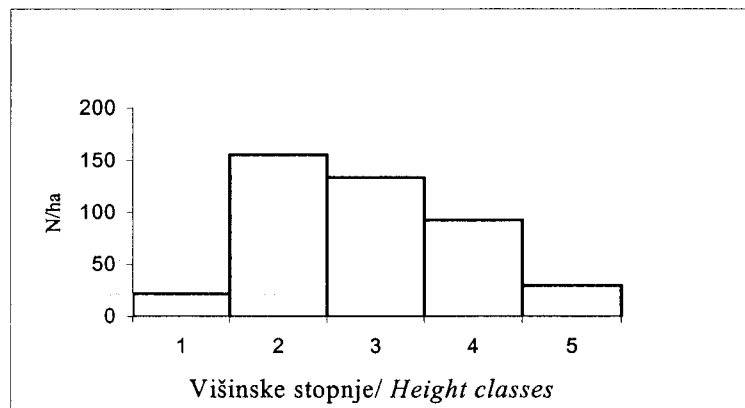
Grafikon 3: Porazdelitev dreves na hektar po debelinskih stopnjah

Graph 3: Tree diameter distribution of trees per hectare



Grafikon 4: Porazdelitev lesne zaloge na hektar po debelinskih stopnjah

Graph 4: Tree diameter distribution of growing stock per hectare



Grafikon 5: Struktura števila dreves po višinskih stopnjah

Graph 5: Structure of trees according to height classes

Oceno starosti in zgornje drevesne višine bukve na rastiščih preučenega sintaksona smo povzeli iz analize višinske rasti. Opravili so jo na izbranih, v bližini raziskovalnih ploskev posekanih dominantnih drevesih na sedmih različnih nadmorskih višinah (podrobneje o tem glej A. WRABER 1991). Analizirana bukev na nadmorski višini 1310 m (spodnji pas razširjenosti sestojev subasociacije *Omphalodo-Fagetum rhododendretosum*) je bila visoka 24,6 m in stara okoli 260 let. Bukev na nadmorski višini 1360 m (zgornji pas uspevanja subasociacije *Omphalodo-Fagetum rhododendretosum*) pa je bila visoka 17,4 m in stara okoli 280 let.

4.2.2 Floristična sestava

Floristic composition

Bukev je prevladujoča vrsta zgornje drevesne plasti, z večjim ali manjši deležem pa je zastopana tudi v drugih sestojnih plasteh. Podobno velja za jelko, le da je njen delež precej manjši od bukve, kar velja še posebno za zgornji pas uspevanja te subasociacije, na nadmorski višini okoli 1330 do 1350 (1370) m. Posamično sta ponekod primešana smreka in gorski javor.

Grmovna plast običajno zastira precejšnjo površino (40 do 60 % popisnih ploskev). Poleg pomladka zgoraj naštetih vrst imajo večjo stalnost in srednje zastiranje še jerebika *Sorbus aucuparia*, mokovec *Sorbus aria* (ti dve vrsti ponekod rasteta tudi v spodnji drevesni plasti) in velikolistna vrba *Salix appendiculata*, predvsem v spodnji grmovni plasti pa alpsko in črno kosteničevje (*Lonicera alpigena* in *L. nigra*), pritlikava jerebika *Sorbus chamaemespilus*, malina *Rubus idaeus*, kimastoplodni šipek *Rosa pendulina*, alpski srobot *Clematis alpina*, navadni volčin *Daphne mezereum* in z največjim srednjim zastiranjem dlakavi sleč *Rhododendron hirsutum*.

V zeliščni plasti imajo največjo stalnost in srednje zastiranje nekatere vrste smrekovih (in deloma tudi bukovih in borovih) gozdov. Med njimi so gozdna šašulica *Calamagrostis arundinacea*, borovnica *Vaccinium myrtillus*, hrastovka *Gymnocarpium dryopteris*, kopjasta podlesnica *Polystichum lonchitis*, koprivolistni jetičnik *Veronica urticifolia*, trilistna špajka *Valeriana tripteris*, gozdni planinšček *Homogyne sylvestris*, brezklaso lisičje *Huperzia selago*, skalna robida *Rubus saxatilis* idr. Med vrstami bukovih gozdov so najbolj pogoste deveterolistna konopnica *Dentaria enneaphyllos*, trilistna penuša *Cardamine trifolia*, spomladanska torilnica *Omphalodes verna*, zajčica *Prenanthes purpurea*, kresničje *Aruncus dioicus* in turška lilija *Lilium martagon*. Tem lahko pridružimo nekatere vrste, ki pogosto rastejo tudi v združbah visokih steblik - navadno podborko *Athyrium filix-femina*, vretenčasti salomonov pečat *Polygonatum verticillatum*, lobelovo (zeleno) čmeriko *Veratrum album* subsp. *lobelianum* in platanolistno zlatico *Ranunculus platanifolius* ter vrsto melišč in kamnitih gorskih gozdov, goli lepen *Adenostyles glabra*. Med vrste visokih steblik navadno uvrščamo tudi jajčasti repuš *Phyteuma ovatum*. V tem delu Trnovskega gozda (in tudi ponekod v Trebuši in dolini Idrije) ima navadno modre in ne črnovijolične cvetove (kot npr. v Zgornjem Posočju). Po tem znaku kaže repuš, ki raste v sestojih obravnavane subasociacije, določeno podobnost s taksonom *Phyteuma spicatum* subsp. *coeruleum*, lahko pa bi šlo tudi za prehodno obliko (ali križanca) med vrstama *P. ovatum* in *P. spicatum* (primerjaj tudi POSPICHAL 1897-99, 2/3, s. 689-690). Na precejšnjo skalnatost rastišč (50-70 % površja) kažejo številne vrste skalnih razpok. Med njimi sta najpogostejši rumeno milje *Paederota lutea* in zeleni sršaj *Asplenium viride*, na skalah pa raste tudi marjetičasta nebina *Aster bellidiastrum*. Mahovna plast je obilna in vrstno bogata. Na apnenčastih skalah med drugimi rastejo vrste *Ctenidium molluscum*, *Tortella tortuosa*, *Fissidens cristatus* (= *F. dubius*), *Conocephalum conicum*, *Isothecium alopecuroides*, *Plagiochila*

porelloides idr., na surovem humusu in prhnini pa vrste *Polytrichum formosum*, *Dicranum scoparium*, *Rhytidiadelphus triquetrus* in številne druge. Predvsem na bukovih korenovcih je pogost takson *Paraleucobryum sauteri*. Med lišaji so razmeroma pogoste vrste *Cladonia pyxidata*, *Peltigera leucophlebia* in *P. canina*, Boštjan Surina pa nam je določil tudi vrsto *Parmeliella triptophylla*, ki je dober bioindikator ohranjenosti rastišča in navadno uspeva v starejših sestojih (SURINA 2000, pisno poročilo).

Preglednica 4: Biološki spekter fitocenoz subasociacije *Omphalodo-Fagetum rhododendretosum hirsuti* (praprotnice in semenke)

Table 4: Plant life forms spectrum of the subassociation *Omphalodo-Fagetum rhododendretosum hirsuti* (vascular plants - pteridophyta and spermatophyta)

Življenjska oblika / Plant life form		N	%	N Sum fr.	%
Fanerofiti / Phanerophytes	P	20	17,7	1480	23,3
Nanofanerofiti	NP	11	9,7	780	12,3
Šopasti fanerofiti	P caesp	5	4,4	307	4,8
Steblasti fanerofiti	P scap	4	3,6	393	6,2
Hamefiti / Chamaephytes	Ch	7	6,2	341	5,3
Pritlikavi grmiči	Ch frut	3	2,6	160	2,5
Plazeči hamefiti	Ch rept	2	1,8	167	2,6
Grmičasti hamefiti	Ch suffr	2	1,8	14	0,2
Hemikriptofiti / Hemicryptophytes	H	54	47,8	2652	41,7
Šopasti hemikriptofiti	H caesp	14	12,4	433	6,8
Rozetni hemikriptofiti	H ros	11	9,7	719	11,3
Steblasti hemikriptofiti	H scap	29	25,7	1500	23,6
Geofiti / Geophytes	G	32	28,3	1887	29,7
Geofiti z gomoljem	G bulb	5	4,4	187	2,9
Geofiti s koreninskimi brsti	G rhiz	27	23,9	1700	26,8
SKUPAJ / TOTAL		113	100	6360	100

Skupno smo v sestojih preučenege sintaksona določili 160 vrst, od tega 113 praprotnic in semenk (92 semenk in 21 praprotnic). Zelo bogata mahovna in lišajska flora, kjer smo določali le najpogostejše vrste, ki v glavnem rastejo na skalah in na gozdnih tleh, šteje 47 taksonov (med njimi je 6 lišajev). Srednje število vrst v popisu je 77, največje 94 in najmanjše 63 vrst. Koeficient variacije (KV) je 10,6 %. Struktura po sintaksonomskih skupinah je razvidna iz stolpca 5 v preglednici 3. Po deležu prevladujejo vrste smrekovih gozdov (v širšem smislu), sledijo jim vrste bukovih gozdov. Za fitocenološko oznako

združbe sta značilni tudi skupini vrst skalnih razpok (*Asplenieta trichomanis*) in altimontanskih ter subalpinskih visokih steblikovij in grmišč (*Adenostyletalia* s. lat.). Sestava po bioloških oblikah je v preglednicah 4 in 5. Če upoštevamo le praprotnice in semenke prevladujejo hemikriptofiti, sledijo jim geofiti in fanerofiti. Ob upoštevanju tudi mahov in lišajev je precej večji tudi delež hamefitov. Med deleži posameznih skupin so določene razlike, če pri izračunu kot utež (ponder) poleg števila upoštevamo tudi stalnost vrst na popisih. Sestava biološkega spektra kaže na razmeroma skrajne razmere, v katerih uspevajo opisani gozdovi.

Preglednica 5: Biološki spekter fitocenoz subasociacije *Omphalodo-Fagetum rhododendretosum hirsuti* (vse vrste)

Table 5: Plant life forms spectrum of the subassociation *Omphalodo-Fagetum rhododendretosum hirsuti* (all species)

Življenjska oblika / Plant life form		N	%	N Sum fr.	%
Fanerofiti / Phanerophytes	P	20	12,5	1480	18
Nanofanerofiti	NP	11	6,9	780	9,5
Šopasti fanerofiti	P caesp	5	3,1	307	3,7
Steblasti fanerofiti	P scap	4	2,5	393	4,8
Hamefiti / Chamaephytes	Ch	41	25,6	1640	19,9
Mahovni hamefiti	B Ch	28	17,5	1092	13,3
Lišajni hamefiti	Ch lich	6	3,8	207	2,5
Pritlikavi grmiči	Ch frut	3	1,9	160	1,9
Plazeči hamefiti	Ch rept	2	1,2	167	2
Grmičasti hamefiti	Ch suffr	2	1,2	14	0,2
Hemikriptofiti / Hemicryptophytes	H	67	41,9	3219	39,1
Šopasti hemikriptofiti	H caesp	14	8,8	433	5,3
Rozetni hemikriptofiti	H ros	11	6,9	719	8,7
Steblasti hemikriptofiti	H scap	29	18,1	1500	18,2
Mahovni hemikriptofiti	H th	13	8,1	567	6,9
Geofiti / Geophytes	G	32	20,0	1887	23
Geofiti z gomoljem	G bulb	5	3,1	187	2,3
Geofiti s koreninskimi brsti	G rhiz	27	16,9	1700	20,7
Skupaj / Total		160	100	8226	100

Sestava po horoloških skupinah je v preglednici 6. Največji delež imajo borealne (v širšem smislu) in mediteransko-montanske vrste (torej vrste, ki uspevajo v gorovjih okrog Mediterana). Sledijo jim evrazijske in evrosibirske ter evropske vrste. Za ekološko in

fitogeografsko oznako združbe je diagnostično važen delež jugovzhodnoalpsko-ilirskih vrst ter arktično-alpskih in alpskih vrst. Tudi pri omenjeni analizi so določene razlike, če pri izračunu kot utež (ponder) upoštevamo tudi stalnost vrst (na deležu pridobijo jugovzhodnoalpsko-ilirske in borealne vrste, zmanjša pa se delež mediteransko-montanskih vrst). Horološki spekter kaže na zelo naravno gozdno združbo zgornjega gorskega pasu in hladnega krajevnega podnebja v jugovzhodnoalpsko-ilirskem območju.

Preglednica 6: Horološke skupine v fitocenozah subasociacije *Omphalodo-Fagetum rhododendretosum hirsuti* (praprotnice in semenke)

Table 6: Chorological groups of the subassociation *Omphalodo-Fagetum rhododendretosum hirsuti* (vascular plants - pteridophyta and spermatophyta)

Horološke skupine / Chorological groups	N	%	N (Sum.Fr)	%
Jugovzhodnoalpsko-ilirske vrste / Southeast-Alpine-Illyrian species	11	9,7	740	11,6
Mediterransko-montanske vrste / Mediterranean-montane species	25	22,1	1160	18,2
Evropske vrste / European species	14	12,4	793	12,5
Arktično-alpske in alpske vrste / Arctic-Alpine and Alpine species	9	8,0	393	6,2
Borealne vrste / Boreal species	27	23,9	1727	27,2
Evrazijske in evrosibirske vrste / Eurasian and Euro Siberian species	20	17,7	1114	17,5
Palcotemperatne vrste in kozmopoliti / Paleotemperate species and cosmopolitan	7	6,2	433	6,8
Skupaj / Total	113	100	6360	100

4.3 RAZLIKOVALNE VRSTE SUBASOCIACIJE *OMPHALODO-FAGETUM RHODODENDRETOSUM HIRSUTI*

DIFFERENTIAL SPECIES OF THE SUBASSOCIATION *OMPHALODO-FAGETUM RHODODENDRETOSUM HIRSUTI*

Med značilnicami asociacije *Omphalodo-Fagetum* po Puncerju (1980) v sestojih preučevanega sintaksona nismo opazili vrst *Calamintha grandiflora*, *Aremonia agrimonoides* in *Rhamnus fallax*. Kot ugotavlja Puncer (1979, 1980), so te vrste v Trnovskem gozdu precej redke. Več o prehodnem položaju teh gozdov med predalpskim in dinarskim jelovim bukovjem smo spregovorili že v poglavju 4.1. V njem smo našli in označili tudi vrste, ki preučevani sintakson označujejo fitogeografsko. To so predvsem

nekatero južnoalpske vrste, npr. *Phyteuma scheuchzeri* subsp. *columnae*, *Paederota lutea*, *Laburnum alpinum* ter severnoilirski endemit *Primula carniolica*.

Za razlikovalnice subasociacije *Omphalodo-Fagetum rhododendretosum hirsuti* smo izbrali vrste *Rhododendron hirsutum*, *Rubus saxatilis*, *Paederota lutea*, *Aster bellidiastrum*, *Carex ferruginea* in *Sorbus chamaemespilus*.

Dlakavi sleč *Rhododendron hirsutum* je vzhodnoalpska vrsta, ki uspeva tudi še ponekod v gorovjih severozahodnega dela Balkanskega polotoka. Običajno raste na plitvih tleh na karbonatni (apnenčasti in dolomitni) podlagi v subalpinskih združbah z rušjem *Pinus mugo* in macesnom, ponekod tudi v subalpinskih smrekovih in bukovih gozdovih ter v subalpinskih in spodnje alpskih združbah melišč in skalnih razpok. Dlakavi sleč v montanskem pasu navadno raste le na izrazito osojnih, hladnih, skalnatih pobočjih, še nižje, v podgorskem pasu, pa v grapah in soteskah rek in potokov. Zato in ker ga v drugih, doslej opisanih oblikah dinarskega gozda bukve in jelke ne omenjajo, zelo dobro ekološko in horološko označuje preučevano združbo.

Skalno robido *Rubus saxatilis* Oberdorfer (1983, s. 510) označuje kot vrsto prhninastih tal, ki raste v borovih in smrekovih gozdovih. Z veliko stalnostjo dobro označuje talne razmere v sestojih preučevanega sintaksona in jih razlikuje od sestojev ekološko podobnih subasociacij dinarskega gozda bukve in jelke *Omphalodo-Fagetum (-adenostyletosum glabrae, -neckeretosum crispae in -homogynetosum sylvestris)*.

Vrsto *Paederota lutea* smo označili že kot geografsko razlikovalnico (glej poglavje 4.1). Z veliko stalnostjo sestoj preučevane subasociacije označuje tudi ekološko, saj kaže na veliko skalnatost njihovih rastišč. Podobno ekološko diagnostično vrednost ima marjetičasta nebina *Aster bellidiastrum*. To je sicer vrsta subalpinskih travišč, ki pa pogosto raste tudi v vlažnih skalnih razpokah.

Mediterransko-montanska vrsta *Carex ferruginea* je kazalka bolj svežih, hranljivih tal. Največkrat uspeva v subalpinskih traviščih na svežih tleh, ponekod tudi v združbah visokih steblik in v senčnih gorskih in subalpinskih gozdovih. V sestojih preučevane subasociacije nima tako velike stalnosti in srednjega zastiranja kot prej naštete

razlikovalnice, kljub temu pa jih dobro razlikuje od sestojev ostalih ekološko podobnih oblik dinarskega gozda bukve in jelke, kjer je ne omenjajo.

Mediteransko-montansko razširjenost ima tudi pritlikava jerebika *Sorbus chamaemepilus*. To je vrsta visokih steblik, ruševij ter subalpinskih (in) ali mrzasiščnih grmišč in smrekovih gozdov. Ponekod uspeva tudi v naših subalpinskih bukovjih, zelo redko pa v drugih montanskih in altimontanskih bukovih združbah. V sestojih preučevane subasociacije kaže na zelo hladno krajevno podnebje in na (pol) mrzasiščna rastišča med skalnimi bloki.

Določeno diagnostično (razlikovalno) vrednost za sestoje obravnavanega sintaksona ima tudi klinolistni kamnokreč *Saxifraga cuneifolia*. To je mediteransko-montansko razširjena vrsta hladnih gorskih gozdov s prhninasto obliko humusa, ki navadno označuje veliko skalnatost rastišč in počasen razkroj rastlinskega opada. Tudi te vrste v sestojih ekološko podobnih oblik dinarskega gozda bukve in jelke iz drugih območij Slovenije ne omenjajo. V Trnovskem gozdu klinolistni kamnokreč ponekod uspeva še v drugih skrajnejših oblikah jelovega bukovja, prav tako je pogost, vsaj v Posočju, v sestojih predalpsko-alpskega gozda bukve in jelke. Z zelo majhno stalnostjo ga omenjajo tudi v dinarskem gozdu smreke in jelke *Ribeso alpini-Piceetum* Zupančič & Accetto 1994 (ZUPANČIČ / ACCETTO 1994).

Naštete razlikovalnice zelo dobro označujejo sestoje preučevanega sintaksona in jih razlikujejo od sestojev ostalih ekološko podobnih oblik (predalpsko)-dinarske združbe bukve in jelke ter kažejo na podobnost s sestoji nekaterih predalpsko-alpskih oblik makroasociacije *Abieti-Fagetum* s. lat.

5 ZAKLJUČKI CONCLUSIONS

Gozd bukve in jelke v gozdnem rezervatu na strmih skalnatih osojnih pobočjih Golakov nad Smrekovo drago v Trnovskem gozdu smo po obsežni primerjavi z ekološko podobnimi združbami dinarskega in predalpskega jelovega bukovja uvrstili v novo subasociacijo *Omphalodo-Fagetum* (Treg. 1957) Marinček et al. 1993 *rhododendre-*

tosum hirsuti (Urbančič et al. 1979 nom. nud.) subass. nova. Uspeva na plitvih do mestoma globokih organogenih tleh, na litosolih, prhninastih rendzinah in tangel rendzinah, ki jih po mednarodni klasifikaciji (FAO 1989 in 1998) uvrščamo v talni enoti litični leptosol (*Lithic Leptosols*) in folični histosol (*Folic Histosols*). Debelejša organogena tla (prhninaste rendzine oz. folični histosoli) na rastiščih opisane združbe prevladujejo in so zanje značilna.

Opisana subasociacija je po rastiščnih razmerah in po višinskem pasu uspevanja (prehod v altimontanska oz. subalpinska bukovja) ena izmed skrajnejših oblik (predalpsko)-dinarskega gozda bukve in jelke (*Omphalodo-Fagetum* s. lat.). Po floristični sestavi je nekoliko podobna združbam bukve ter bukve in jelke z dlakavim slečem (*Rhododendro hirsuti-Fagetum*, *Homogyno sylvestris-Fagetum rhododendretosum hirsuti*) v dinarskem, predalpskem in alpskem fitogeografskem območju Slovenije, ki uspevajo na strmih, kamnitih osojnih pobočjih.

Obravnavani sestoji subasociacije *Omphalodo-Fagetum rhododendretosum hirsuti* imajo bolj ali manj naravno zgradbo, v kateri ni vidnejših sledov človekovega delovanja.

6 POVZETEK

Po standardni srednjeevropski metodi (BRAUN-BLANQUET 1964) smo opisali gozdno združbo bukve in jelke z dlakavim slečem, subasociacijo *Omphalodo-Fagetum* (Tregubov 1957) Marinček et al. 1993 *rhododendretosum hirsuti* (Urbančič et al. 1979 nom. nud.) subass. nova. Doslej so to subasociacijo provizorično obravnavali le v elaboratu (URBANČIČ et al. 1979), diplomski nalogi (A. WRABER 1991) in v knjigi (KORDIŠ 1993). Predstavili smo jo s petnajstimi fitocenološkimi popisi (fitocenološka preglednica v prilogi 1), ki smo jih naredili v gozdnem rezervatu na strmih, skalnatih severnih pobočjih Golakov nad Smrekovo drago v Trnovskem gozdu (slika 1) v višinskem pasu od okoli 1250 do 1350 m nad morjem.

Podrobno smo preučili talne razmere v sestojih novo opisane subasociacije in ugotovili dva talna tipa. Zelo plitva organogena tla, katerih debelina ni večja od 10 cm in ki leže na kompaktni do razdrobljeni apnenčasti podlagi, uvrščamo v talni tip **nerazvitih tal** -

kamnišč (*litosol*). Taka tla po mednarodni klasifikaciji (FAO 1989, 1998) uvrščamo v talno enoto **litičnih leptosolov** (*Lithic Leptosols*).

Debelejša organogena tla razvrščamo v prhninaste rendzine. Na obravnavanem rastišču prevladujejo in so zanj značilna. Po mednarodni klasifikaciji (FAO, 1989, 1998) ta debelejša organogena tla, ki so dobro propustna za vodo in so z njo nasičena največ nekaj dni, spadajo v **folične histosole** (*Folic Histosols*). V to talno enoto smo zaradi več kot pol metra debelega organskega horizonta uvrstili tudi tangel rendzine. Ta organomineralna tla se na obravnavanih rastiščih pojavljajo le v fragmentih.

Za ustrezno sintaksonomsko oznako preučevane združbe smo njeno floristično sestavo primerjali z nekaj že opisanimi, ekološko najbolj podobnimi sintaksoni dinarskega gozda bukve in jelke - to je s subasociacijami *Omphalodo-Fagetum adenostyletosum* Puncer 1978 (PUNCER 1980), *Omphalodo-Fagetum neckeretosum crispae* (Puncer, Wojterski & Zupančič 1974) Puncer 1978 (PUNCER 1980) in *Omphalodo-Fagetum homogynetosum sylvestris* Tregubov 1957 (TREGUBOV 1957), z dvema oblikama asociacije *Rhododendro hirsuti-Fagetum* Accetto ex Dakskobler 1998, in sicer v povirju Idrije (DAKSKOBLER 2000, mscr.) in v Govcih nad dolino Trebuše (DAKSKOBLER 1998), ter z dvema oblikama predalpsko-alpske združbe bukve in jelke *Homogyno sylvestris-Fagetum* s. lat. iz Julijskih Alp (DAKSKOBLER 2000, mscr.). Primerjava z metodami hierarhične klasifikacije (grafikon 1) jasno kaže, da se sestoji obravnavanega sintaksona (na dendrogramu ima številko 5) floristično precej razlikujejo od ostalih ekološko podobnih oblik dinarskega gozda bukve in jelke in kažejo določeno podobnost z združbami sintaksonov *Homogyno sylvestris-Fagetum rhododendretosum hirsuti* in *Rhododendro hirsuti-Fagetum*. Kljub tej podobnosti smo se odločili, da preučevano združbo uvrstimo še v dinarsko (oz. predalpsko-dinarsko) asociacijo *Omphalodo-Fagetum* in jo vrednotimo kot eno njenih najbolj skrajnih oblik. Skrajna je z več vidikov: po strmini in skalnatosti rastišč, po višinskem pasu uspevanja (prehod v altimontanska oz. subalpinska bukovja) in tudi po geografski legi (v severnem delu areala asociacije *Omphalodo-Fagetum*) in slabi razvitosti tal.

Nomenklaturni tip subasociacije *Omphalodo-Fagetum* (Tregubov 1957) Marinček et al. 1993 var. geogr. *Phyteuma scheuchzeri* prov. *rhododendretosum hirsuti* (Urbančič et al. 1979 nom. nud.) subass. nova je fitocenološki popis št. 7 v fitocenološki preglednici v

prilogi 1. Njene razlikovalnice so vrste *Rhododendron hirsutum*, *Rubus saxatilis*, *Paederota lutea*, *Aster bellidiastrum*, *Carex ferruginea* in *Sorbus chamaemespilus*. Geografsko novi sintakson označujejo vrste *Phyteuma scheuchzeri* subsp. *columnae*, *Paederota lutea*, *Laburnum alpinum* in *Primula carniolica*. Sestava njegovih sestojev po skupinah diagnostičnih vrst je v stolpcu 5 v preglednici 3. Sestava po bioloških oblikah je v preglednicah 4 in 5, sestava po horoloških skupinah pa v preglednici 6.

Za sestoje subasociacije *Omphalodo-Fagetum rhododendretosum hirsuti* je značilna naravna rastlinska sestava in ponekod (na nadmorski višini nad 1300 m) skoraj pragozdna sestojna zgradba. To potrjuje tudi analiza trajne razsiskovalne ploskve, izločene na njenem rastišču, ki jo povzemamo po diplomski nalogi A. Wraberja (1991). Ploskev je postavljena v skalnatem svetu pod Smrekovim vrhom in meri 0,1725 ha. Na njej so bila poleti 1988 označena, izmerjena in popisana vsa drevesa. Bukev je imela po številu 64 odstotni delež, jelka 27 odstotni delež. Ostale drevesne vrste na ploskvi so jerebika (4 %), smreka (3 %) in gorski javor ter mokovec (skupaj 2 %). Takrat ugotovljena skupna zaloga gozdnega sestoja je bila 323 m³/ha. Frekvenčna porazdelitev dreves po debelinskih stopnjah je v grafikonu 3, prikaz porazdelitve lesne zaloge po debelinskih stopnjah pa v grafikonu 4. Struktura števila dreves po višinskih stopnjah je v grafikonu 6. Najvišje izmerjeno drevo na ploskvi je bila 23 m visoka jelka. Večina dreves je bila nekoč poškodovana (zlomljen vrh, zlomljene veje). Ocenjujemo, da so dominantna bukova drevesa na rastiščih preučevanega sintaksona visoka od 17 do 25 m in stara 250 do 300 let.

7 SUMMARY

We have described fir-beech forest community with the Hairy Alpenrose, subassociation Omphalodo-Fagetum (Tregubov 1957) Marinček et al. 1993 rhododendretosum hirsuti (Urbančič et al. 1979 nom. nud.) subass. nova, applying the standard Central European phytosociological method (BRAUN-BLANQUET 1964). In the past, this subassociation has been provisionally treated only in a expert's detailed report (URBANČIČ et al. 1979), a thesis (A. WRABER 1991) and a book (KORDIŠ 1993). We have presented the subassociation with fifteen relevés (phytosociological table in Appendix 1), established on the Trnovski gozd plateau, in forest reserve on the steep, rocky northern slopes of the

Golaki range above Smrekova draga, at altitude between 1250 and 1350 metres above sea level (Figure 1).

To this end, we conducted a detailed study of soil conditions in the natural stands of the newly described subassociation, and found two soil types. Firstly, very shallow organogenic soil, measuring no more than 10 cm in depth, located on a compact to fragmented limestone ground. This soil type is classified as undeveloped soil – lithosol. According to the international soil classification (FAO 1989, 1998), such soil belongs to the soil unit Lithic Leptosols.

Secondly, thicker organogenic soil, classified as moder rendzina: It prevails on the sites considered and is characteristic of it. According to the international soil classification (FAO 1989, 1998), this soil type that is highly permeable – being saturated with water for a few days at the most - belongs to the soil unit Follic Histosols. Due to the organic horizon's being over half a meter thick, we have classified also the tangel rendzina into this soil category. However, such organo-mineral soil has been found just fragmentarily in the stands considered.

*To attach an appropriate syntaxonomic label to the community studied, we have compared its floristic composition with that of several ecologically similar syntaxa of the Dinaric fir-beech forests, i.e. to the subassociations *Omphalodo-Fagetum adenostyletosum* Puncer 1978 (PUNCER 1980), *Omphalodo-Fagetum neckeretosum crispae* (Puncer, Wojterski & Zupančič 1974) Puncer 1978 (PUNCER 1980), and *Omphalodo-Fagetum homogynetosum sylvestris* Tregubov 1957 (TREGUBOV 1957), with two forms of the association *Rhododendro hirsuti-Fagetum Accetto* ex Dakskobler 1998, specifically at the headwaters of Idrijca (DAKSKOBLER 2000, mscr.), and at Govci above the Trebuša valley (DAKSKOBLER 1998), as well as with two forms of pre-Alpine and Alpine fir-beech communities (*Homogyno sylvestris-Fagetum* s. lat.) from the Julian Alps (DAKSKOBLER 2000, mscr.). A comparison by means of hierarchical classification (Graph 1) clearly shows that the natural stands of the syntaxon considered (No. 5 in the dendrogram) markedly diverge from other ecologically similar forms of Dinaric fir-beech forests. By contrast, they show a certain resemblance with communities of the syntaxa *Homogyno sylvestris-Fagetum rhododendretosum hirsuti* and *Rhododendro hirsuti-Fagetum*. In spite of this fact, we have decided to still include the*

subassociation studied in the Dinaric (or pre-Alpine-Dinaric) association *Omphalodo-Fagetum*, and to consider the subassociation as one of its most extreme forms. Extreme it is from different viewpoints: for the steepness and the rockiness of its sites, for the altitude of growth (transition to altimontane or subalpine beech communities), and also for its geographical position (in the northern part of the area of distribution of the association *Omphalodo-Fagetum*), including poorly developed soil.

The nomenclature type of the subassociation *Omphalodo-Fagetum* (Tregubov 1957) Marinček et al. 1993 var. geogr. *Phyteuma scheuchzeri* prov. *rhododendretosum hirsuti* (Urbančič et al. 1979 nom. nud.) subass. nova, is relevé No. 7 in the phytosociological table of Appendix 1. Its differential species are *Rhododendron hirsutum*, *Rubus saxatilis*, *Paederota lutea*, *Aster bellidiastrum*, *Carex ferruginea* and *Sorbus chamaemespilus*. Geographically the new syntaxon characterize species *Phyteuma scheuchzeri* subsp. *columnae*, *Paederota lutea*, *Laburnum alpinum*, and *Primula carniolica*. The composition of the syntaxon's stands according to groups of diagnostic species is in the column No. 5 of Table 3. The plant life forms spectrum is given in Tables 4 and 5, while the composition according to chorological groups is found in Table 6.

A characteristic of the stands of the subassociation *Omphalodo-Fagetum rhododendretosum hirsute* is the natural floristic composition, and, in places with altitude over 1300 metres above sea level, an almost primeval structure of stands. This is also confirmed by an analysis of the permanent experimental research plot established at its sites, which we are recapitulating according to the thesis by A. Wraber (1991). The plot is located in a rocky area below the peak Smrekov vrh, measuring 0.1725 ha. In summer 1988, all trees were marked, measured and described. The beech represented 64 % of trees, and the fir 27 %. The other tree species were mountain ash (4 %), spruce (3 %), as well as the sycamore maple and the whitebeam (both together 2 %). The forest growing stock established at the time amounted to 323 m³/ha. The distribution frequency of the trees according to diameter classes is shown in Graph 3, while the distribution of the forest growing stock according to diameter classes is given in Graph 4. The structure of the number of trees according to height classes is provided in Graph 6. The highest tree on the experimental plot was a fir of 23 m. The majority of trees were damaged in the past (broken crown or broken branches). We estimate that, on the sites of the

syntaxon studied, the dominating beech trees are 17 to 25 metres high, and 250 to 300 years old.

8 VIRI REFERENCES

- ACCETTO, M., 1998. Dinarsko jelovo bukovje z gorsko bilnico v Kočevskem Rogu.- Zbornik gozdarstva in lesarstva, 56, s. 5-31.
- BAYER, M., 1891. Das Wegnetz im Ternovanerwalde.- Centralblatt für das gesamte Forstwesen, 17, Avg.-Sept. 1891, s. 333-346. (Prevod v slovenščino inž. Anton Šivic, 1957: Omrežje cest in poti v Trnovskem gozdu. Ljubljana, 19 s.- interno, za SGG Tolmin).
- BECK, G., 1906. Die Umkehrung der Pflanzenregionen in den Dolinen des Karstes.- Sitzungsber. d. Akad. d. Wiss. Wien. Mathem.-naturw. Kl., Bd. 115, 1, s. 3-19.
- BRAUN-BLANQUET, J., 1964. Pflanzensoziologie. Grundzüge der Vegetationskunde.- 3. Auf., Wien-New York, Springer, 865 s.
- BUSER, S., 1965. Geološke razmere v Trnovskem gozdu.- Geografski vestnik, 37, s. 123-135.
- BUSER, S., 1973. Osnovna geološka karta SFRJ 1:100 000. Tolmač lista Gorica.- Beograd, Zvezni geološki zavod, 50 s.
- BUSER, S., 1986. Osnovna geološka karta SFRJ 1:100 000. Tolmač listov Tolmin in Videm (Udine).- Beograd, Zvezni geološki zavod, 103 s.
- CULIBERG, M., 2000. Pelodne analize gozdnega profila pod Smrekovim vrhom v Trnovskem gozdu.- Rokopis. Ljubljana, Biološki inštitut ZRC SAZU.
- ČAMPA, L., 1978. Gozdne združbe in rastiščnogojitveni tipi v gospodarski enoti Idrija II.- Ljubljana, Biro za gozdarsko načrtovanje, 88 s.
- ĆIRIĆ, M., 1984. Pedologija.- Sarajevo, SOUR "Svjetlost", 312 s.
- DAKSKOBLER, I., 1997. Geografske variante asociacije *Seslerio autumnalis-Fagetum* (Ht.) M. Wraber ex Borhidi 1963.- Razprave 4. raz. SAZU, 38, 8, s. 165-255.
- DAKSKOBLER, I., 1998. Vegetacija gozdnega rezervata Govci na severovzhodnem robu Trnovskega gozda (zahodna Slovenija).- V: Gorski gozd. Diaci, J. (ed.). Zbornik referatov, 19. gozdarski študijski dnevi, Logarska dolina, 26. - 27. 3. 1998, s. 269-301.

- Distretto amministrativo di Dol. Piano di assestamento per il decennio 1921-1930.- Prevod italijanskega gozdnogospodarskega načrta Vitomir Mikuletič. Načrt hrani Zavod za gozdove Slovenije, OE Tolmin.
- DROVENIK, B. / JARNJAK, M. / SELIŠKAR, A. / VREŠ, B., 1999. The habitat survey of Slovenian Alps and Dinaric Mountains, and future perspectives.- *Sauteria 10* (Biotopkartierung im Alpenraum), s. 11-22.
- DÜLL, R., 1991. Zeigewerte von Laub- und Lebermoosen.- *Scripta Geobotanica*, 18, s. 175-214.
- FAO, 1989. FAO-Unesco Soil Map of the world, Revised Legend.-Reprinted as Technical Paper 20. Wageningen, ISRIC, 138 s.
- FAO, 1998. Key to the reference soil groups of the World Reference Base (WRB) for soil resources.- Rome, ISSS-ISRIC-FAO, 106 s.
- FRAHM, J.-P. / FREY, W., 1992. Moosflora.- 3. Auf., Stuttgart, Verlag Eugen Ulmer, 528 s.
- HOČEVAR, S. / BATIČ, F. / PISKERNIK, M. / MARTINČIČ, A., 1995. Glive v pragozdovih Slovenije III. Dinarski gorski pragozdovi na Kočevskem in v Trnovskem gozdu.- *Strokovna in znanstvena dela*, 117, 320 s.
- JANEŽ, J. / ČAR, J. / HABIČ, P. / PODOBNIK, R., 1997. Vodno bogastvo visokega krasi.- *Idrija, Geologija d.o.o.*, 167 s.
- KODRIČ, M., 1957. Pedološka raziskovanja.- V: Prebiralni gozdovi na Snežniku. Tregubov, V., Čokl, M. (eds.). *Strokovna in znanstvena dela*, 4, s. 67-79.
- KORDIŠ, F., 1985. Gozdni rezervati Slovenije. Pragozd Bukov vrh.- *Strokovna in znanstvena dela*, 87, 71 s.
- KORDIŠ, F., 1993. Dinarski jelovo bukovi gozdovi v Sloveniji.- *Strokovna in znanstvena dela*, 112, 137 s.
- KOVAČ, J., 1999. Zgradba pragozdnega ostanka Bukov vrh.- *Gozdarski vestnik*, 57, 5-6, s. 227-236.
- LOBNIK, F. / VOVK, B., 1977. Tla na območju gospodarske enote Trnovo.- V: Marinček L., Puncer I., Zupančič M. *Vegetacijska in rastiščna analiza za gozdnogospodarsko enoto Trnovo*. Elaborat, Ljubljana, Biološki inštitut Jovana Hadžija, SAZU, s. 1-27.
- MARINČEK, L., 1980. Subalpsko bukovje Škofjeloškega pogorja.- *Loški razgledi*, 27, s. 182-192.

- MARINČEK, L., 1987. Bukovi gozdovi na Slovenskem.- Ljubljana, Delavska enotnost, 153 s.
- MARINČEK, L., 1996. Subalpine Buchenwälder in den Westlichen Dinariden (*Polysticho lonchitis-Fagetum* var. geogr. *Allium victorialis* var. geogr. nova).- Atti del 24° Simposio della Societa Estalpino-Dinarica di Fitosociologia. Ann. Mus. Civ. Rovereto. Sez.: Arch., St., Sc. nat. Suppl. II, vol. 11 (1995), s. 197-208.
- MARINČEK, L. / PUNCER, I. / ZUPANČIČ, M., 1977. Vegetacijska in rastiščna analiza za gozdnogospodarsko enoto Trnovo.- Elaborat, Ljubljana, Biološki inštitut Jovana Hadžija, 105 s. + priloge.
- MARINČEK, L. / MUCINA, L. / ZUPANČIČ, M. / POLDINI, L. / DAKSKOBLER, I. / ACCETTO, M., 1993. Nomenklatorische Revision der illyrischen Buchenwälder (Verband *Aremonio-Fagion*).- Studia Geobotanica, 12 (1992), s. 121-135.
- MARINČEK, L. / KOŠIR, P., 1998. Dinaric Fir-beech Forests (*Omphalodo-Fagetum* (Tregubov 1957) Marinček et al. 1993) on Blegoš.- Hladnikia, 10, s. 29-40.
- MARTINČIČ, A., 1958. Fitogeografske razmere vzhodnega dela Trnovskega gozda.- Diplomaska naloga. Ljubljana, Oddelek za Biologijo, Biotehniška fakulteta v Ljubljani, 33 s. + priloga.
- MARTINČIČ, A., 1977. Prispevek k poznavanju ekologije mrazišč v Sloveniji.- Razprave 4. raz. SAZU, 20, 5, s. 230-317.
- MARTINČIČ, A., 1998. Smrekova draga.- V: Enciklopedija Slovenije, zv. 12. Ljubljana, Mladinska knjiga, s. 90-91.
- MARTINČIČ, A. / WRABER, T. / JOGAN, N. / RAVNIK, V. / PODOBNIK, A. / TURK, B. / VREŠ, B., 1999. Mala flora Slovenije. Ključ za določanje praprotnic in semenk.- Ljubljana, Tehniška založba Slovenije, 845 s.
- MELIK, A., 1959. Nova geografska dognanja na Trnovskem gozdu.- Geografski zbornik, 5, s. 7-26.
- MEKINDA-MAJARON, T., 1995. Klimatografija Slovenije. Temperatura zraka 1961-1990.- Ljubljana, Hidrometeorološki zavod Republike Slovenije, 356 s.
- MLINŠEK, D. / ACCETTO, M. / ANKO, B. / PISKERNIK, M. / ROBIČ, D. / SMOLEJ, I. / ZUPANČIČ, Marjan 1980. Gozdni rezervati v Sloveniji.- Elaborat. Ljubljana, Inštitut za gozdno in lesno gospodarstvo pri Biotehniški fakulteti v Ljubljani, 414 s.
- MUNSELL, 1990. Munsell soil color charts.- Newburgh, New York, 20 s.
- OBERDORFER, E., 1983. Pflanzensoziologische Exkursionsflora.- 5. Aufl., Stuttgart Eugen Ulmer, 1015 s.

- PIGNATTI, S., 1982. Flora d' Italia. Vol. 2.- Bologna. Edagricole, 732 s.
- PISKERNIK, M., 1954. Združba gorskega javora in bresta (*Acereto-Ulmetum*) v Snežniku, Javorniku in Trnovskem gozdu.- Diplomski naloga. Ljubljana, Biotehniška fakulteta, oddelek za biologijo, 20 s. + 2 fitocenološki tabeli.
- PISKERNIK, M., 1973. Vegetacijske razmere v smrekovih mraziščih Slovenije. - Zbornik gozdarstva in lesarstva, 11, 1, s. 37-47 + fitocenološke tabele.
- POSPICHAL, E., 1897-1899. Flora des österreichischen Küstenlandes. I-II.- Leipzig - Wien, Franz Deuticke, 576 + 946 s. + priloge.
- PRUS, T., 1992. Tla Slovenije. Razvrščanje tal / klasifikacija.- V: Jazbec, R. et al. Raziskujemo življenje v tleh. Ljubljana, Narodna in univerzitetna knjižnica, s. 22-44.
- PODANI, J., 1993. SYN-TAX-pc. Computer Programs for Multivariate Data Analysis in Ecology and Systematics.- Budapest, Scientia Publishing, 104 s.
- PODANI, J., 1994. Multivariate Data Analysis in Ecology and Systematics. A methodological guide to the SYN-TAX 5.0 package.- The Hague, SPB Academic Publishing bv, 316 s.
- POLDINI, L., 1991. Atlante corologico delle piante vascolari nel Friuli-Venezia Giulia. Inventario floristico regionale.- Udine, Regione Autonoma Friuli-Venezia Giulia, Università di Trieste, 898 s.
- POLDINI, L. / NARDINI, S., 1993. Boschi di forra, fagete e abieteti in Friuli.- Studia Geobotanica, 13, s. 215-298.
- PUNCER, I., 1979. Ekološke in floristične značilnosti združbe *Abieti-Fagetum* na Trnovskem gozdu.- V: Drugi kongres ekologa Jugoslavije II. Rauš, Dj. (ed.). Zagreb, Savez društava ekologa Jugoslavije, s. 925-938.
- PUNCER, I., 1980. Dinarski jelovo bukovi gozdovi na Kočevskem.- Razprave 4. razr. SAZU, 22, 6, s. 407-561.
- PUNCER, I. / WOJTERSKI, T. / ZUPANČIČ, M., 1974. Der Urwald Kočevski Rog in Slowenien (Jugoslawien).- Fragmenta floristica et geobotanica, 20, 1, s. 41-87.
- STEPANČIČ, D., 1972. Morfološke in pedodinamske značilnosti rendzine na dolomitu.- Ljubljana, Biotehniška fakulteta, katedra za proučevanje tal in prehrano rastlin. 17 s.
- STEPANČIČ, D. / AŽNIK M., 1977. Rendzina v Sloveniji.- Zbornik biotehniške fakultete univerze v Ljubljani, Kmetijstvo, zv. 28, s. 9-19.
- ŠIFRER, M., 1977. Geografski učinki žleda v gozdovih okrog Idrije ter Postojne - Geografski zbornik, 16, 3, s. 197-228.

- ŠKORIĆ, A., 1986. Postanak, razvoj i sistematika tla.- Zagreb, Fakultet poljoprivrednih znanosti Sveučilišta u Zagrebu, 172 s.
- ŠKORIĆ, A. / FILIPOVSKI, G. / ČIRIĆ, M., 1973. Klasifikacija tala Jugoslavije.- Zagreb, Zavod za pedologiju Poljoprivrednog i Šumarskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, 63 s.
- TREGUBOV, V., 1957. Gozdne rastlinske združbe.- V: Prebiralni gozdovi na Snežniku. Tregubov, V. & Čokl, M. (eds.). Strokovna in znanstvena dela, 4, s. 23-65.
- TRPIN, D. / VREŠ, B., 1995. Register flore Slovenije. Praprotnice in cvetnice.- Ljubljana, Znanstvenoraziskovalni center SAZU, Zbirka ZRC, 7, 143 s.
- URBANČIČ, M. / AZAROV, E. / ČAMPA, L. / ŽGAJNAR, A., 1979. Gozdne združbe in rastiščnogojitveni tipi v gospodarski enoti Predmeja.- Elaborat, Ljubljana, Biro za gozdarsko načrtovanje, 205 s.
- WIRTH, V., 1995. Flechtenflora.- 2. Auf. Stuttgart, Verlag Eugen Ulmer, 661 s.
- WRABER, A., 1991. Gozdni rezervat Smrekova draga-Golaki.- Diplomaska naloga. Ljubljana, Biotehniška fakulteta Univerze v Ljubljani, Oddelek za gozdarstvo, 76 s. + priloge.
- WRABER, M., 1953. Fitosociološka slika Trnovskega gozda (G. u. Trnovo, G. G. Most na Soči).- Elaborat, Ljubljana, Biološki inštitut SAZU, 21 s.
- WRABER, M., 1959. Fitosociološka opredelitev gozdne vegetacije na področju gozdnega obrata Predmeja v Trnovskem gozdu.- Elaborat. Ljubljana, Biološki inštitut SAZU, 46 s.
- WRABER, M., 1962. Fitosociološka in ekološka podoba gozdne vegetacije na Idrijskem.- Elaborat. Ljubljana, Inštitut za biologijo SAZU, 65 s.
- WRABER, T. / ZUPANČIČ, M., 1999. Prikaz flore in vegetacije.- V: Trnovski gozd. Enciklopedija Slovenije, zv. 13 (Š-T), Ljubljana, Mladinska knjiga, s. 347-348.
- ZUPANČIČ, B., 1995. Klimatografija Slovenije. Padavine 1961-1990.- Ljubljana, Hidrometeorološki zavod Republike Slovenije, 366 s.
- ZUPANČIČ, M., 1969. Vergleich der Bergahorn-Buchengesellschaften (*Aceri-Fagetum*) im alpinen und dinarischen Raume.- Mitt. ostalp.-din. Pflanzensoz. Arbeitsgem. 9, s. 19-131.
- ZUPANČIČ, M., 1980. Smrekovi gozdovi v mraziščih dinarskega gorstva Slovenije. - Dela 4. raz. SAZU, 24, 262 s. + tabele.
- ZUPANČIČ, M., 1999. Smrekovi gozdovi Slovenije.- Dela 4. raz. SAZU, 36, 212 s. + tabele.

ZUPANČIČ, M. / ACCETTO, M., 1994. *Ribeso alpini-Piceetum* ass. nova v Dinarskem gorstvu Slovenije.- Razprave 4. raz. SAZU, 35, 9, s. 151-175.

Pravilnik za ocenjevanje tal pri ugotavljanju proizvodne sposobnosti vzorčnih parcel. (objavljen v Uradnem listu SRS, št. 36/84). Obvezno navodilo za izvajanje Pravilnika za ocenjevanje tal pri ugotavljanju proizvodne sposobnosti vzorčnih parcel. 1984.- Ljubljana, Republiška geodetska uprava, 62 s.

9 ZAHVALA ACKNOWLEDGEMENTS

Za številne informacije in uporabo starih gozdarskih načrtov se zahvaljujemo univ. dipl. inž. Vitomirju Mikuletiču in univ. dipl. inž. Edu Kozorogu (ZGS). Pri gozdoslovnih raziskavah v rezervatu Smrekova draga-Golaki I. 1988 je bila ob takratnih sodelavcih Katedre za gojenje gozdov gozdarskega oddelka Biotehniške fakultete zelo dragocena pomoč dr. Franja Kordiša, ki nam je tudi kasneje, skupaj z drugimi idrijskimi gozdarji, pomagal z nasveti. Dr. Metki Culiberg se zahvaljujemo, da je bila skupaj z univ. dipl. inž. Vinkom Žagarjem pripravljena pod Smrekovim vrhom vzeti vzorec tal za palinološko analizo. Kljub obilici drugega dela nam jo je naredila v zelo kratkem času. Večino lišajev je določil univ. dipl. biolog Boštjan Surina, ki nam je pomagal tudi pri določanju mahov. Pregledno sliko raziskovanega območja je izdelal univ. dipl. geograf in etnolog Marijan Jamjak, pri izdelavi grafikonov pa sta pomagala inž. Egon Obid in absolvent gozdarstva Aleksander Marinšek. Rokopis so pregledali in nam posredovala popravke, izboljšave in opombe prof. dr. Marko Accetto, dr. Mitja Zupančič, izr. član SAZU in mag. Igor Smolej (jezikovni pregled). Vsem iskrena hvala.

Priloga 1: Nadaljevanje

Appendix 1: Continuation

Številka popisa / Number of relevé	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	f
Sorbus aucuparia	E2a	1	+	+	+	+	+	+	+			+			+	9
Sorbus aucuparia	E1					+	+	+					+	+		5
Rubus idaeus	E2		1	+	1	+	1	+	+	+		1		+	+	12
Dactylorhiza maculata agg.	E1				+	+			+							3
Sambucus racemosa	E2b				r								r			2
MAHOVI IN LIŠAJI (Mosses and lichens)		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Ctenidium molluscum	E0	2	2	1	2	2	1	1	1	1	2	2	1	2	2	2
Tortella tortuosa		1	2	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	14
Fissidens cristatus (F. dubius)		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14
Plagiochila porelloides		1		+	+	1	1	+	+	1	1	+	1	1	+	14
Paraleucobryum sauteri		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	14
Polytrichum formosum		+	+	+	1	+	+	+	+			1	+	+	+	13
*Isoetechium alopecuroides s. lat.			1	+	+	+	1	+	1	1	1	1	1	1	+	13
Conocephalum conicum		+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	12
*Cladonia pyxidata		+	+	+	+	+	+			+	+	+	+	+	+	11
Dicranum scoparium			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	11
Mnium thomsonii (M. orthorrhynchum)		+			+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	11
Neckera crispa		1			+		+	+	+		1		+	+	+	9
Rhizomnium punctatum		+			+	+	1	+				+	+	+	1	9
Eurhynchium striatum agg.		+	+	+	r	+	+						+	+		8
Peltigera canina		+			+	+	+						+	+		8
Peltigera leucophebia					+	+	+	+	+	+	+					8
Metzgeria furcata				+	+				+	+	+		+	+	+	7
Grimmia pulvinata					+			+				+	+	1	+	7
Dicranum sp.		+	1		+	1				+					+	6
Bryum capillare agg.					+	+	+			+		+				6
Rhytidadelphus triquetrus		+			+	+	1									5
Rhytidadelphus loreus		+				+					+		+			5
Orthothecium rufescens		+	+			+			+							5
Homalothecium philippeanum					+	+						+		+	+	5
Hylocomium splendens		+	+				+	+								4
Plagiothecium undulatum		+							+		+		+			4
Plagiothecium cavifolium					+	+						+	+			4
*Leptobryum pyriforme					+	+						+			+	4
Encalypta streptocarpa			+	+										+		3
*Ditrichum flexicaule				+	+				+							3
Mnium spinosum					+	+				+						3
Hookeria lucens							+		+				+			3
Thuidium tamariscinum		+													+	2
Scapania nemorea ?		+		+												2
Calyptogeia azurea (=C. trichomanis)				+									+			2
Bartramia halleriana					+			+								2
Plagiothecium nemorale ?						+						+				2
Dicranodontium denudatum ?							+				+					2
Collema sp.												+		+		2
Leucobryum glaucum		+														1
Plagiophus oederi					+											1
*Peltigera collina						+										1
*Parmeliella triptophylla						+										1
Cirriphyllum tenuinerve							+									1
Campyllum stellatum s. lat.							+									1
Plagiothecium sp.								+								1
Neckera complanata													+			1

* det. Boštjan Surina

Priloga 2: Pelodna analiza talnega profila pod Smrekovim vrhom (Metka CULIBERG 2000, mscr.)

Appendix 2: Pollen analyses of soil profile under the peak Smrekov vrh (Metka CULIBERG 2000, mscr.)

Globina / Depth (cm)	0-2	2-5	5-8	8-11	11-15	17-20	26-30	36-38
<i>Pinus</i>	37	45	32	25	40	31	9	12
<i>Picea</i>	35	27	14	12	9	5	6	15
<i>Picea cf. obovata</i>	2	-	-	-	-	-	-	-
<i>Abies</i>	7	4	1	3	-	4	1	8
<i>Larix</i>	-	-	-	-	2	1	1	-
<i>Juniperus</i>	-	-	3	-	-	1	-	-
<i>Ephedra</i>	-	-	-	-	-	-	1	-
<i>Betula</i>	15	21	11	3	4	2	2	3
<i>Alnus</i>	21	24	25	20	41	29	24	55
<i>Corylus</i>	28	28	16	8	19	21	17	45
<i>Carpinus</i>	20	15	5	4	6	1	4	12
<i>Ostrya</i>	11	18	13	5	5	3	1	3
<i>Acer</i>	-	-	4	3	1	3	1	2
<i>Quercus</i>	4	5	6	5	7	3	1	5
<i>Tilia</i>	2	-	3	-	-	-	-	2
<i>Ulmus</i>	2	-	1	1	3	1	1	1
<i>Fraxinus</i>	5	8	5	2	1	-	1	2
<i>Fagus</i>	185	185	75	121	146	132	135	110
<i>Juglans</i>	-	4	1	-	-	-	1	-
<i>Castanea</i>	1	3	-	-	2	1	-	3
<i>Cornus</i>	1	-	-	-	-	-	-	-
<i>Salix</i>	9	6	2	1	-	-	-	6
Rhamnaceae	1	1	1	-	2	-	-	-
<i>Ligustrum</i>	-	-	2	1	-	-	-	-
<i>Vitis</i>	-	-	1	-	-	-	-	-
<i>Hedera</i>	-	-	1	3	-	-	-	-
<i>Sambucus</i>	-	-	-	-	-	8	-	-
Ericaceae	-	3	3	2	4	18	11	15
<i>Saxifraga</i>	1	-	-	-	-	-	-	-
Liguliflorae	1	-	-	-	-	-	-	-
<i>Gentiana</i>	-	2	1	-	1	-	-	-
<i>Potentilla</i>	-	-	-	-	-	2	3	-
<i>Centaurea</i>	1	-	-	-	-	-	-	-
<i>Artemisia</i>	-	6	3	2	5	4	2	3
<i>Helianthemum</i>	-	1	-	-	-	1	-	-
<i>Plantago</i>	-	5	2	2	1	1	1	-
<i>Rumex</i>	-	-	1	-	-	-	2	-
Labiatae	-	-	-	-	4	7	1	-
Urticaceae	-	4	-	-	-	-	-	-
Ranunculaceae	-	-	-	-	-	-	1	2
Umbelliferae	-	2	3	1	1	2	1	6

Priloga 2: Nadaljevanje
Appendix 2: Continuation

Globina / Depth (cm)	0-2	2-5	5-8	8-11	11-15	17-20	26-30	36-38
Cruciferae	2	5	5	6	6	5	2	8
Compositae	-	6	6	3	1	2	3	4
Cyperaceae	-	-	2	-	-	1	-	-
Gramineae	13	17	36	22	29	20	8	11
Chenopodiaceae	1	4	-	5	3	-	2	1
<i>Zea</i>	-	-	-	1	1	-	-	1
cerealialia	-	-	1	-	-	3	1	1
Monol. sporae	3	2	4	8	11	11	8	55
<i>Lycopodium</i>	-	-	-	-	4	-	-	5