Slovenian Museum of Natural History, Ljubljana, Slovenia; download@Slovenian Museum of Natural History, Ljubljana, Slovenia; download www.biologiezentrum.atd www.biologiezentrum

BIO I 90.403/22

YU ISSN 0351 - 0077

PRIRODOSLOVNI MUZEJ SLOVENIJE

MUSEUM HISTORIAE NATURALIS SLOVENIAE

SCOPOLIA

22

OÖ. Landesmuseum
Biologiezentrum

5 **Botanica**

Geologica & Palaeontologica

Museologica

Zoologica

Lojze MARINČEK, Jože PAPEŽ, Igor DAKSKOBLER, Mitja ZUPANČIČ:

Ornithogalo pyrenaici-Fagetum ass. nova, nova združba bukovih gozdov Slovenije

Ornithogalo pyrenaici-Fagetum ass. nova, a new association of beech forests of Slovenia

SCOPOLIA	No 22	pp. 1 – 22	Ljubljana	Oct. 1990

ian Museum of Natural History, Ljubljana, Slovenia; downloa©Slovenian Museum of Natural History, Ljubljana, Slovenia; download www.biologiezentrum.atd www.biologieze

SCOPOLIA

Glasilo Prirodoslovnega muzeja Slovenije. Izdaja Prirodoslovni muzej Slovenije, sofinancirali so: Republiški sekretariat za raziskovalno dejavnost in tehnologijo, Republiški sekretariat za kulturo in Znanstvenoraziskovalni center SAZU. Uredniški odbor: Jože BOLE, Ernest FANINGER, Janez GREGORI (urednik), Boris KRYŠTUFEK, Ignac SIVEC, Kazimir TARMAN in Tone WRABER. Lektorji: Cvetana TAVZES (za slovenščino), Helena SMOLEJ (za angleščino) in Tone WRABER (za nemščino). Naslov uredništva in uprave: Prirodoslovni muzej Slovenije, 61000 Ljubljana, Prešernova 20. Izideta najmanj dve številki letno, naklada 600 izvodov. Tekoči račun pri LB št. 50 100-603-40115. Tisk tiskarna Tone Tomšič, Ljubljana.

SCOPOLIA

Journal of the Museum of Natural History of Slovenia, Ljubljana, Edited by the Museum of Natural History of Slovenia, subsidized by Republican Secretariate for Research and Technology, Republican Secretariate for Culture and Centre of Scientific Research of the SASA. Editorial Staff: Jože BOLE, Ernest FANINGER, Janez GREGORI (Editor), Boris KRYŠTUFEK, Ignac SIVEC, Kazimir TARMAN and Tone WRABER. Readers: Cvetana TAVZES (for Slovene), Helana SMOLEJ (for English) and Tone Wraber (for German). Address of the Editorial Office and Administration: Prirodoslovni muzej Slovenije, YU 61000 Ljubljana, Prešernova 20. The Journal appears at least twice a year, 600 copies per issue. Current account at LB No 50100-603-40115. Printed by tiskarna Tone Tomšič, Ljubljana.

ian Museum of Natural History, Ljubljana, Slovenia; downloa©Slovenian Museum of Natural History, Ljubljana, Slovenia; download www.biologiezentrum.atd www.biologieze

SCOPOLIA No 22, pp. 1–22, Oct. 1990

Ornithogalo pyrenaici-Fagetum ass. nova, nova združba bukovih gozdov Slovenije

Lojze MARINČEK, Jože PAPEŽ*, Igor DAKSKOBLER in Mitja ZUPANČIČ

Biološki inštitut Jovana Hadžija
ZRC SAZU
YU 61000 Ljubljana, Novi trg 5

* Soško gozdno gospodarstvo
YU 65220 Tolmin, Brunov drevored 13

Sprejeto: 30.3.1990
UDK(UDC)581.526.425(497.12)(045)=863 Ornithogalo pyrenaici-Fagetum ass.nova

IZVLEČEK – V submediteranskem območju Slovenije je opisana nova asociacija bukovih gozdov – *Ornithogalo pyrenaici-Fagetum* ass. nova. Razlikovalne vrste asociacije so: *Ornithogalum pyrenaicum* L., *Ruscus aculeatus* L., *Sesleria autumnalis (Scop.) F. W. Schultz in Lathyrus venetus* (Mill.) Wohlf. Asociacija ima tri variante: *-Vinca minor, -Allium ursinum* in *-Carex pilosa* ter facies *-melicosum uniflorae.* Uvrščena je v podzvezo *Primulo-Fagenion* Borhidi 1963 in zvezo *Fagion illyricum* Ht. (1938) 1950.

ABSRRACT – *ORNITHOGALO PYRENAICI-FAGETUM* ASS. NOVA, A NEW ASSOCIATION OF BEECH FORESTS OF SLOVENIA- In the submediterranean region of Slovenia a new association of beech forests – *Ornithogalo pyrenaici-Fagetum* ass. nova is described. The differential species of the association are: *Ornithogalum pyrenaicum* L., *Ruscus aculeatus* L., *Sesleria autumnalis* (Scop.) F. W Schultz and *Lathyrus venetus* (Mill.) Wohlf. The association is subdivided into three variants: *-Vinca minor, -Allium ursinum* and *-Carex pilosa* and facies *-melicosum uniflorae.* It is classified into the suballiance *Primulo-Fagenion* Borhidi 1963 and the alliance *Fagion illyricum* Ht. (1938) 1950.

Vsebina

1.	Uvod in metodika dela	2
2.	Splošne ekološke razmere	2
2.1	Razširjenost združbe in relief	2
2.2	Edafske razmere	4
2.3	Podnebje	5
2.4	Antropozoogeni vplivi	6
3.	Floristična sestava in sociološka zgradba	8
3.1	Stratifikacija združbe	8
3.2	Značilne in razlikovalne vrste asociacije *Ornithogalo-Fagetum*	9
4.	Sinsistematika združbe	11
5.	Sindinamika združbe	13
6.	Razprava in zaključki	14
6.1	Primerjava med gozdnima združbama *Seslerio-Fagetum* in *Ornithogalo-Fagetum*	14
6.2	Primerjava med asociacijama *Ornithogalo-Fagetum* in *Fagetum submontanum* s. lat.	16
	Povzetek	17
	Zusammenfassung	18
	Literatura	20

ian Museum of Natural History, Ljubljana, Slovenia; downloa©Slovenian Museum of Natural History, Ljubljana, Slovenia; download www.biologiezentrum.atd www.biologiezen

1. Uvod in metodika dela

V uvodu moramo ugotoviti, da so gozdnovegetacijske raziskave zahodno Slovenijo v preteklosti pogosto obšle ali pa so se je dotaknile le posredno in ne dovolj poglobljeno.

Raziskovalec gozdne vegetacije Slovenskega Primorja M. Wraber se je osredotočal predvsem na področje Krasa (1954, 1957, 1967), v Posočje pa je posegal redkeje (1958, 1962).

Še do nedavnega so bili njegovi tehtni, gozdarski operativi namenjeni elaborati, poleg študije M. Piskernika (1965), skoraj edini pisni vir o gozdnih združbah tega dela submediteranskega območja Slovenije.

Prelom z zapostavljenostjo Srednjega Posočja pomenijo pozna sedemdeseta in zgodnja osemdeseta leta, ko je nastala temeljita študija o tukajšnjih gozdovih belega gabra (Marinček, Poldini, Zupančič 1983).

V tem času je v Posočju začel aktivno delovati tudi J. Papež, ki je v svojih gojitveno-ekoloških analizah nekaterih gozdnih predelov Brd in Banjšic (Paljevo 1976, Avška Osojnica 1980) prvi opozoril na bukove gozdove, ki, kljub svojim posebnostim, izkazujejo določeno sorodnost z zonalnimi združbami notranjosti Slovenije.

S tem je potrdil domnevo L. Marinčka (1982), da obstaja tudi v submediteranskem območju podobna zonacija bukovih združb kot v ostalih delih Slovenije. Razlika v primerjavi z osrednjim delom Slovenije je v tem, da je zonacija gozdnih združb tu le fragmentarna. Zonalne združbe, ki v notranjosti Slovenije uspevajo v vseh legah, so v toplejšem submediteranskem svetu omejene na izrazito hladne lege in se torej pojavljajo ekstrazonalno.

K svoji raziskavi je J. Papež pritegnil I. Dakskoblerja, pozneje pa sta se jima pridružila še L. Marinček in M. Zupančič, ki sta s svojimi bogatimi izkušnjami bistveno pripomogla k njenemu uspešnemu zaključku in publiciranju.

Vegetacijo smo popisovali po standardni srednjeevropski metodi. Rastlinsko nomenklaturo navajamo po Ehrendorfer 1973, upoštevali pa smo tudi nekatera novejša botanična dognanja (Tutin et al. 1964-1980, Martinčič et Sušnik 1984). Pedološke razmere združbe smo proučili z metodo reprezentančnih pedoloških profilov. Profile je opisal asistent dipl. inž. T. Prus, ki je poskrbel tudi za kemično analizo talnih vzorcev. Za oboje se mu najlepše zahvaljujemo.

Za recenzijo razprave se zahvaljujemo prof. dr. T. Wrabru, za prevod povzetka v nemščino pa akademiku prof. dr. E. Mayerju.

2. Splošne ekološke razmere

2.1. Razširjenost združbe in relief

Asociacija *Ornithogalo pyrenaici-Fagetum* je ekstrazonalna, reliefno in mezoklimatsko pogojena gozdna združba submediteranskega območja Slovenije. Razširjena je predvsem v podgorskem pasu Srednjega Posočja (Kambreško pogorje, Zgornja Brda, Banjšice), v floristično nekoliko spremenjeni obliki pa se pojavlja tudi v tistem delu Tolminske, kjer je izrazitejši submediteranski vpliv.

V osrčju areala porašča pretežno osojna, položna do zmerno strma pobočja v nadmorski višini 200-600 m. Najpogostejša je v stranskih dolinah, ki potekajo v dinarski

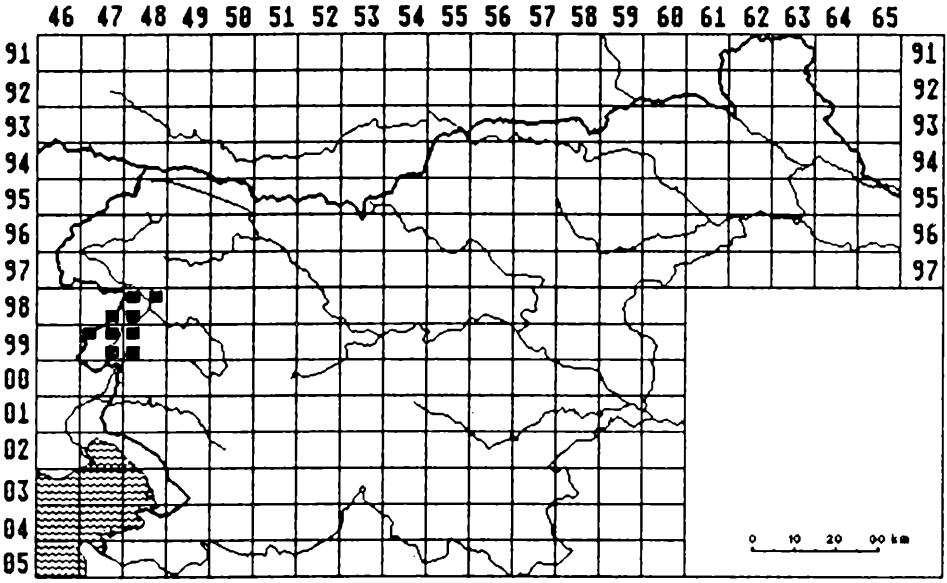
ian Museum of Natural History

smeri (SZ-JV). Take doline so Avščck in Rohat na levem ter Doblarec, Ajba, Gorevšek, Zamedvejski potok, Skalnik in Sopet na desnem bregu Soče. Razširjena je tudi v tistem delu Kambreškega pogorja, ki se spušča proti dolini Idrije (Lovišče).

Asociacija *Ornithogalo-Fagetum* se mozaično prepleta z drugimi združbami submediteranskega območja, med katerimi prevladuje asociacija *Seslerio autumnalis-Ostryetum* Ht. et Horvatić 1950, večinoma kot realna vegetacija na potencialno naravnih rastiščih združbe *Seslerio autumnalis-Fagetum* Ht. (1950) 1974 (mscr.), katere gozdovi so v Srednjem Posočju močno izsekani in ohranjeni le na manjših površinah. Lokalno, kjer v flišu prevladuje peščena komponenta (Čolnica, Kambreško, Pušno, Volčanski Ruti), prehajajo obravnavani gozdovi v posebno geografsko varianto asociacije *Querco-Luzulo-Fagetum* Marinček et Zupančič 1979 s. lat.

Na območju Banjšic (Avška Osojnica), kjer fliš prehaja v apnenec se stika s posebno geografsko varianto združbe *Lamio orvalae-Fagetum* Borhidi 1963.

Na prehodu v kolinski svet meji asociacija *Ornithogalo-Fagetum* na submediteranske gozdove belega gabra (*Ornithogalo pyrenaici-Carpinetum* Marinček, Poldini, Zupančič 1983), za katere velja, da so njihova potencialna rastišča večinoma spremenjena v kmetijske površine.



Sl. 1. Razširjenost združbe *Ornithogalo-Fagetum* v Sloveniji.
Abb. 1. Verbreitung der Assoziation *Ornithogalo-Fagetum* in Slowenien.

ian Museum of Natural History, Ljubljana, Slovenia; downloa©Slovenian Ljubljana, Slovenia; download www.biologiezentrum.atd www.biologieze

2.2. **Edafske razmere**

Matično podlago območja, v katerem se pojavlja asociacija *Ornithogalo-Fagetum,* gradi skoraj izključno fliš. V severnem delu areala združbe (Tolminsko, Kambreško, Avška Osojnica) je to kredni fliš z vložki apnenih breč in trdega laporja. V tem flišu se menjavajo plasti laporja, peščenjaka, kalkarenita in apnenčeve breče. Navadno se menjavajo od nekaj centimetrov do 1 meter debele plasti ene in druge kamenine, včasih pa naletimo tudi na debelejše plasti. V peščenjaku prevladuje karbonatna komponenta, medtem ko so kremen in ostali minerali v precejšnji podrejenosti. Peščenjak vedno vsebuje sljudo, ki je razporejena po ploskvah skladovitosti. V flišu so številne plasti in debele leče debelozrnate apnenčeve breče, ki so debele od nekaj do 30 metrov. Brečo sestavljajo kosi in bloki pretežno krednega rudistnega apnenca, vendar so v nji tudi spodnjekredni in posebno koralni grebenski in jurski apnenci (po Buserju 1986).

V osrednjem in južnem delu areala združbe prevladuje paleocenski fliš z vložki apnenih breč in laporja. Ponekod prevladujejo vložki olistostromne apnenčeve breče nad drobnejšim, decimetrskim ali milimetrskim menjavanjem laporja, peščenjaka in kalkarenita. Brečo sestavljajo 5-20 cm veliki kosi krednega (večinoma rudistnega) in jurskega apnenca. Poleg teh so še apnenčevi bloki, ki so lahko dolgi do 100 m in široki ter visoki do 30 m ali še večji (po Buserju 1986).

Flišna matična podlaga, ki gradi osnovo talnega substrata asociacije *Ornithogalo-Fagetum,* je raznovrstne kemične in mineralne sestave. Njena nehomogenost povzroča pestre talne razmere. Zaradi dokaj enakomernega mešanja karbonatne in nekarbonatne komponente pa prevladujejo na rastiščih asociacije *Ornithogalo-Fagetum* evtrična rjava tla, ki so nevtralna do slabo kisla, dobro preskrbljena z bazami. Ugodne toplotne razmere povzročajo hiter razkroj organske snovi.

Manj ugodne so fizikalne lastnosti. Zaradi prevladujoče ilovnate komponente so tla v globljih plasteh težka in slabo propustna. Zgornji talni horizonti se v poletnih mesecih precej osušijo, kar zmanjšuje rodovitnost tal. Kljub neštetim možnim kombinacijam mešanja karbonatnih in nekarbonatnih komponent matične podlage kažejo kemične analize vzorcev tal na reprezentančnih profilih presenetljivo podobne rezultate. Navajamo podatke enega izmed njih (po T. Prusu).

Talni profil asociacije *Ornithogalo-Fagetum* (Bodenprofil der Assoziation *Ornithogalo-Fagetum*)

Talni tip: Evtrična rjava tla
Opis lokalitete: Srnjak, Plave, 260 m n. m., 47 %, NW, pobočje
Matična podlaga: breča (apnenec, lapor, črni roženec)
Opis profila:
Ol: 4-0 cm; pretežno bukovo listje in zelišča, predvsem *Hacquetia epipactis*;
Ah: 0-1 cm; 7,5 YR 3/2, oreškaste strukture, srednje drobljiv, močno humozen, vlažen, gosto prekoreninjen;
A: 1-18 cm; 7,5 YR 4/4, obstojna debelo poliedrična struktura, gost, zbit, težko drobljiv, humozen, svež, z redkimi koreninami;
A(B): 18-38 cm; 10 YR 5/5, ilovnat do glinasto-ilovnat, debelo poliedrične strukture, slabo humozen, svež, posamezne korenine;

ian Museum of Natural History, Ljubljana, Slovenia; download Slovenian Museum of Natural History, Ljubljana, Slovenia; download www.biologiezentrum.atd www.biologieze

(B)rz: 39-80 cm; 10 YR 5/6, glinasto-ilovnat, poliedrične strukture, gost, zbit, težko drobljiv, mineralen, svež, posamezne korenine; horizont se nahaja v žepu med skalami;
(B)C: 80-105 cm; 7,5 YR 5/4, glinast do meljasto-glinast, poliedrične strukture, gost, težko drobljiv, slabo humozen, svež, posamezne korenine, 40% kamenja, skal;
C/R: 105-120+; skale in kamenje-breča, lapor;

Mehanska sestava in kemijske lastnosti tal

horizont	Ah	A	A(B)	(B)rz	(B)C
pH v KCl	5,6	5,6	5,4	5,2	6,3
pesek	30,0	36,2	29,1	22,3	15,3
melj	42,2	46,3	45,6	43,8	38,5
glina	21,6	23,7	25,3	33,9	46,2
Tekst. raz.	I	I	I-GI	GI	G-MG
P_2O_5 (mg/100g)	2,5	0,5			
K_2O (mg/100g)	29,4	14,5	11,8		
% OS	15,41	3,35	1,27	0,84	1,24
% C	8,9	1,9	0,7	0,5	0,7
pesek	30,0	36,2	29,1	22,3	15,3
raz. C/N	18,9	12,7	7,8	6,3	6,4
Ca	21,64	12,89	11,09	14,14	26,34
Mg	2,15	1,31	1,24	1,27	0,84
K	0,40	0,20	0,17	0,22	0,31
Na	0,13	0,08	0,09	0,10	0,14
H	10,36	5,80	5,23	6,11	4,66
S	24,32	14,48	12,59	15,73	27,63
T	34,68	20,28	17,82	21,84	32.29
V %	70,1	71,4	70,7	72,0	85,6

2.3. **Podnebje**

Srednje Posočje je izrazito prehodno območje dveh klimatskih vplivov: submediteranskega, ki se širi po dolinah Soče in njenih pritokov in alpskega, ki je povezan z neposredno bližino Alp. Mediteranski vpliv se kaže v razmeroma toplem podnebju in v letni razporeditvi padavin, zaradi bližine Alp pa so temperature v primerjavi z ostalimi deli submediterana nekoliko nižje, padavine pa obilnejše.

Povprečne letne temperature naraščajo po dolini Soče od Mosta na Soči (10,4° C) do Gorice (12,8° C). Poprečne temperature najtoplejšega meseca julija presegajo 20° C, v najhladnejšem mesecu januarju pa ne padejo pod 0° C. Vegetacijska doba s temperaturami nad 10° C je dolga in traja preko 200 dni. V poletnih mesecih niso tako redki t. i. tropski dnevi z maksimalnimi temperaturami nad 30° C. V času najvišjih temperatur je rast vegetacije zelo ovirana, kar velja še posebno za drevesa (Marinček, Poldini, Zupančič 1983). Poznopomladanske pozebe so mogoče v mesecu marcu in aprilu, zgodnjejesenske pa v oktobru.

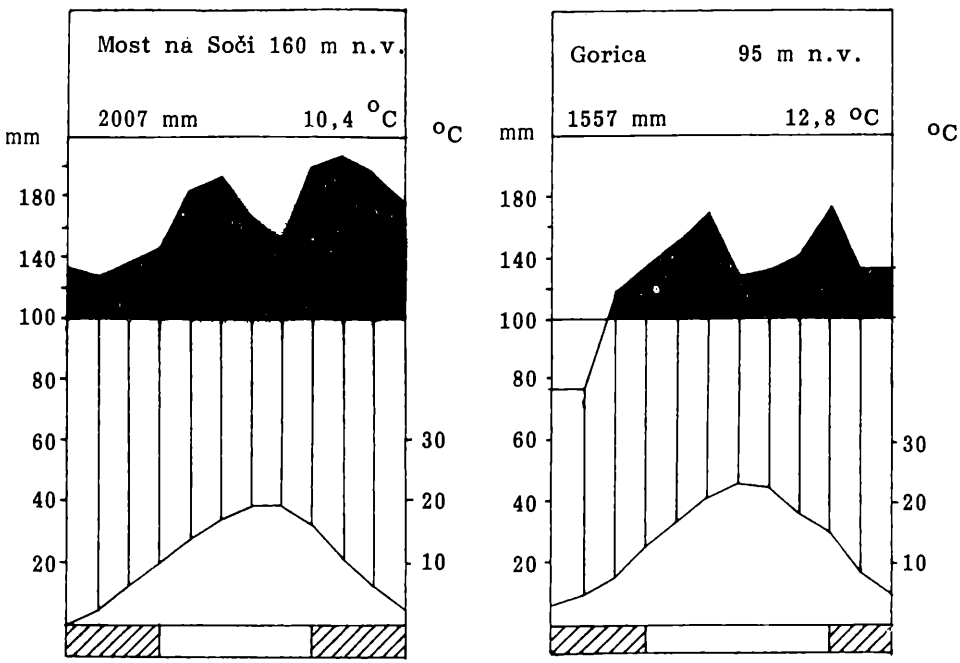
Padavine naraščajo z bližino Julijskih Alp in večjo nadmorsko višino. Tako je povprečna letna množina padavin v Gorici 1557 mm, na Mostu na Soči 2007 m, v nekoliko višje ležečem Ligu nad Kanalom celo 2161 mm.

Slovenian Museum of Natural History, Ljubljana, Slovenia; downloa©Slovenian Museum of Natural History, Ljubljana, Slovenia; download www.biologiezentrum.atd www.biologiezen

Poprečni letni potek padavin kaže dva izrazita viška, pozno pomladanski in jesenski in dva minimuma, zimski in poletni. Razporeditev padavin je za rast vegetacije ugodna, saj jih v vegetacijski dobi pade 50-60 %. Sneg se pojavlja zelo redko in večinoma kmalu skopni.

Pripomnimo naj, da je zaradi reliefnih razmer na rastišču združbe *Ornithogalo-Fagetum* makroklima spremenjena v nekoliko hladnejšo in humidnejšo mezoklimo z blažjimi temperaturnimi ekstremi.

Klimatske razmere v območju proučevane združbe prikazujemo z dvema klimadiagramoma (Gorica, Most na Soči) in krivuljo povprečnih mesečnih količin padavin, ugotovljenih v Ligu nad Kanalom (sl. 2 in 3). Podatke o temperaturah in padavinah povzemamo po Letnem poročilu meteorološke službe za leto 1957 in po Pučniku 1980.



Sl. 2. Klimadiagrama po Walterju.
Abb. 2. Klimadiagramme nach Walter.

2.4. **Antropozoogeni vplivi**

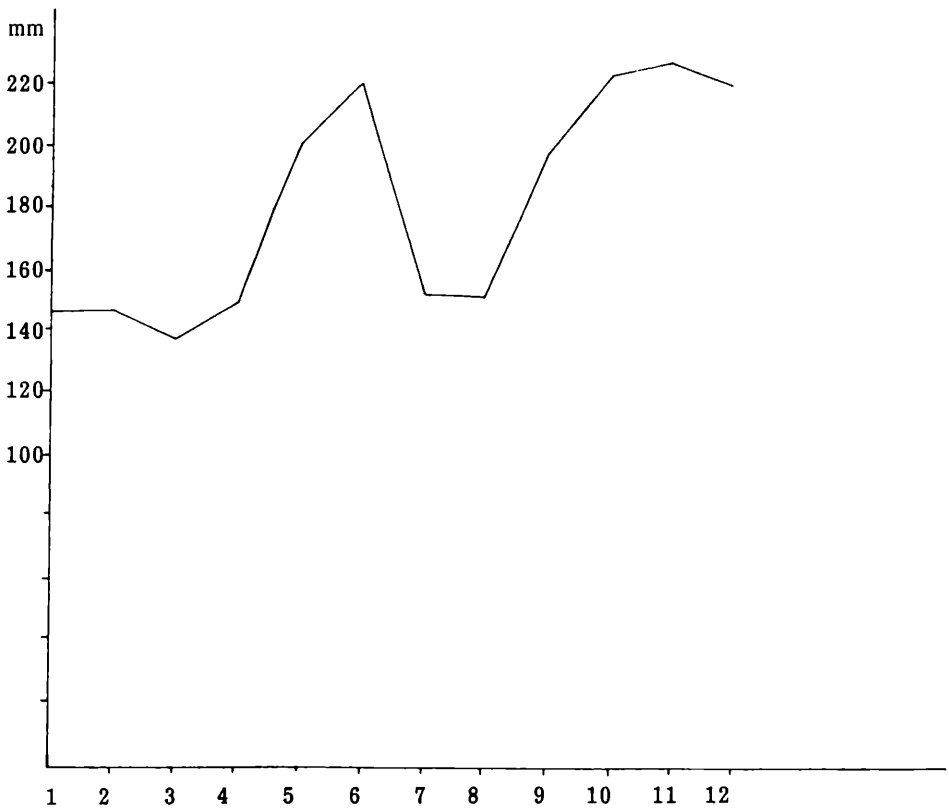
Kambreško pogorje, Zgornja Brda in nižji predeli Banjšic so bili zaradi ugodnih klimatskih, geomorfoloških in talnih razmer že zgodaj in sorazmerno gosto poseljeni.

Valovita, ne prestrma flišna pobočja so bila ugodna za kmetijstvo, vinograde, travnike in sadovnjake v nižjih ter pašnike in senožeti v višjih legah. Gozd se je ohranil le v najbolj

ian Museum of Natural History

logiezentrum.atd www.biologieze

strmih in skalovitih predelih: v dnu rečnih dolin, ki imajo pogosto značaj debri, na odmaknjenih osojnih pobočjih in na površinah, kjer prevladuje apnena breča. Pogosto so to prav rastišča asociacije *Ornithogalo-Fagetum*. Kljub temu so bili tudi gozdovi te združbe na dostopnejših mestih izkrčeni. Danes, po močnih procesih izseljevanja, ki so bili najizrazitejši v povojnem obdobju, so te nekdanje kmetijske površine že sklenjeno porasle s pionirskimi gozdovi. Med človekovimi posegi, ki so bistveno vplivali na podobo gozdov asociacije *Ornithogalo-Fagetum*, naj poleg izsekavanja omenimo še panjevsko gospodarjenje in steljarjenje. Tudi soška fronta v prvi svetovni vojni je po svoje preoblikovala tukajšnjo krajino in z njo tudi gozdove.



Sl. 3. Povprečne mesečne količine padavin: Lig nad Kanalom 680 m n. m.
Abb. 3. Durchschnittliche monatliche Niederschlagsmenge: Lig nad Kanalom 680 m ü. m.

Letno povprečje (Jährlicher Durchschnitt) 1931–1960: 2161 mm.

ian Museum of Natural History, Ljubljana, Slovenia; downloa©Slovenian Museum of Natural History, Ljubljana, Slovenia; download www.biologiezentrum.atd www.biologiezen

3. Floristična sestava in sociološka zgradba

3.1. Stratifikacija združbe

V drevesni plasti je bukev *Fagus sylvatica* L. osnovni edifikator združbe, ki v ohranjenih gozdovih prevladuje v vseh razvojnih fazah gozda. Zaradi tople klime, ugodnih vlažnostnih razmer in mozaičnih tal na flišni podlagi so ji primešane številne drevesne vrste, ki jih lahko razdelimo na štiri skupine. Najpomembnejši delež v primesi imajo plemeniti listavci: *Fraxinus excelsior* L., *Acer pseudoplatanus* L., *Tilia cordata* Mill., *Ulmus glabra* Huds. in *Acer platanoides* L., ki jim ustrezata topla klima ter globoka in sveža tla. Plemeniti listavci so, poleg črne jelše *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn., ki je v ohranjenih gozdovih zelo redka, tudi najpogostejši pionirji na opuščenih kmetijskih površinah na potencialno naravnih rastiščih asociacije *Ornithogalo-Fagetum*.

Zelo indikativna je skupina termofilnih drevesnih vrst: *Ostrya carpinifolia* Scop., *Fraxinus ornus* L., *Quercus cerris* L. in *Sorbus aria* (L.) Cr.. Te vrste dosegajo največjo stalnost in pokrovno vrednost v azonalnih, predvsem termofilnih gozdnih združbah, na rendzinah. Njihova precejšnja primes v asociaciji *Ornithogalo-Fagetum* je deloma povezana s toplo klimo, deloma pa z načinom gospodarjenja. V dobro ohranjenih sestojih, kjer drevesna plast povsem zastira tla, jih namreč skoraj ni. Njihov delež se bistveno poveča v presvetljenih in degradiranih gozdovih, še posebno tam, kjer prevladuje karbonatna matična podlaga.

Tretjo skupino sestavljajo vrste, ki optimalno uspevajo v gozdovih belega gabra in deloma v podgorskih bukovjih: *Carpinus betulus* L., *Prunus avium* L., *Acer campestre* L. in *Quercus petraea* (Matt.) Liebl.

Z izjemo gradna rastejo te vrste predvsem v podstojni drevesni plasti. Najpogostejši je beli gaber, ki mu ustrezata nizka nadmorska višina in sveža, neredko delno koluvialna tla.

Pogostnost acidofilne vrste *Castanea sativa* Mill. je pogojena z večjim ali manjšim deležem silikatne komponente v tleh. Pravi kostanj je večinoma panjevskega porekla.

Zaradi preteklega gospodarjenja, panjevske sečnje in steljarjenja so gozdovi asociacije *Ornithogalo-Fagetum* na splošno nekakovostni. V redkih ohranjenih debeljakih doseže bukev višino do 25 m. Vzrok za razmeroma nizko višino drevja, na sicer bogatem rastišču, so poletne suše.

Grmovna plast, ki običajno zastira 5–20 % talne površine, je dobro razvita. V njej prevladujejo submezofilne vrste: *Crataegus monogyna* Jacq., *Clematis vitalba* L., *Hedera helix* L. in druge. Posebno pozornost zasluži vrsta *Crataegus laevigata* (Poiret) DC., ki je zaradi precejšnje stalnosti relativno dobra razlikovalnica asociacije *Ornithogalo-Fagetum*.

Z izjemo vrste *Cornus mas* L. grmovnice reda *Quercetalia pubescentis* kljub topli klimi niso tako pogoste. Vzrok je v tem, da gozdovi asociacije *Ornithogalo-Fagetum* poraščajo najhladnejša rastišča območja.

V zeliščni plasti prevladujejo nevtrofilno-bazifilne vrste s termofilnim, subtermofilnim, submezofilnim in mezofilnim značajem ter zmerno acidofilne in mezofilne vrste. Med sociološko-ekološkimi skupinami prevladujejo zelišča reda *Fagetalia silvaticae: Pulmonaria officinalis* L., *Polygonatum multiflorum* (L.)All., *Asarum europaeum* L. in druge, ki nakazujejo ugodne rastiščne razmere.

Znotraj tega reda je zelo zanimiva skupina zveze *Carpinion illyricum: Crocus napolitanus* Hort ex. Mordant, *Erythronium dens-canis* L., *Helleborus odorus* Waldst. et Kit. in *Galanthus nivalis* L. Stalna in ponekod gosta poraščenost z vrstami te skupine je

ian Museum of Natural History

logiezentrum.atd www.biologieze

posledica nižje nadmorske višine in ugodnih toplotnih in vlažnostnih razmer v zgodnjih pomladanskih mesecih.

Med dobro zastopanimi jugovzhodnoevropsko-ilirskimi vrstami vzbujajo pozornost še posebno tiste, ki so do nedavna veljale kot razlikovalne vrste geografskih variant submontanskih bukovih gozdov ilirske province: *Anemone trifolia* L., *Geranium nodosum* L. in *Epimedium alpinum* L. Vrste *Primula vulgaris* Huds., *Hacquetia epipactis* (Scop.) DC. in *Aposeris foetida* (L.) Less. in so splošno razširjene tudi v drugih submontanskih bukovih gozdovih zahodnega dela ilirskega prostora.

Vrsti *Aremonia agrimonioides* (L.) DC. in *Omphalodes verna* Moench, ki sta najbolj razširjeni v zahodnem delu Dinarskega gorstva, se v asociacijo *Ornithogalo-Fagetum* pojavljata le izjemoma in ju na popisnih ploskvah nismo našli.

Zelo opazna je skupina izrazito termofilnih vrst: *Ruscus aculeatus* L., *Sesleria autumnalis* (Scop.) F. W. Schultz in *Tanacetum corymbosum* (L.) Schultz Bip., ki nakazuje svojevrstni, delno topoljubni značaj asociacije *Ornithogalo-Fagetum*.

Prisotnost zmerno kisloljubnih vrst *Calamagrostis arundinacea* (L.) Roth., *Dryopteris carthusiana* (Vill.) Fuchs, *Luzula luzuloides* (Lam.) Dandy et Wilm. ter *Melica uniflora* Retz. je povezana z geološko podlago, v kateri so poleg karbonatnih zastopane tudi silikatne prvine.

Asociacija *Ornithogalo-Fagetum* ima med letom nekaj zelo izrazitih fenoloških aspektov. Zgodaj spomladi, pred olistanjem drevja, prevladujejo geofiti. Konec aprila in začetek maja jih povsem nadomestijo hemikriptofiti, ki ovenijo šele pozno jeseni. Pozimi prevladujejo zimzelene grmovnice in zelišča, med katerimi izstopa vrsta *Ruscus aculeatus*.

Mahovna plast je slabo razvita in praviloma ne zastira več kot 5 % površine. Ker so mahovne vrste redke in diagnostično nepomembne jih v fitocenološki tabeli ne navajamo. Med tistimi, ki ponekod pokrivajo kamenje in odmrlo organsko maso so najpogostejše naslednje (nomenklatura po Jahns 1982): *Plagiothecium denticulatum* (L.) B. S. G., *Hypnum cupressiforme* L. ap. Hedw., *Grimmia pulvinata* (L. ap. Hedw.) SM., *Neckera complanata* (L.) Hüb., *Isothecium myurum* (Pollich) Brid., *Brachythecium rotabulum* (L.) B. S. G., *Madotheca platyphylla* (L.) Dum., *Brachythecium velutinum* (L. ap. Hedw.) Br. eur., *Atrichum undulatum* (L. ap. Hedw.) P Beauv. in *Fissidens taxifolius* Hedw.

3.2. **Značilne in razlikovalne vrste asociacije *Ornithogalo-Fagetum***

V značilno oziroma razlikovalno kombinacijo asociacije *Ornithogalo-Fagetum* smo uvrstili naslednje vrste: *Ruscus aculeatus, Ornithogalum pyrenaicum, Sesleria autumnalis* in *Lathyrus venetus*.

Bodeča lobodika *Ruscus aculeatus* L. je azorsko-mediteranski, zahodno-mediteranski, evksinski, južnoatlantski in burgundski florni element (Meusel et al. 1965). Razširjena je v južni Evropi od Španije do južne Rusije, na zahodu do Anglije, na vzhodu do Blatnega jezera, sega pa tudi v Prednjo Azijo vse do Perzije in v severno Afriko (Hegi 1939). Ta pretežno mediteranska in pontska vrsta je v Sloveniji najpogostejša v submediteranskem območju, pojavlja pa se tudi v drugih fitogeografskih območjih, do koder po dolinah nekaterih rek (Soče, Bače, Kolpe) seže vpliv Mediterana. Našli so jo tudi v predpanonskem območju, na Maclju (Mayer 1952). Marinček, Poldini in Zupančič (1983) so jo izbrali za lokalno značilnico oziroma razlikovalnico asociacije *Ornithogalo pyrenaici-Carpinetum*. Zelo pogosta je tudi v asociaciji *Carici umbrosae-Quercetum petraeae* Poldini 1982. Na območju svoje strnjene razširjenosti se seveda pojavlja tudi v drugih gozdnih združbah: *Seslerio autumnalis-Fagetum, Querco-Luzulo-Fagetum, Seslerio-Ostryetum* in *Seslerio autumnalis-Quercetum petraeae* Poldini (1964) 1982. Kot izrazito termofilna vrsta s prevladu-

ian Museum of Natural History, Ljubljana, Slovenia; downloa©Slovenian Museum of Natural History, Ljubljana, Slovenia; download www.biologiezentrum.atd www.biologiezen

jočo mediteransko razširjenostjo je zelo dobra razlikovalnica asociacije *Ornithogalo-Fagetum*.

Pirenejsko ptičje mleko *Ornithogalum pyrenaicum* L. obravnavajo (Meusel et al. 1965) kot mediteransko-submediteranski-južnoatlantski florni element. Njen glavni areal je v jugovzhodni in južni Evropi, raztreseno pa se pojavlja tudi v severni Evropi, na Kavkazu in v Prednji Aziji ter v severni Afriki in na Kanarskih otokih. Po Oberdorferju (1983), ki jo obravnava kot subatlantsko-submediteransko vrsto, je razširjena predvsem po robovih hrastovih in gabrovih gozdov, na travnikih in v vinskih goricah. Največjo pokrovnost dosega na globokih, humoznih, ilovnatih in glinastih nevtralnih do zmerno kislih tleh. Je karakteristična vrsta zveze *Carpinion* Issl. 1931 emend. Oberd. 1953. V Sloveniji uspeva vrsta *Ornithogalum pyrenaicum* v gozdovih Primorske in Notranjske, raztreseno pa tudi drugje: Gorenjsko - Bohinj, Dolenjsko - okolica Krškega (Mayer 1952, Martinčič, Sušnik 1984). Raste na svežih, nevtralnih do zmerno kislih, sorazmerno globokih rjavih tleh in na psevdoglejih (Marinček, Poldini, Zupančič 1983). Je lokalna značilnica asociacije *Ornithogalo pyrenaici-Carpinetum* Marinček, Poldini, Zupančič 1983, kot slučajna se pojavlja v asociaciji *Carpinetum praealpinum* Marinček 1979 (Marinček 1979) in v asociaciji *Ostryo-Fagetum* M. Wraber 1968 emend. Marinček, Puncer et Zupančič 1979 (Marinček, Puncer, Zupančič 1980). Sodimo, da ta vrsta ekološko, horološko in floristično dobro opredeljuje asociacijo *Ornithogalo-Fagetum*.

Pisani grahor *Lathyrus venetus* (Mill.) Wohlf je južnokarpatski, zahodnopontski in mediteranski florni element (Meusel et al. 1965). Ker je zelo razširjen v centralnem delu Balkanskega polotoka, predvsem v termofilnih hrastovih gozdovih zveze *Quercion frainetto-cerris* Horvat 1959 in v subkontinentalnih združbah pravega kostanja v Makedoniji in severni Grčiji, so ga Horvat, Glavač in Ellenberg (1974) uvrstili med centralno-balkanske florne elemente. Pojavlja se tudi v bukovih gozdovih podzveze *Fago-Corylenion colurnae* Borhidi 1963 (*Corylo colurnae-Fagenion* B. Jovanovič 1979) in v zvezi *Fagion hellenicum* Quezel 1967, kjer je značilnica oziroma razlikovalnica. Na območju ilirske florne province prevladuje v termofilnih združbah zveze *Ostryo-Carpinion orientalis* Horvat 1954 emend. 1958. Zanj je značilno da uspeva tako na karbonatni, v zvezi *Ostryo-Carpinion orientalis,* kot tudi na zmerno kisli nekarbonatni matični podlagi, v zvezah *Quercion freinetto- cerris, Fagion hellenicum* idr., predvsem na rjavih tleh. V Sloveniji je dokaj pogost v submediteranskem in deloma dinarskem fitogeografskem območju, pojavlja pa se tudi v dolini Kolpe in pri Podčetrtku (Martinčič et Sušnik 1984). Kot izrazito termofilno vrsto jo je M. Wraber (1960) izbral za značilnico asociacije *Seslerio autumnalis-Fagetum*. Ker je v glavnem razširjena v jugovzhodni Evropi, lahko vrsto *Lathyrus venetus* uvrstimo med jugovzhodnoevropsko-ilirske florne elemente in je dobra razlikovalnica asociacije *Ornithogalo-Fagetum,* saj nakazuje njen zmerno termofilni in relativni ilirski značaj. V dosedaj opisanih združbah submontanskih bukovih gozdov ni bila omenjena.

Jesensko vilovino *Sesleria autumnalis* (Scop.) F. W. Schultz uvršča Nada Praprotnik 1987 med submediteransko-ilirske florne elemente. Njen areal obsega zahodni del Balkanskega polotoka od Slovenije do Albanije in Makedonije, severovzhodno Italijo, po Pignattiju (1982) je razširjena tudi na Apeninskem polotoku. Je izrazito toploljubna vrsta, ki uspeva predvsem v gozdovih zvez *Ostryo-Carpinion orientalis* Ht. 1954 emend. 1958, *Quercion pubescentis-petraeae* Br.-Bl. 1931 in *Fagion illyricum* Ht. (1938) 1950, najdemo pa jo tudi v nekaterih traviščih reda *Brometalia erecti* Br.-Bl. 1936. V Sloveniji je strnjeno razširjena v submediteranskem območju, pojavlja pa se tudi v predalpskem, alpskem, preddinarskem in dinarskem fitogeografskem območju, povsod tam, kjer je zaznaven mediteranski vpliv. Največjo stalnost in pokrovno vrednost dosega v fitocenozah, ki se

ian Museum of Natural Histologiezentrum.atd w.biologieze

imenujejo po njej: *Seslerio autumnalis-Fagetum* Ht. (1950) 1974 (mscr.), *Seslerio-Ostryetum* Ht. et H-ič 1950, *Seslerio autumnalis-Quercetum pubescentis* Zupančič et Puncer 1985 (n. nud.) in *Seslerio autumnalis-Quercetum petraeae* Poldini (1964) 1982. Pojavlja se tudi v drugih gozdnih združbah primorskega sveta: *Ostryo-Quercetum pubescentis* (Ht. 1950) Trinajstič 1974, *Ornithogalo pyrenaici-Carpinetum* Marinček, Poldini, Zupančič 1983, *Carici umbrosae-Quercetum petraeae* Poldini 1982 var. geogr. *Sesleria autumnalis* Dakskobler 1987. V predalpskem in alpskem svetu je večinoma le slučajna vrsta v združbah: *Lamio orvalae-Fagetum praealpinum* Marinček 1981, *Ostryo-Fagetum* M. Wraber 1968 emend. Marinček, Puncer, Zupančič 1979, *Anemono trifolieae-Fagetum* Tregubov 1957 emend. Marinček, Poldini, Zupančič 1989. Nekoliko pogostejša je v dinarskem območju, kjer gradi subasociacije v naslednjih združbah: *Abieti-Fagetum praealpino-dinaricum* Puncer 1979 in *Fagetum altimontanum dinaricum* Marinček 1983, pojavlja pa se tudi v asociacijah *Abieti-Fagetum dinaricum* Tregubov 1957 emend. Puncer 1978 in *Hacquetio-Fagetum* var. geogr. *Geranium nodosum* Košir 1962. Vrsta *Sesleria autumnalis* je zelo dobra regionalna značilnica in lokalna razlikovalnica asociacije *Ornithogalo-Fagetum,* saj nakazuje njen submediteransko-ilirski, torej zmerno termofilni značaj, v določeni meri pa jo opredeljuje tudi horološko.

4. **Sinsistematika združbe**

Ekološki kompleks (položaj v pokrajini, matična podlaga, tla) asociacije *Ornithogalo-Fagetum* je v celotnem osrednjem delu areala bolj ali manj enoten. Zato vegetacijska analiza ne nakazuje dobro vidnih nižjih sinsistematskih enot. Gozdovi s kolikor toliko ohranjeno drevesno sestavo so redki, pa tudi v njih se pozna dolgoletno ekstenzivno gospodarjenje, ki brez dvoma vpliva na floristični inventar. V takih ekoloških razmerah nižje vegetacijske enote nimajo izrazite fiziognomije, temveč so le nakazane. Prikazujemo jih s tremi variantami in enim obličjem.

Varianta z vrsto *Vinca minor* L. uspeva na položnih do zmerno strmih pobočjih, kjer prevladuje apnenčasta matična podlaga. Tla so nekoliko plitvejša, zbita, v površinskih horizontih tudi bolj sušna. V floristični sestavi ni geofitov in nekaterih izrazito mezofilnih vrst, kot je npr. *Carex sylvatica* Huds., ali pa so slabo zastopani. Razlikovalnici variante sta vrsti *Vinca minor* in *Galium odoratum* (L.) Scop. V tej varianti je opisan tudi facies z vrsto *Melica uniflora* Retz. Našli smo ga na blago nagnjenem, precej skalovitem pobočju, na katerem je apnenčeva breča navaljena na fliš.

Ekološko izrazitejša, posebno v spomladanskem času zelo markantna, je varianta z vrsto *Allium ursinum* L., ki smo jo našli v vznožju strmega pobočja. Tla so zaradi stalnega dotoka vode iz višjih leg dobro preskrbljena z vodo in imajo delno koluvialni značaj. V razlikovalno skupino poleg vrste *Allium ursinum,* ki spomladi, v času cvetenja, povsem pobeli pobočja, uvrščamo tudi vrste *Cardamine trifolia* L., *Athyrium filix-femina* (L.) Roth in *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn. Gorska jugovzhodnoevropsko-ilirska vrsta *Cardamine trifolia* nakazuje hladno rastišče, vrsta *Athyrium filix-femina,* ki ima v tej varianti precejšnjo pokrovnost, pa koluvialna, sveža tla. Celotna razlikovalna skupina, ki je izrazito subhigrofilna, nakazuje floristično jasno enoto, ki bi jo, če bi jo našli na večjih površinah, gotovo obravnavali kot subasociacijo.

Varianta z vrsto *Carex pilosa* Scop. uspeva na dobro dreniranih evtričnih rjavih tleh. Podobno kot varianta z vrsto *Vinca minor* je od ostalih oblik asociacije *Ornithogalo-Fagetum* negativno diferencirana.

Vegetacijska tabela nakazuje še dodatno členitev. Tu mislimo na termofilno varianto z vrsto *Tanacetum corymbosum* (L.) Schultz Bip., ki se pojavlja bodisi v nižji nadmorski

ian Museum of Natural History, Ljubljana, Slovenia; downloa©Slovenian Museum of Natural History, Ljubljana, Slovenia; download www.biologiezentrum.atd www.biologieze

višini, bodisi na nekoliko toplejših pobočjih. Samo nakazana je nekoliko kislejša varianta z vrstama *Castanea sativa* Mill. in *Maianthemum bifolium* (L.) F. W. Schmidt.

V floristicnem inventarju asociacije *Ornithogalo-Fagetum* je več kot 20 vrst s prevladujočo jugovzhodnoevropsko-ilirsko razširjenostjo. Najpogostejše so naslednje: *Anemone trifolia* L., *Lamium orvala* L., *Cyclamen purpurascens* Mill., *Aposeris foetida* (L.) Less., *Hacquetia epipactis* (Scop.) DC., *Sesleria autumnalis* (Scop.) F. W. Schultz, *Lathyrus venetus* (Mill.) Wohlf., *Crocus napolitanus* Hort ex Mordant, *Primula vulgaris* Huds., *Erythronium dens-canis* L. in *Galanthus nivalis* L. Kljub temu, da se pojavlja samo v enem popisu, je lokalno pomembna vrsta *Knautia drymeia* Heuff. subsp. *tergestina* (G. Beck) Ehrend. Večina naštetih vrst pripada zvezi *Fagion illyricum* Ht. (1938) 1950, kamor asociacijo *Ornithogalo-Fagetum* tudi uvrščamo. Glede na prisotnost vrst, ki označujejo ilirske submontanske bukove gozdove, jo vključujemo v podzvezo *Primulo-Fagenion* Borhidi 1963. Uvrstitev v višje sintaksonomske enote je naslednja: v red *Fagetalia sylvaticae* Pawlovski 1928 in v razred *Querco-Fagetea* Braun-Blanquet et Vlieger 1937. Holotip asociacije je popis številka 14 v tabeii 1.

Poleg rastlinskih vrst, ki jih vsebuje fitocenološka tabela asocacije, se v enem ali dveh popisih pojavljajo še naslednje vrste:

FAGETALIA SYLVATICAE PAWL. 1928

Ranunculus lanuginosus +(3), +(14);
Sanicula europaea +(13);
Scrophularia nodosa +(1);
Laburnum alpinum B +(21);
Tilia platyphyllos B +(14);
Neottia nidus-avis +(27);
Lathyrus vernus subsp. *flaccidus* +(17);

QUERCETALIA PUBESCENTIS s. lat.

Epipactis atrorubens +(4), +(16);
Polygonatum odoratum +(15);
Ceterach officinarum +(13);
Asparagus tenuifolius +(10);

QUERCO-FAGETEA BR.-BL. et VLIEG. 1937 s. lat.

Anemone ranunculoides 1(18);
Cruciata glabra +(13);
Lonicera xylosteum +(21);
Pyrus pyraster B +(15);
Viburnum opulus B +(16);
Veratrum nigrum +(17);

OSTALE VRSTE (Übrige)

Gagea lutea +(8), +(14);
Hieracium racemosum +(3), +(4);
Aconitum vulparia +(14), +(21);
Cerastium sylvaticum +(1), +(21);
Dryopteris carthusiana +(1), +(25);
Luzula luzuloides +(16), +(20);

ian Museum of Natural History ... biologiezentrum.atd ... biologieze

Robinia pseudacacia A 1(6), +(22);
Populus tremula A +(14), +(16);
Rubus hirtus B +(12), +(17);
Abis alba B +(1),+(13)-umetno vnesena (künstlich eingebracht)
Juglans regia B +(13), +(21);
Ulmus laevis B +(15);
Fragaria vesca +(12);
Chrysosplenium alternifolium +(5);
Galeopsis pubescens +(1);
Rosa pendulina B +(3);
Epipactis purpurata +(13);
Thelypteris phegopteris +(4);
Lamium maculatum +(22);
Eupatorium cannabinum +(17);
Colchicum autumnale +(17);
Hypericum montanum +(17);
Verbascum nigrum +(17);
Vicia cracca +(17);
Serratula tinctoria +(17);
Listera ovata +(1);

Med njimi zasluži pozornost vrsta *Epipactis purpurata* Sm., ki je kot redka vrsta vključena v Rdeči seznam praprotnic in semenk Slovenije (T. Wraber, Skoberne 1989). Nahajališče v bukovem gozdu pod Loviščem (kvadrant 9847/4) je nova lokaliteta te vrste v Sloveniji.

5. Sindinamika združbe

V tem poglavju obravnavamo procese sekundarne sukcesije, ki potekajo na opuščenih kmetijskih površinah na potencialno naravnih rastiščih asociacije *Ornithogalo-Fagetum*. Zaraščanje je relativno hitro. Kot pionirji se pojavljajo številne drevesne vrste, ki oblikujejo različne, pogosto konvergentne stadije.

Kljub veliki različnosti in številnim vplivom kažejo procesi sekundarne sukcesije na potencialno naravnih rastiščih asociacije *Ornithogalo-Fagetum* določene zakonitosti. V grobem ločimo tri inicialne stadije:

Na globokih, svežih do vlažnih ilovnatih tleh se pojavlja stadij z vrsto *Alnus glutinosa*. V zeliščni plasti z veliko pokrovnostjo dominirajo nekatere subhigrofilne vrste: *Anemone nemorosa, Athyrium filix-femina, Lamium orvala, Arum maculatum* in *Colchicum autumnale*. Poleg pravega kostanja *Castanea vesca*, so v tem stadiju pogosto primešana tudi plemenita listavca (*Fraxinus excelsior, Acer pseudoplatanus*), ki lahko v naslednji generaciji popolnoma prevladata.

Na osojnih pobočjih, kjer je v flišu pomemben delež apnenca je najpogostejši stadij s plemenitimi listavci. V njem je edifikator veliki jesen *Fraxinus excelsior*, z večjim ali manjšim deležem pa so primešane tudi druge drevesne vrste: *Acer pseudoplatanus, Ulmus glabra, Tilia cordata, Alnus glutinosa, Carpinus betulus* in *Acer campestre*. V zeliščni plasti prevladujejo nevtrofilno-mezofilne vrste: *Ornithogalum pyrenaicum, Arum maculatum, Senecio fuchsii, Aegopodium podagraria, Aruncus dioicus, Polygonatum multiflorum, Actaea spicata* idr.

Podobni, vendar regresijski stadiji s plemenitimi listavci nastanejo tudi pri prekomernih sečnjah bukovih sestojev. Podmladek drevesnih vrst *Fraxinus excelsior* in *Acer pseudoplatanus*, ki je v določenem deležu vedno prisoten v teh sestojih, namreč ob presvetlitvi

ian Museum Natural History, Ljubljana, Slovenia; downloa©Slovenian Ljubljana, Slovenia; download www.biologiezentrum.atd www.biologieze

veliko uspešneje kljubuje robidovju (*Rubus* sp. div.) kot bukov.

Potencialno naravna rastišča asociacije *Ornithogalo-Fagetum,* ki so ekološko najbližja rastiščem asociacije *Seslerio autumnalis-Fagetum* (blago zaobljeni hrbti, pretežno prisojne lege, fliš s primesjo apnenca, še vedno globoka, a nekoliko sušnejša tla), porašča stadij z lipovcem *Tilia cordata.* V njem so poleg plemenitih listavcev pogostejše toploljubne drevesne vrste: *Quercus cerris, Q. petraea* in *Ostrya carpinifolia.*
V zeliščni plasti je opazen delež termofilnih vrst, ki jih prištevamo redu *Quercetalia pubescentis* s. lat.

Zaradi razgibanega mikroreliefa in številnih, tudi slučajnih dejavnikov niso redke prehodne oblike, v katerih so drevesne vrste, ki smo jih opredelili kot dominantne za stadij, zastopane v dokaj enakovrednih deležih. Zato najdemo stadije *Fraxinus excelsior-Tilia cordata* ali *Alnus glutinosa-Fraxinus excelsior,* seveda pa so možne še druge kombinacije.

6. Razprava in zaključki

Do nedavna so fitocenologi vse bukove gozdove na karbonatni matični podlagi v submediteranskem območju Slovenije obravnavali kot asociacijo *Seslerio autumnalis-Fagetum* (M. Wraber 1960, Gregorič, Kalan, Košir 1975). Že omenjene podrobnejše vegetacijske in ekološke raziskave Srednjega Posočja v osemdesetih letih so pripomogle, da najnovejši celovit pregled bukovih gozdov Slovenije (Marinček 1987) v tem prostoru omenja še drugo bukovo združbo, to je *Fagetum submontanum submediterraneum.* Dokončna obdelava terenskih podatkov in temeljita primerjalna analiza nas je privedla do zaključka, da obravnavana bukova združba, kljub nekaterim sorodnostim in podobnostim, ne spada v makroasociacijo podgorskih bukovih gozdov *Hacquetio-Fagetum* Košir 1962, oziroma *Fagetum submontanum* Marinček et Zupančič 1978. Zato jo obravnavamo kot samostojno asociacijo, ki smo jo poimenovali *Ornithogalo pyrenaici-Fagetum.* Za utemeljitev takšne odločitve v nadaljevanju podajamo floristično, sinekološko in sindinamsko primerjavo asociacije *Ornithogalo-Fagetum* z asociacijama *Seslerio autumnalis-Fagetum* in *Fagetum submontanum praedinaricum.*

6.1. Primerjava med gozdnima združbama *Seslerio-Fagetum* in *Ornithogalo-Fagetum*

Asociacija *Seslerio autumnalis-Fagetum* je klimatogena združba montanskega pasu parameditеranske vegetacijske cone, ki naseljuje mejna območja med evrosibirsko-severnoameriško in mediteransko regijo (Trinajstić 1974, 1977, 1978, Zupančič et al. 1986). Pojavlja se predvsem v nadmorski višini (600) 800-1000 (1100) m. Spodnja meja razširjenosti je zaradi človekovih vplivov precej zabrisana. Medtem ko je zonalni značaj asociacije v gorskem pasu parameditеrana nedvoumen, je v tistem delu submediteranskega območja, kjer je zaznaven alpski vpliv, bolj vprašljiv. Podrobnejše floristične in ekološke raziskave asociacije *Seslerio autumnalis-Fagetum* v Sloveniji še niso končane (Accetto 1989, Dakskobler 1990). V tej primerjavi zaradi jasnejše podobe vnaprej navajamo nekatere rezultate teh raziskav.

V tabelarnem prikazu floističnega inventarja smo uporabili popise I. Horvata s klasičnih lokalitet te združbe v Gorskem Kotarju (iz rokopisne zapuščine I. Horvata, hrani prof. Marija Horvat, Vramčeva 10, Zagreb), ki jih nekoliko okrnjene in v sintetični obliki navajajo tudi Horvat, Glavač in Ellenberg (1974).

Pomembno za razjasnitev pojmov je spoznanje, da vsi bukovi gozdovi, v katerih se pojavlja vrsta *Sesleria autumnalis* ne spadajo v asociacijo *Seslerio-Fagetum.* Vrsta *Sesleria autumnalis* je namreč splošno razširjena v submediteranskem, submediteransko-predalpskem, pa tudi v nekaterih delih dinarskega in preddinarskega območja Slovenije.

ian Museum of Natural Histologiezentrum.atd v.biologieze

Novejša literatura (Zupančič et al. 1987) jo upravičeno obravnava kot karakteristično vrsto submediteransko-predalpskega distrikta predalpskega podsektorja jugovzhodno-alpskega sektorja in trnovskega distrikta severozahodno-dinarskega podsektorja ter belokranjskega distrikta preddinarskega podsektorja zahodnodinarskega sektorja ilirske florne province, kar pomeni, da se pojavlja v večini bukovih združb teh distriktov. To, kar asociacijo *Seslerio-Fagetum* že po videzu v naravi ločuje od ostalih bukovih fitocenoz, je pokrovna vrednost vrste *Sesleria autumnalis.* Če se v drugih bukovjih običajno pojavlja v majhnih šopih in z majhno pokrovnostjo, v tej asociaciji v zeliščni plasti absolutno prevladuje, saj s svojo travno rušo povsem ali pa na velikem delu zastira tla.

Čeprav je asociacija *Seslerio-Fagetum* pretežno montanska združba, je na prehodnih območjih, kot je recimo predalpsko-submediteranski distrikt, zelo pogosta tudi v podgorskem pasu. Prevladuje sicer na prisojnih pobočjih, pojavlja pa se tudi na grebenih v osojah. Razen na apnenčasti matični podlagi uspeva tudi na dolomitu z roženci, laporju in flišu. Tla (rendzina, rjava pokarbanatna tla, evtrična rjava tla) so večinoma plitva in sušna.

Asociacija *Ornithogalo-Fagetum* je ekološko veliko bolj specializirana, omejena na podgorski pas, hladna pobočja, flišno matično podlago in globoka, sveža tla.

V Srednjem Posočju sta asociaciji *Ornithogalo-Fagetum* in *Seslerio-Fagetum* kontaktni, zato imata veliko skupnih vrst; razlika pa je v njihovi stalnosti in pokrovni vrednosti. V asociaciji *Seslerio-Fagetum* so tako slabše zastopane ali celo manjkajo nekatere subhigrofilne vrste, kot so: *Ornithogalum pyrenaicum, Allium ursinum, Lamium orvala, Fraxinus excelsior, Athyrium filix-femina, Sambucus nigra, Carex sylvatica, Arum maculatum* in *Alnus glutinosa.* Obilneje so prisotne pretežno termofilne vrste, ki jih v asociaciji *Ornithogalo-Fagetum* skoraj ni, ali pa so v njej redke: *Fraxinus ornus, Sorbus aria, Laburnum alpinum, Vincetoxicum hirundinaria, Campanula rapunculoides, Asparagus tenuifolius, Veratrum nigrum, Betonica officinalis, Buphthalmum salicifolium, Ligustrum vulgare* in *Viola hirta.*

Večja razlika kot v floristični sestavi je v sindinamiki obeh združb. V asociaciji *Ornithogalo-Fagetum* sekundarna sukcesija poteka večinoma preko vlagoljubnih vrst *Alnus glutinosa* in *Fraxinus excelsior,* v asociaciji *Seslerio-Fagetum* pa predvsem preko toploljubnih vrst *Ostrya carpinifolia, Sorbus aria, Fraxinus ornus, Quercus cerris* in zmerno toploljubnih listavcev npr. *Quercus petraea, Tilia cordata* ipd. Tako realna vegetacija primerjanih združb pripada dvema povsem različnima zvezama. Sekundarno združbo, ki se razvije na rastiščih asociacije *Seslerio-Fagetum (Seslerio autumnalis-Ostryetum),* uvrščamo v zvezo *Ostryo-Carpinion orientalis* Ht. (1954) 1958, gozdove velikega jesena in črne jelše, ki se razvijejo na rastiščih asociacije *Ornithogalo-Fagetum* pa v zvezo *Fagion illyricum* in deloma v zvezo *Fraxino-Acerion* Fukarek 1969 s. lat.

Še očitnejše so razlike, če v primerjavi upoštevamo oblike asociacije *Seslerio-Fagetum,* ki se pojavljajo na Banjški in Trnovski planoti. Tu ima bukovje z jesensko vilovino dejansko gorski značaj, zato v njegovi vrstni sestavi manjkajo ali so zelo redke vrste nižinskih in podgorskih gozdov: *Carpinus betulus, Acer campestre, Clematis vitalba,* med bolj toploljubnimi *Ruscus aculeatus, Asparagus tenuifolius* in *Tamus communis.* Vpliv nadmorske višine se odraža v večjem deležu gorskih bukovih vrst (*Lonicera alpigena, Rhamnus fallax, Cardamine trifolia*) in vrst smrekovih gozdov (*Rubus saxatilis, Valeriana tripteris, Orthilia secunda*), vpliv pretežno karbonatne matične podlage pa v prisotnosti toploljubnih vrst hrastovih gozdov, ki so na flišu redkejše: *Valeriana collina, Polygonatum odoratum* in *Clinopodium vulgare.*

Podobne razlike dobimo, če primerjamo asociacijo *Ornithogalo-Fagetum* z asociacijo *Seslerio-Fagetum* iz Gorskega Kotarja (Tabela 2), le da so razlike zaradi geografske oddaljenosti še večje.

 Natural History, Ljubljana, Slovenia; downloa©Slovenian Museum Ljubljana, Slovenia; download www.biologiezentrum.atd www.biologiezen

6.2. Primerjava med asociacijama *Ornithogalo-Fagetum* in *Fagetum submontanum* s. lat.

Asociacijo *Ornithogalo-Fagetum* je njen prvi opisovalec J. Papež uvrstil v skupino submontanskih bukovih gozdov tipa *Hacquetio-Fagetum* var. geogr. *Ruscus aculeatus,* L. Marinček (1987) pa kasneje, na podlagi nepopolnega fitocenološkega gradiva, v asociacijo *Fagetum submontanum submediterraneum.* Kljub ekološkim in floristićnim podobnostim s podgorskimi bukovimi gozdovi ilirskega prostora utrjujejo mnenje o samostojni asociaciji precejšnje klimatske in edafske razlike. Gozdovi združbe *Ornithogalo-Fagetum* namreč uspevajo v precej toplejši klimi. V submontanskem svetu notranjosti Slovenije so povprečne letne temperature 7° C–9° C, v submediteranskem svetu pa 11° C–13° C. V kontinentalnem delu Slovenije gradijo submontanski bukovi gozdovi izrazit vegetacijski pas v nadmorski višini 300–600 m. Pojavljajo se v vseh nebesnih legah. V nasprotju s tem najdemo v submediteranskem območju bukove gozdove tipa *Ornithogalo-Fagetum* le na izrazito osojnih legah in imajo ekstrazonalni značaj.

Zelo pomembne so edafske razlike. Submontanski bukovi gozdovi kontinentalnega dela Slovenije uspevajo v glavnem na karbonatni matični podlagi, predvsem na dolomitu in dolomitiziranem apnencu. Tla so dobro odcedna, rjava pokarbonatna. Asociacija *Ornithogalo-Fagetum* pa uspeva skoraj izključno na evtričnih rjavih tleh fliša. Za ta tla so značilni zbiti, ilovnato-glinasti horizonti.

Velike so razlike v sindinamiki. Na rastiščih asociacije *Fagetum submontanum praedinaricum* odločilno vplivajo na proces sekundarne sukcesije gozdovi belega gabra in hrastov, predvsem gradna, na rastiščih asociacije *Ornithogalo-Fagetum* pa gozdovi plemenitih listavcev, predvsem velikega jesena in črne jelše.

Tudi floristične razlike so precejšnje. Asociacijo *Ornithogalo-Fagetum* razlikujejo, vsaj z večjo pokrovnostjo, od submontanskih bukovih gozdov notranjosti Slovenije nekateri geofiti: *Crocus napolitanus, Erythronium dens-canis, Galanthus nivalis, Isopyrum thalictroides, Scilla bifolia.* Ti geofiti nakazujejo določeno sorodnost z asociacijo *Ornithogalo-Carpinetum.* Prav tako so razlikovalne nekatere regionalno značilne termofilne vrste: *Ruscus aculeatus, Sesleria autumnalis, Lathyrus venetus* in nekatere acidofilne vrste: *Castanea sativa* in *Dryopteris tavelii.*

Drugače so v asociaciji *Fagetum submontanum praedinaricum* prisotne nekatere borealne vrste: *Picea abies, Hepatica nobilis, Vaccinium myrtillus, Hieracium sabaudum, Luzula pilosa* ter elementi zveze *Fagion medioeuropaeum* s. lat.: *Cephalanthera rubra, C. damasonium, C. longifolia, Epipactis helleborine* in *Platanthera bifolia,* kar je povezano z mejnim položajem teh ilirskih bukovih gozdov s Srednjo Evropo in nakazuje pripadnost evrosibirsko-severnoameriški florni regiji. Poleg tega v asociaciji *Ornithogalo-Fagetum* povsem manjkajo nekatere toploljubne vrste, ki so izrazito navezane na karbonatno podlago in so v celinskih podgorskih bukovjih Slovenije dokaj pogoste: *Digitalis grandiflora, Clinopodium vulgare, Carex flacca, Berberis vulgaris, Euonymus verrucosa* in *Ligustrum vulgare.* Manjkajo tudi nevtrofilno-bazifilne vrste, ki običajno uspevajo na svežih rendzinah in skeletnih rjavih tleh, npr.: *Mercurialis perennis* in *Helleborus niger.* V asociaciji *Fagetum submontanum praedinaricum* so stalno prisotne jugovzhodnoevropsko-ilirske vrste *Calamintha grandiflora, Omphalodes verna, Ruscus hypoglossum, Aremonia agrimonioides* in *Vicia oroboides,* ki jih v asociaciji *Ornithogalo-Fagetum* ni.

Če povzamemo: kljub določenim podobnostim z osnovno kombinacijo vrst so sinekološke, sindinamske in floristične razlike tolikšne, da asociacije *Ornithogalo-Fagetum* ne moremo uvrstiti v skupino geografskih variant makroasociacije *Fagetum submontanum* s. lat.

ian Museum of Natural History

biologiezentrum.atd www.biologiezen

Povzetek

V razpravi je opisana nova asociacija bukovih gozdov Slovenije – *Ornithogalo pyrenaici-Fagetum* ass. nova. Razširjena je v submediteranskem območju Slovenije in sicer v podgorskem pasu Srednjega Posočja (Kambreško pogorje, Zgornja Brda, Banjšice, jugozahodni predeli Tolminskega), kjer porašča pretežno osojna pobočja v nadmorski višini 200–600 m. Na krednem in paleocenskem flišu so razvita globoka, sveža, ilovnata, v nižjih horizontih pogosto zbita, v zgornjih pa osušena evtrična rjava tla. V topli in razmeroma vlažni klimi (povprečne letna temperatura je okoli 10° C, povprečna letna količina padavin je 1500–2000 mm, od tega jih pade 50–60 % v vegetacijski dobi), v kateri se kažeta alpski in submediteranski vpliv, uspevajo ti ekstrazonalni bukovi gozdovi v tistih predelih, kjer je makroklima modificirana v nekoliko hladnejšo in humidnejšo mezoklimo. Zaradi številnih antropozoogenih vplivov (krčenje, paša, steljarjenje, panjevska sečnja) je njihova prvotna razširjenost precej okrnjena, sestojna zgradba pa deloma spremenjena. Floristična sestava asociacije *Ornithogalo pyrenaici-Fagetum* je razvidna iz analitične tabele (Tabela 1). Holotip asociacije je popis številka 14.

Razlikovalne vrste asociacije so: *Ornithogalum pyrenaicum* L., *Ruscus aculeatus* L., *Sesleria autumnalis* (Scop.) F. W. Schultz in *Lathyrus venetus* (Mill.) Wohlf. Vrsta *Ornithogalum pyrenaicum,* ki uspeva na svežih in globokih tleh se v ostalih, do sedaj opisanih bukovih gozdovih ilirskega prostora skoraj ne pojavlja, zato je dobra razlikovalnica. Podobno velja za vrsto *Ruscus aculeatus,* ki je izrazito termofilna in razširjena predvsem v mediteranskem prostoru. Preostali dve razlikovalni vrsti *Lathyrus venetus* in *Sesleria autumnalis* sta značilnici asociacije *Seslerio autumnalis-Fagetum,* v mezofilnih bukovih gozdovih pa sta zelo redki. Obe kot pretežno jugovzhodnoevropsko-ilirski in topoljubni vrsti dobro nakazujeta zmerno termofilni značaj opisane asociacije.

V asociaciji so izločene tri variante in en facies. Varianta *Ornithogalo-Fagetum* var. *Vinca minor* var. nova z razlikovalnima vrstama *Vinca minor* L. in *Galium odoratum* (L.) Scop. uspeva na položnih pobočjih, kjer prevladuje apnenčasta matična podlaga. Na blago nagnjenem, precej skalovitem pobočju, na katerem je apnenčeva breča navaljena na fliš, je zaradi bujnega pojavljanja vrste *Melica uniflora* Retz. izločen facies *Ornithogalo-Fagetum* var. *Vinca minor* f. *melicosum uniflorae* f. nova.

Ekološko izrazitejša je varianta *Ornithogalo-Fagetum* var. *Allium ursinum* var. nova, ki označuje sveža, deloma koluvialna rjava tla. Razlikovalne vrste variante so *Allium ursinum* L., *Cardamine trifolia* L., *Athyrium filix-femina* (L.) Roth in *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn.

Varianta *Ornithogalo-Fagetum* var. *Carex pilosa* var. nova se pojavlja na dobro dreniranih evtričnih rjavih tleh.

Obilna zastopanost jugovzhodnoevropsko-ilirskih vrst uvršča asociacijo *Ornithogalo pyrenaici-Fagetum* med ilirske bukove gozdove podzveze *Primulo-Fagenion* Borhidi 1963 in zveze *Fagion illyricum* Ht. (1938) 1950.

V diskusiji je s pomočjo primerjalne tabele (Tabela 2) utemeljena samostojnost asociacije *Ornithogalo pyrenaici-Fagetum.* V prostoru, kjer je razširjena, je fitocenološka literatura (M. Wraber 1960, Zorn 1975, Gregorič, Kalan, Košir 1975) do nedavna vse bukove gozdove na karbonatni matični podlagi uvrščala v asociacijo *Seslerio autumnalis-Fagetum* Ht. (1950) 1974 mscr. (*Seslerio autumnalis-Fagetum* M. Wraber 1960 n.nud.). Asociacija *Ornithogalo pyrenaici-Fagetum* je v primerjavi s kontaktno asociacijo *Seslerio autumnalis-Fagetum* ekološko veliko bolj specializirana. Njena floristična sestava vsebuje tudi izrazito subhigrofilne vrste: *Ornithogalum pyrenaicum* L., *Allium ursinum* L., *Lamium orvala* L., *Fraxinus excelsior* L., *Athyrium filix-femina* (L.) Roth, *Sambucus nigra*

ian Museum of Natural History, Ljubljana, Slovenia; downloa©Slovenian Museum of Natural History, Ljubljana, Slovenia; download www.biologiezentrum.atd www.biologiezen

L., *Carex sylvatica* Huds., *Arum maculatum* L. in *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn., ki so v veliko bolj suhi asociaciji *Seslerio-Fagetum* zelo redke.

Asociacijo *Seslerio autumnalis-Fagetum,* ki je v glavnem montanska združba paramediteranske vegetacijske cone, le v prehodnih območjih je razširjena tudi v podgorskem svetu, označuje velika pokrovnost vrste *Sesleria autumnalis* in dobra zastopanost termofilnih vrst reda *Quercetalia pubescentis* s. lat. kar jo loči od asociacije *Ornithogalo-Fagetum.* Bistvene so tudi razlike v sindinamiki. Sekundarna sukcesija na potencialno naravnih rastiščih asociacije *Ornithogalo-Fagetum* poteka večinoma preko vlagoljubnih vrst: *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn., *Fraxinus excelsior* L. in *Acer pseudoplatanus* L., na potencialno naravnih rastiščih asociacije *Seslerio-Fagetum* pa preko toploljubnih vrst: *Ostrya carpinifolia* Scop., *Fraxinus ornus* L., *Sorbus aria* L. in *Quercus cerris* L.

V drugem delu diskusije je utemeljeno oddvajanje asociacije *Ornithogalo-Fagetum* iz skupine geografskih variant makroasociacije *Fagetum submontanum* s. lat. Asociacija *Ornithogalo-Fagetum* je sicer ekološko in floristično sorodna asociaciji *Fagetum submontanum* s. lat. Od nje se razlikuje po tem, da uspeva v občutno toplejši klimi in na flišni matični podlagi. Poleg tega gradijo podgorski bukovi gozdovi v notranjosti Slovenije izrazit vegetacijski pas v nadmorski višini 300-600 m, asociacija *Ornithogalo-Fagetum* pa je ekstrazonalna. Očitne razlike so v sindinamiki. Podgorski bukovi gozdovi so navezani na gozdove belega gabra in hrastov, asociacija *Ornithogalo-Fagetum* pa na gozdove plemenitih listavcev. V floristični sestavi razlikuje asociacijo *Ornithogalo-Fagetum* predvsem pomemben delež geofitov in regionalno značilnih termofilnih vrst.

ZUSAMMENFASSUNG

Ornithogalo pyrenaici-Fagetum ass. nova, eine neue Buchenwaldgesellschaft in Slowenien

In der vorliegenden Arbeit ist aus Slowenien die neue Buchenwaldassoziation *Ornithogalo pyrenaici-Fagetum* ass. nova beschrieben. Sie ist im submediterranen Bereiche von Slowenien verbreitet, und zwar im montanen Gürtel des mittleren Isonzotales (Kambreško pogorje, Zgornja Brda, Banjšice, südwestliche Teile von Tolminsko) und wächst vorwiegend auf schattseitigen Hängen in einer Meereshöhe von 200–600 m. Auf Kreide- und Paläozänflysch sind tiefe, frische, lehmige, in tieferen Horizonten häufig zusammengeballte, in den oberen aber ausgetrocknete eutriche Braunbden entwickelt. Im warmen und verhältnismässig feuchten Klima (Jahresmittel temperaturen bei 10° C, durchschnittliche Jahresmenge von Niederschlägen von 1500–2000 mm, davon 50–60 % in der Vegetationsperiode), in dem alpine und submediterrane Einflüsse anwesend sind, gedeihen diese extrazonalen Buchenwälder in solchen Gebieten, in denen das Makroklima in ein etwas kühleres und humideres Mesoklima modifiziert ist. Durch viele zooanthropogene Einflüsse (Rodung, Beweidung, Streunutzung, Stockschlag) ist ihre ursprüngliche Verbreitung ziemlich eingeengt sowie ihr Bestandesaufbau zum Teil verändert worden.

Die floristische Zusammensetzung der Ass. *Ornithogalo pyrenaici-Fagetum* ist aus der analytischen Tabelle (Tabelle 1) ersichtlich. Den Holotyp der Assoziation stellt die Aufnahme unter der Nummer 14 dar.

Die Differentialarten der Assoziation sind *Ornithogalum pyrenaicum* L., *Ruscus aculeatus* L., *Sesleria autumnalis* (Scop.) F. W. Schultz und *Lathyrus venetus* (Mill.) Wohlf. Die Art *Ornithogalum pyrenaicum*, die auf frischen und tiefen Böden wächst, kommt in den anderen, bisher beschriebenen Buchenwäldern des illyrischen Raumes nicht vor und ist deshalb eine gute Trennart. Ähnliches gilt auch für die Art *Ruscus aculeatus*, die ausgesprochen thermophil und vor allem im mediterranen Bereiche verbreitet ist. Die

ian Museum of Natural History

biologiezentrum.at

beiden anderen Differentialarten *Sesleria autumnalis* und *Lathyrus venetus* sind Kennarten der Ass. *Seslerio autumnalis-Fagetum,* in mesophilen Buchenwäldern sind sie dagegen selten. Beide weisen als vorwiegend südosteuropäisch-illyrische und wärmeliebende Arten gut auf den mässig thermophilen Charakter der beschriebenen Assoziation hin.

In der Assoziation sind drei Varianten und eine Fazies ausgeschieden.

Die Variante *Ornithogalo-Fagetum* var. *Vinca minor* var. nova mit den Differentialarten *Vinca minor* L. und *Galium odoratum* (L.) Scop. wächst auf sanft geneigten Hängen, an denen Kalkunterlage vorherrscht. Auf sanft geneigtem, ziemlich felsigen Hang, an dem die Kalkbreccie auf Flysch aufgelagert ist, ist wegen der üppigen Anwesenheit von *Melica uniflora* Retz. die neue Fazies *Ornithogalo-Fagetum* var. *Vinca minor* f. *melicosum uniflorae* f. nova ausgegliedert worden.

Ökologisch ausgeprägter ist die Variante *Ornithogalo-Fagetum* var. *Allium ursinum* var. nova, die frische, teils kolluviale Braunböden kennzeichnet. Die Trennarten der Variante sind *Allium ursinum* L., *Cardamine trifolia* L., *Athyrium filix-femina* (L.) Roth und *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn.

Die Variante *Ornithogalo-Fagetum* var. *Carex pilosa* var. nova wächst auf gut drainierten eutrichen Braunböden.

Die starke Vertretung von südosteuropäisch-illyrischen Arten reiht die Ass. *Ornithogalo pyrenaici-Fagetum* in die illyrischen Buchenwälder des Unterverbandes *Primulo-Fagenion* Borhidi 1963 und des Verbandes *Fagion illyricum* Ht. (1938) 1950 ein.

In der Diskussion ist aufgrund der vergleichenden Tabelle (Tabelle 2) die Selbstständigkeit der Ass. *Ornithogalo pyrenaici-Fagetum* begründet. Im Gebiet, in dem unsere Assoziation verbreitet ist, wurden in der pflanzensoziologischen Literatur (M. Wraber 1960, Zorn 1975, Gregorič, Kalan, Košir 1975) bisher alle Buchenwälder auf karbonatischer Unterlage in die Ass. *Seslerio autumnalis-Fagetum* Ht. (1950) 1974 mscr. (*Seslerio autumnalis-Fagetum* M. Wraber 1960 n.nud.), eingereiht.

Die Ass. *Ornithogalo pyrenaici-Fagetum* ist im Vergleich mit der Kontaktassoziation *Seslerio autumnalis-Fagetum* in ökologischer Hinsicht wesentlich stärker spezialisiert. In ihrer floristichen Zusammensetzung sind ausgesprochen subhygrophile Arten, wie *Ornithogalum pyrenaicum* L., *Allium ursinum* L., *Lamium orvala* L., *Fraxinus excelsior* L., *Athyrium filix-femina* (L.) Roth, *Sambucus nigra* L., *Carex sylvatica* Huds., *Arum maculatum* L. und *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn., die in der viel trockeneren Ass. *Seslerio-Fagetum* sehr selten sind, vertreten. Die Ass. *Seslerio autumnalis-Fagetum,* die vorwiegend eine montane Gesellschaft der parameditterranen Vegetationszone und nur in Übergangsgebieten auch im submontanen Bereich verbreitet ist, ist durch den hohen Deckungsgrad der Art *Sesleria autumnalis* und starke Vertretung thermophiler Arten der Ordnung *Quercetalia pubescentis* s. lat. gekennzeichnet, wodurch sie sich von der Ass. *Ornithogalo-Fagetum* unterscheidet.

Wesentliche Unterschiede bestehen auch in der Syndynamik. Die sekundäre Sukzession auf potentiell natürlichen Standorten der Ass. *Ornithogalo-Fagetum* verläuft zumeist über die hygrophilen Arten *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn., *Fraxinus excelsior* L. und *Acer pseudoplatanus* L., auf den potentiell natürlichen Standorten der Ass. *Seslerio-Fagetum* aber über die thermophilen Arten *Ostrya carpinifolia* Scop., *Fraxinus ornus* L., *Sorbus aria* L. und *Quercus cerris* L.

Im zweiten Teil der Diskussion wird die Absonderung der Ass. *Ornithogalo-Fagetum* aus der Gruppe der geographischen Varianten der Makroassoziation *Fagetum submontanum* s. lat. begründet. Die Ass. *Ornithogalo-Fagetum* ist in ökologischer und floristischer Hinsicht zwar mit der Ass. *Fagetum submontanum* s. lat. verwandt, sie unterscheidet sich jedoch von ihr dadurch, dass sie in einem wesentlich wärmeren Klima und auf Flysch als

ian Museum of Natural History, Ljubljana, Slovenia; downloa©Slovenian Museum of Natural History, Ljubljana, Slovenia; download www.biologiezentrum.atd www.biologieze

Unterlage wächst. Ausserdem bilden die submontanen Buchenwälder im Inneren von Slowenien einen ausgeprägten Vegetationsgürtel in Meereshöhe von 300-600 Meter, die Ass. *Ornithogalo-Fagetum* ist dagegen extrazonal. Offensichtliche Unterscheide bestehen in der Syndinamik. Die submontanen Buchenwälder sind an Wälder von Hainbuche und Eichen gebunden, während die Ass. *Ornithogalo-Fagetum* an Wälder edler Laubbäume gebunden ist. In Bezug auf die floristiche Zusammensetzung ist die Ass. *Ornithogalo-Fagetum* vor allem durch den wesentlichen Anteil von Geophyten und regional kennzeichnenden thermophilen Arten unterschieden.

LITERATURA

ACCETTO, M. 1989: Opis gozdnih združb G. e. Vrhe in Vremščica. Elaborat, Biološki inštitut ZRC SAZU, 42 pp., Ljubljana.

BORHIDI, A. 1963: Die Zönologie des Verbandes *Fagion illyricum*. I. Allgemeiner Teil. Acta Bot. Acad. Sci. Hung. **9:** 259–297.

BORHIDI, A. 1965: Die Zönologie des Verbandes *Fagion illyricum*. II. Systematischer Teil. Acta Bot. Acad. Sci. Hung. 11: 53–102.

BUSER, S. 1986: Osnovna geološka karta 1:100 000. Tolmač listov Tolmin in Videm (Udine) L 33–64 L 33–63, 103 pp., Beograd.

DAKSKOBLER, I. 1987: *Carici umbrosae-Quercetum petraeae* Poldini 1982 var. geogr. *Sesleria autumnalis* var. geogr. nova na Goriškem. Biološki vestnik **35**/2: 1–17.

DAKSKOBLER, I. 1990: Gozd bukve in jesenske vilovine - *Seslerio autumnalis-Fagetum* v submediteransko-predalpskem območju Slovenije. Rokopis, Biološki inštitut ZRC SAZU Ljubljana.

EHRENDORFER, F. 1973: Liste der Gefässpflanzen Mitteleuropas. 2. Aufl., Gustav Fischer, 318 pp., Stuttgart.

GREGORIČ, V., J. KALAN, Ž. KOŠIR 1975: Geološka in gozdno vegetacijska podoba. V Gozdovi na Slovenskem (uredil C. REMIC): 26–62, Borec, Ljubljana.

HEGI, G. 1939: Ilustrierte Flora von Mittel-Europa. Band II, Carl Hanser, 532 pp., München.

HORVAT, I., V GLAVAČ, H. ELLENBERG 1974: Vegetation Südosteuropas. Gustav Fischer, 768 pp., Stuttgart.

JAHNS, H. M. 1982: Farne-Moose-Flechten Mittel-, Nord- und Westeuropas. 2. Aufl., BVL, 256 pp., München.

KOŠIR, Ž. 1962: Übersicht der Buchenwälder im Übergangsgebiet zwischen Alpen und Dinariden. Mitt. ostalpin-din. pflanzensoz. Arbgm. **2:** 54–66, Stolzenau/W

KOŠIR, Ž. 1979: Ekološke, fitocenološke in gozdnogospodarske lastnosti Gorjancev v Sloveniji. Zb. gozdarstva in lesarstva **17**/1: 1–242, Ljubljana.

LETNO poročilo meteorološke službe za leto 1957. Hidrometeorološki zavod Slovenije, Ljubljana.

MARINČEK, L. 1979: Der Voralpine Wald der Hainbuche in Slowenien. Phytocönologia **6:** 424–434.

MARINČEK, L. 1981: Predalpski gozd bukve in velike mrtve koprive v Sloveniji. Razprave 4. raz. SAZU, **23**/2: 59–96, Ljubljana.

MARINČEK, L. 1983: Klimatogene bukove združbe v Sloveniji. Ekologija **18**/1: 1–13.

MARINČEK, L. 1987: Bukovi gozdovi na Slovenskem. Delavska enotnost, 153 pp., Ljubljana.

MARINČEK, L., M. ZUPANČIČ 1977: Preddinarski submontanski bukov gozd v Ribniško-kočevski dolini. Biološki vestnik **25**/2: 95–106.

ian Museum of Natural History logiezentrum.atd v.biologieze

MARINČEK, L., I. PUNCER, M. ZUPANČIČ 1980: *Ostryo-Fagetum* in Slowenien. Biološki vestnik **28**/2: 125–136.

MARINČEK, L., L. POLDINI, M. ZUPANČIČ 1983: *Ornithogalo pyrenaici-Carpinetum* ass. nova in Slowenien und Friaul-Julisch Venetien. Razprave 4. raz. SAZU **24**/5: 261-328, Ljubljana.

MARINČEK, L., L. POLDINI, M. ZUPANČIČ 1989: Beitrag zur Kenntniss der Gesellschaft *Anemono-Fagetum*. Razprave 4. raz. SAZU **30**/1: 3–64, Ljubljana.

MARTINČIČ, A., F. SUŠNIK 1984: Mala flora Slovenije. Praprotnice in semenke. DZS, 793 pp., Ljubljana.

MAYER, E. 1952: Seznam praprotnic in cvetnic slovenskega ozemlja. Dela 4. raz. SAZU 5 (Inštitut za biologijo 3), 427 pp., Ljubljana.

MELIK, A. 1960: Slovensko Primorje. Slovenska Matica, 546 pp., Ljubljana.

MEUSEL, H., E. JÄGER, E. WEINERT 1965: Vergleichende Chorologie der Zentraleuropäischen Flora 1. Gustav Fischer, 583 pp., Jena.

MEUSEL, H., E. JÄGER, S. RAUSCHERT, E. WEINERT 1978: Vergleichende Chorologie der Zentraleuropäischen Flora 2. Gustav Fischer, 418 pp., Jena.

OBERDORFER, E. 1983: Pflanzensoziologische Exkursions Flora. 5. Aufl. Eugen Ulmer, 1051 pp., Stuttgart.

PAPEŽ, J. 1976: Ekološka, vegetacijska in gospodarska analiza predela Paljevo-Vodice-Baske (vodozbirno območje potoka Rohat). Elaborat, SGG Tolmin.

PAPEŽ, J. 1980: Ekološka, vegetacijska, sestojna in sečno-spravilna analiza predela Avška Osojnica-Golek. Elaborat, SGG Tolmin.

PIGNATTI, S. 1982: Flora d'Italia. Edagricole, Bologna.

PISKERNIK, M. 1965: Gozdno rastlinje Slovenskega Primorja. Zbornik IGLG **4:** 89–137, Ljubljana.

POLDINI, L. 1982: *Ostrya carpinifolia* – Reiche Wälder und Gebüsche von Friaul-Julisch-Venezien (NO-Italien) und Nachbargebieten. Studia Geobotanica **2:** 69–122.

PRAPROTNIK, N. 1987: Ilirski florni element v Sloveniji. Doktorska disertacija, Biotehniška fakulteta Ljubljana, 234 pp., Ljubljana.

PRODROMUS Phytocoenosum Jugoslaviae ad mappam vegetationis m 1:200 000 (glavni redaktor M. ZUPANČIČ) 1986: Naučno veče Vegetacijske karte Jugoslavije, Bribir-Ilok 46 pp.

PUČNIK, J. 1980: Velika knjiga o vremenu. CZ, 367 pp., Ljubljana.

PUNCER, I. 1979: Ekološke in floristične značilnosti združbe *Abieti-Fagetum* na Trnovskem gozdu. 2. kongres ekologov Jugoslavije, Zadar: 925–938, Zagreb.

TUTIN, T. G. et al. 1964–1980: Flora Europaea 1–5. University Press, Cambridge.

TRINAJSTIČ, I. 1974: Novi pogledi na fitogeografsko raščlanjenje vegetacije jadranskog primorja Jugoslavije. IV kongres biologa Jugoslavije. Rezime referata: 46–47, Sarajevo.

TRINAJSTIČ, I. 1977: O granici mediteranske regije na primorskoj padini Dinarida. Poljeprivreda i šumarstvo **23**/1: 1–11.

TRINAJSTIČ, I. 1978: O utjecaju fitogeografskih granica na stupanj antropogene degradacije klimazonalne šumske vegetacije jadranskog primorja Jugoslavije. Šumarski list **102**/11–12: 496–504.

WRABER, M. 1954: Glavne vegetacijske združbe slovenskega krasa s posebnim ozirom na gozdnogospodarske razmere in melioracijske možnosti. Gozdarski vestnik **12:** 282–295.

WRABER, M. 1957: Orientacijska karta gozdnih rastišč in biotehnični ukrepi za obnovo gozda v Slovenskem primorju. Elaborat, IGLG, 53 pp., Ljubljana.

ian Museum of Natural History, Ljubljana, Slovenia; downloa©Slovenian Museum of Natural History, Ljubljana, Slovenia; download www.biologiezentrum.atd www.biologieze

WRABER, M. 1958: Gozdne združbe v Goriških Brdih in na spodnjem Krasu. Elaborat, Zadružna gozdarska poslovna zveza Gorica, 41 pp.

WRABER, M. 1960: Fitocenološka razčlenitev gozdne vegetacije v Sloveniji. Ann. hort. bot. Labacensis: 49–96, Ljubljana.

WRABER, M. 1962: Gozdna vegetacija Panovca pri Gorici. Elaborat, Soško gozdno gospodarstvo Tolmin, 25 pp.

WRABER, M. 1967: Oekologische und pflanzensoziologische Charakteristik der Vegetation des slowenischen Küstenländischen Karstgebiets. Mitteilungen der Ostalpin-dinarischen pflanzensoziologischen Arbeitsgemeinschaft 7, Trieste: 3–32.

WRABER, T., P. SKOBERNE 1989: Rdeči seznam ogroženih praprotnic in in semenk SR Slovenije. Varstvo narave **14–15:** 1–429.

ZORN, M. 1975: Gozdnovegetacijska karta Slovenije. Opis gozdnih združb, Biro za gozdarsko načrtovanje, 150 pp., Ljubljana.

ZUPANČIČ, M., L. MARINČEK, I. PUNCER 1986: *Seslerio autumnalis- Fagetum* (Ht. 1950) M. Wrab.(1957) 1960 s. lat. V Prirodna potencialna vegetacija Jugoslavije (Komentar karte 1: 1 000 000.): 38, Ljubljana.

ZUPANČIČ, M., L. MARINČEK, A. SELIŠKAR, I. PUNCER 1987: Considerations on the Phytogeographyc division of Slovenia. Biogeographia **13:** 89–98.

ian Museum of Natural History, Ljubljana, Slovenia; downloa©Slovenian Museum of Natural History, Ljubljana, Slovenia; download www.biologiezentrum.atd www.biologieze

Priporočila sodelavcem za pripravo rokopisa

1. Revija Scopolia je glasilo Prirodoslovnega muzeja Slovenije. Objavlja originalne prispevke, vezane na dejavnost muzeja, ki obravnavajo problematiko s področja botanike, zoologije, geologije, paleontologije in muzeologije.

2. Obseg prispevkov praviloma ni omejen.

3. Rokopis naj bo čim bolj zgoščen, pisan v slovenščini, angleščini ali nemščini.

4. Prispevki naj bodo na eni strani lista velikosti A 4, z dvojnim razmikom med vrsticami (30 vrstic) in z najmanj 4 cm širokimi robovi. Odstavki naj bodo označeni z umikom. Izpisi morajo biti ustrezne kvalitete (nov trak). Vse gradivo oddajte v dveh izvodih (original in kopijo).

5. Prispevke po možnosti pripravite in oddajte tudi na disketi (3 1/2″ ali 5 1/4″) kot ASCII datoteke. Besedila na disketi ne smejo imeti deljenih besed.

6. Naslov prispevkov naj bo čim krajši in zgoščen. Poleg imena in priimka avtorja naj bo v jeziku, kot je napisan prispevek, naveden tudi točen naslov ustanove, kjer dela ali naslov stanovanja.

7. Izvlečka, z največ 300 znaki, naj bosta napisana v slovenščini in angleščini.

8. Obsežnejši prispevki naj imajo na začetku na posebnem listu napisano stvarno kazalo.

9. Povzetek naj bo zgoščen, napisan v angleščini ali nemščini, če je original v slovenščini in obratno.

10. Pri pripravi rokopisa in načina citiranja literature naj se avtorji zgledujejo po zadnji številki revije Scopolia. Vse številke naj bodo arabske.

11. Imena rodov in nižjih kategorij naj avtor dosledno podčrta z valovito črto, ostale oznake opravi uredništvo.

12. V objavo sprejemamo samo črno-bele fotografije, ki naj bodo narejene na gladkem papirju primerno kontrastne. Vse risbe naj bodo narejene s tušem ali tehniko, ki je enake kvalitete (letraset, laser itd.). Pri dimenzijah fotografij in risb naj avtorji upoštevajo primerno pomanjšanje na format revije.

13. V tiskarni postavljajo le manj zahtevne tabele. Zato bolj zahtevne tabele pripravi avtor tako, da jih je možno neposredno reproducirati. Natipkane naj bodo jasno, brez popravkov, s kakovostnim pisalnim strojem ali tiskalnikom.

14. Fotografije, slike in tabele morajo biti primerno oštevilčene in na robu opremljene z imenom avtorja in naslovom prispevka. Po potrebi naj bo označen njihov položaj.

15. Podpisi naj bodo na posebnem listu, napisani v slovenščini in v tujem jeziku, v katerem je napisan prispevek oziroma njegov povzetek.

16. Vsi prispevki so strokovno recenzirani.

17. Prve korekture teksta opravi avtor prispevka, naslednje pa le na svojo željo.

18. Prispevkov ne honoriramo, avtor prejme brezplačno 50 izvodov revije, večje število lahko avtor naroči posebej pri uredništvu.

Uredniški odbor

Tabela 1 (Tabelle 1): ORNITHOGALO PYRENAICI-FAGETUM ass. nova

Downloa©Slovenian Museum of Natural History, Ljubljana, Slovenia; download www.biologiezentrum.atd www.biologiezentrum.at

	Zaporedna številka popisa (Reihentolge der Aufnahmen)		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
	Nadmorska višina v 10 m (Meereshöhe in 10 m)		40	42	41	44	27	36	40	40	35	40	29	32	40	60	38	30	29	52	32	28	59	37	27	33	30	
	Nebesna lega (Exposition)		NW	NW	NW	NW	N	NE	E	E	N	N	NW	NE	NW	E	NE	N	E	SE	NW	NW	NE	NE	N	N	N	
	Nagib v stopinjah (Neigung in Grad)		15	20	20	10	25	25	20	25	30	25	30	20	20	15	30	25	30	15	5	20	30	30	25	15	25	
	Geološka podlaga (Geologische Unterlage)		F	A	AF	A	F	F	F	F	FA	AF	FA	AF	FA	AF	A	FA	F	FA	AF	AF	FA	F	AF	AF	F	
	Kamenitost v % (Steinigkeit in %)			20		20	1	5			1		5		30	10	10	10	1	5		5	5	10				
	Pokrovnost v % (Deckungsgrad in %)																											
	Drevesna plast (Baumschicht)		90	100	90	90	95	90	90	90	90	90	100	80	90	90	90	100	90	100	100	100	90	90	90	95	95	
	Grmovna plast (Strauchschicht)		20	10	2	30	40	20	20	10	10	10	2	10	30	10	10	20	10	5	5	10	15	10	10	20	20	
	Zeliščna plast (Krautschicht)		30	60	70	70	30	50	40	30	60	50	40	40	40	40	40	50	40	50	40	50	40	50	40	40	50	
	Mahovna plast (Moosschicht)			10	5	5									10	2												
																												Stalnost (Stetigkeit)
	ZNAČILNE IN RAZLIKOVALNE VRSTE ASOCIACIJE (Assoziation Kenn-und Trennarten)																											
QP	* Ruscus aculeatus	C	1	1	1		3	1	1	1		2		1	2			2		1	1	+	+	+	1			21 V
Ci	Ornithogalum pyrenaicum		+				+	1	1	2						2				1	1	1	1	1	1	1		14 III
QP	* Lathyrus venetus						+	+																				4 I
Fi	* Anemone trifolia	C	2	1	1			1		1	+		1		1	2	1		1				1	1		1		22 V
QP	* Sesleria autumnalis							+		+	1					+		1						+				10 II
	RAZLIKOVALNE VRSTE VARIANT (Trennarten der Varianten)																											
QF	Vinca minor	C	1	3	4	+																						5 I
F	Galium odoratum			+	1	1																						4 I
QF	Melica uniflora				1	3	+																					5 I
F	Carex pilosa	C																			2	2						5 I
O	Athyrium filix-femina	C																							1	1	2	14 III
O	Alnus glutinosa	A																								+	1	5 I
F	Allium ursinum	C																				1					4	3 I
Fi	* Cardamine trifolia																										+	1 I
Ci	CARPINION BETULI ILLYRICUM HT. 1956 emend. MARINČEK, POLDINI, ZUPANČIČ 1983																											
	* Crocus napolitanus	C					+			1						1				1					+			16 IV
	* Helleborus odorus						+			+		1	1			+				+					1			12 III
	* Primula vulgaris						+					+		1		+				+					+			10 II
	* Erythronium dens-canis						1									1					1							8 II
	* Galanthus nivalis									1						1								1				5 I
	* Lonicera caprifolium	B																										1 I
Fi	FAGION ILLYRICUM HT. (1938) 1950																											
	* Lamium orvala			+	+	1	1		+	+			+	+		1	+							+		1			18 IV
	* Cyclamen purpurascens			1	1	1	+	1	+	+			+	+		+	+							1		1			18 IV
	* Aposeris foetida			+	+				+	+		1	+	1		+	1	1				+				1			16 IV
	* Hacquetia epipactis						1	1	1		1	2	2			+		1	1		1	2		1	2		2		15 III
	* Euphorbia carniolica											+							+									3 I
	* Geranium nodosum																		+								1		2 I
	* Epimedium alpinum																		+										2 I
	* Dentaria enneaphyllos																												1 I
	* Isopyrum thalictroides																												1 I
	* Knautya drymeia subsp. tergestina																												1 I
F	FAGETALIA SYLVATICAE PAWL. 1928																											
	Fagus sylvatica	A	5	5	5	5	4	5	5	4	3	4	5	4	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	3	3	25
		B	2	1	1	1	+	1	1		+	1		+	1	1	+	1	+	+	+	1	1	1	+	2	1	24 25 V
		C	1		1	1	+	+	+						2	+			+		1	1						11
	Pulmonaria officinalis			1		1	1	+	+	+		1			1	+			+			+	+	+	+	+	+	24 V
	Polygonatum multiflorum			+		+	+	+	1	+	1	+			+	+			+		1	+	1	1	1	+	1	23 V
	Acer pseudoplatanus	A	+		+	+	+	+	+	+		+			+	+			+		+		+	+	+	1	+	20
		B			+	1	+	+	1			1			+	+			+			+	+	+		+	+	17 23 V
		C																										1
	Salvia glutinosa				1		1											+	1				1					15 III
	Lilium martagon						+					1						1	+		1	1	+					14 III
	Prenanthes purpurea						+											+	1			+	1					12 III
	Euphorbia amygdaloides						+												+									11 III
	Paris quadrifolia						+																					11 III
	Dryopteris filix-mas						+																					10 II
	Sambucus nigra	B																										9 II
	Ulmus glabra	A										1																5
		B																										4 7 II
		C																										2
	Rosa arvensis	B																										7 II
	Campanula trachelium	C																										6 II
	Carex silvatica																											6 II
	Mycelis muralis										1						1											6 II
	Aruncus dioicus										+						+											6 II
	Brachypodium sylvaticum										1						1											5 I
	Melica nutans																											5 I
	Acer platanoides	A																										1
		B																										2 5 I
		C																										2
	Dentaria bulbifera																											3 I
	Arum maculatum																											3 I
	Heracleum sphondylium																											3 I
QP	QUERCETALIA-PUBESCENTIS s. lat.																											
	* Ostrya carpinifolia	A					1											1		1		+						16 16 IV
		B					1															1						2
	* Fraxinus ornus	A					+																					4 10 II
		B					+																					7
	* Taxus communis	C					+																					10 II
	Sorbus aria	A					+																					5 8 II
		B					+																					5
	Melittis melissophyllum	C																										7 II
	Quercus cerris	A																										6 II
	Tanacetum corymbosum	C																										5 I
	Cornus mas	B																										5 I
	Convallaria majalis	C									1						1											4 I
	Viburnum lantana	B															+											3 I
	* Aristololochia pallida	C																										2 I
QF	QUERCO-FAGETEA BR.-BL. et VLIEG. 1937																											
	Carex digitata	C						+																				22 V
	Acer campestre	A						+																				14
		B	+					+																				11 21 V
		C	+			+		+																				4
	Hedera helix	B	1	2	2	1		1			+	1			2				+		1	1	+					19 IV
	Galium laevigatum et schultesii	C	+	+	1	+		1		+	+	+			+				+				1			+		19 IV
	Anemone nemorosa							1		1	2	+					1		1		2		1			2		15 III
	Clematis vitalba	B					1	+									+		+		1		+					14 III
	Tilia cordata	A																					+					5 12 III
		B																					+					10
	Corylus avellana							+																				11 III
	Aegopodium podagraria	C						1															1		+			11 III
	Crataegus laevigata	B					+																		1			10 II
	Scilla bifolia	C					1									1									1			7 II
	Quercus petraea	A					+				2																	5 5 1
		B					+																					1
	Crataegus monogyna																											5 I
	Cornus sanguinea																											4 I

©Slovenian Museum of Natural History, Ljubljana, Slovenia; download www.biologiezentrum.at

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25			
Viburnum lantana	B																											3	I
* Aristolochia pallida	C																											2	I
QF QUERCO-FAGETEA BR.-BL. et VLIEG. 1937																													
Carex digitata	C						+																					22	V
Acer campestre	A						+																				14		
	B	+					+																				11	21	V
	C	+			+		+																				4		
Hedera helix	B	1	2	2	1		1			+	1			2				+		1	1	+						19	IV
Galium laevigatum et schultesii	C	+	+	1	+		1		+	+	+			+				+				1			+			19	IV
Anemone nemorosa							1		1	2	+					1		1		2		1			2			15	III
Clematis vitalba	B					1	+									+		+		1		+						14	III
Tilia cordata	A																					+					5	12	III
	B																					+					10		
Corylus avellana							+																					11	III
Aegopodium podagraria	C						1															1		+				11	III
Crataegus laevigata	B					+																		1				10	II
Scilla bifolia	C					1									1									1				7	II
Quercus petraea	A					+				2																	5	5	1
	B					+																					1		
Crataegus monogyna																												5	I
Cornus sanguinea																												4	I
Euonymus europaea																												3	I
O OSTALE VRSTE (Übrige)																													
Castanea sativa	A									3															2		14		
	B																										9	20	IV
	C																										5		
Solidago virgaurea										+						+												18	IV
Veronica urticifolia										1						1												7	II
Calamagrostis arundinacea																						1						7	II
Oxalis acetosella																												6	II
Ajuga reptans																												4	I
Pteridium aquilinum																												4	I
Betula pendula	A																											3	I
Dryopteris tavelii	C																											3	I
Asplenium trichomanes																												3	I
Gentiana asclepiadea										+																		3	I
Maianthemum bifolium										2																		3	I
Polypodium vulgare																												3	I

* vrste s pretežno submediteransko-ilirsko razširjenostjo (Arten submediterran-illyrischen Verbreitungsschwergewichtes)

Geološka podlaga (Geologische Unterlage): F-fliš (Flysch), A-apnenec (Kalk)

Lokacije popisov (Lokalitäten der Aufnahmen): Brda, Banjšice-Zahodna Slovenija-Westslowenien:
Paljevo (9947/4):9,11,15; Srnjak (9947/4): 5,16,17,19,20,23,25; Lovišče (9847/4):1,2,3,4,10,13; Vrtače (9947/1):7,8,14;
Vrhovlje (9947/4):6,22; Ajba (9947/4):24; Humarji (9847/4):21; Čolnica (9947/2):12; Marijino Celje (9947/2):23;

Tabela 2 (Tabelle 2): ©Slovenian Museum of Natural History, Ljubljana, Slovenia; downloa©Slovenian Museum of Natural History, Ljubljana, Slovenia; download www.biologiezentrum.atd www.biologiezentrum.at

Primerjalna tabela asociacij *Ornithogalo pyrenaici-Fagetum*, *Fagetum submontanum praedinaricum* in *Seslerio autumnalis-Fagetum*

(Vergleichende Tabelle des Assoziationen *Ornithogalo pyrenaici-Fagetum*, *Fagetum submontanum praedinaricum* und *Seslerio autumnalis-Fagetum*)

	1	2	3
CARPINION BETULI ILLYRICUM HT. 1956 emend. MARINČEK, POLDINI, ZUPANČIČ 1983			
Crocus napolitanus	4		
Helleborus odorus	3	4	
Primula vulgaris	2	5	2
Erythronium dens-canis	2		1
Galanthus nivalis	1		
Lonicera caprifolium	1		
FAGION ILLYRICUM HT.(1938) 1950			
Anemone trifolia	5		
Lamium orvala	4	2	2
Cyclamen purpurascens	4	5	4
Hacquetia epipactis	3	4	1
Cardamine trifolia	1	2	1
Dentaria enneaphyllos	1	1	3
Euphorbia carniolica	1	2	
Epimedium alpinum	1	4	
Geranium nodosum	1		
Isopyrum thalictroides	1		
Knautya drymeia	1		1
Omphalodes verna		5	
Helleborus niger		4	
Aremonia agrimonioides		4	4
Vicia oroboides		2	1
Calamintha grandiflora		1	3
Rhamnus fallax			1
FAGETALIA SYLVATICAE PAWL. 1928 s. lat.			
Fagus sylvatica	5	5	5
Pulmonaria officinalis	5	3	1
Polygonatum multiflorum	5	4	4
Acer pseudoplatanus	5	4	5
Asarum europaeum s. lat.	5	5	1
Symphytum tuberosum	4	2	3
Fraxinus excelsior	4		1
Actaea spicata	4	2	2
Daphne mezereum	4	5	3
Prunus avium	4	2	
Galeobdolon montanum	4	4	3
Euphorbia dulcis	4		2
Senecio fuchsii	4		3
Viola reichenbachiana	4	4	3
Lathyrus vernus	4		2
Carpinus betulus	4		
Salvia glutinosa	3	5	2
Lilium martagon	3		2
Prenanthes purpurea	3		4
Euphorbia amygdaloides	3	5	4
Paris quadrifolia	3	3	1
Dryopteris filix-mas	2	2	4
Sambucus nigra	2		
Ulmus glabra	2	1	
Rosa arvensis	2	5	5
Campanula trachelium	2	2	2
Carex sylvatica	2	4	1
Mycelis muralis	2	2	4
Aruncus dioicus	2		1
Brachypodium sylvaticum	1	4	3
Melica nutans	1	3	2
Acer platanoides	1		2
Dentaria bulbifera	1	3	3
Galium odoratum	1	3	3
Carex pilosa	1		1
Arum maculatum	1		
Heracleum sphondylium	1		3
Allium ursinum	1		
Cephalanthera rubra		2	
Cephalanthera longifolia		2	
Epipactis helleborine		2	1
Cephalanthera damasonium		1	
Sanicula europaea		4	3
Neottia nidus-avis		3	2
Mercurialis perennis		2	5
Lonicera alpigena			4
Poa nemoralis			3
Phyteuma spicatum			3
Geranium robertianum			3
Polygonatum verticillatum			2
Polystichum aculeatum			2
Festuca altissima			2
Epilobium montanum			2
Ranunculus lanuginosus			2
Epilobium montanum			2
Myosotis sylvatica			1
Phylittis scolopendrium			1
Tilia platyphyllos			1
Doronicum austriacum			1
Sambucus racemosa			1
Schrophularia nodosa			1
Milium effusum			1
Adenostyles glabra			1
QUERCETALIA-PUBESCENTIS s. lat.			
Mercurialis ovata			
Dianthus monspessulanus			
Cotonaster tomentosa			
Trifolium rubens			
Helleborus multifidus			
QUERCO-FAGETEA BR.-BL.et VLIEG. 1937 s. lat.			
Carex digitata			
Acer campestre			
Hedera helix			
Galium laevigatum et schultesii			
Anemone nemorosa			
Clematis vitalba			
Tilia cordata			
Corylus avellana			
Aegopodium podagraria			
Ornithogalum pyrenaicum			
Crataegus laevigata			
Scilla bifolia			
Quercus petraea			
Crataegus monogyna			
Cornus sanguinea			
Euonymus europaea			
Vinca minor			
Melica uniflora			
Cruciata glabra			
Hepatica nobilis			
Veratrum nigrum			
Fragaria moschata			
Platanthera bifolia			
Lonicera xylosteum			
Pyrus pyraster			
Moehringia trinervia			
Cirsium erisithales			
Stellaria holostea			
Galium sylvaticum			
OSTALE VRSTE (Übrige)			
Solidago virgaurea			
Aposeris foetida			
Castanea sativa			
Athyrium filix-femina			
Veronica urticifolia			
Calamagrostis arundinacea			
Oxalis acetosella			
Ajuga reptans			
Pteridium aquilinum			
Betula pendula			
Dryopteris tavelii			
Alnus glutinosa			
Asplenium trichomanes			
Gentiana asclepiadea			
Maianthemum bifolium			
Polypodium vulgare			
Picea abies			
Luzula pilosa			
Vaccynium myrtillus			
Hieracium sabaudum			
Valeriana officinalis			
Fragaria vesca			
* Ruscus hypoglossum			
Rubus idaeus			
Sorbus aucuparia			
Hieracium sylvaticum			
Peltaria allliacea			
Festuca heterophylla			
Abies alba			
Aquilegia nigricans			
Serratula tinctoria			
Dactylis glomerata			
Ribes petraeum			
Veratrum album			
Geum urbanum			
Chaerophyllum aureum			
Luzula albida			
Galium mollugo			
Angelica sylvestris			
Veronica officinalis			
Moehringia muscosa			
Asperula taurina			
Rubus saxatilis			
Valeriana tripteris			
Orthilia secunda			
Lonicera nigra			
Listera ovata			
Silene nemoralis			
Luzula forsteri			
Thalictrum aqulegifolium			
Solanum dulcamara			
Rubus hirtus			
Poa angustifolia			
Pleurospermum austriacum			
Colchicum autumnale			
Crocus albiflorus			
Carex montana			
Cymbalaria muralis			
Asplenium viride			
Tussilago farfara			
Laserpitium krapfii			
idr.			

nian Museum of Natural History, Ljubljana, Slovenia; downloa©Slovenian Museum of Natural History, Ljubljana, Slovenia; download www.biologiezentrum.atd www.biologiezer

Sesleria autumnalis	2		5
Tamus communis	2	4	
Sorbus aria	2	1	5
Lathyrus venetus	1		4
Melittis melissophyllum	2		
Quercus cerris	2		
Tanacetum corymbosum	1		2
Cornus mas	1	2	1
Convallaria majalis	1	2	3
Viburnum lantana	1	3	3
Ligustrum vulgare		4	
Berberis vulgaris		4	
Carex flacca		4	
Sorbus torminalis		2	
Euonymus verrucosa		2	1
Galium verum		1	
Acer obtusatum		4	1
Clinopodium vulgare		2	1
Digitalis grandiflora		1	2
Cnidium silaifolium			4
Primula veris subsp. columnae			2
Valeriana collina			2
Buphthalmum salicifolium			2
Hypericum montanum			2
Peucedanum austriacum			2
Pimpinella saxifraga			2
Betonica officinalis			1
Laserpitium latifolium			1
Carex alba			1
Rhamnus cathartica			1
Laser trilobum			1
Nepeta pannonica var. grandiflora			1
Genista ovata			1
Iris germanica			1

an Museum of Natural History, Ljubljana, Slovenia; downloa©Slovenian Museum of Natural History, Ljubljana, Slovenia; download www.biologiezentrum.atd www.biologieze

1. *Ornithogalo pyrenaici-Fagetum* ass. nova (Brda, Banjšice-Zahodna Slovenija-wenien, 25 popisov- 25 Aufnahmen)
2. *Fagetum submontanum praedinaricum* var. *Epimedium alpinum* Marinček, 1977 (Ribniško-kočevska dolina -Ribnica- Kočevje-Tal, 18 popisov- 18 Aufnahm
3. *Fagetum montanum seslerietosum autumnalis* Horvat 1950 (severozahodna I Nordwestkroatien, 9 popisov- 9 Aufnahmen)

Museum of Natural History, Ljubljana, Slovenia; downloa©Slovenian Museum of Natural History, Ljubljana, Slovenia; download www.biologiezentrum.atd www.biologi

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Scopolia, Journal of the Slovenian Museum of Natural History, Ljubljana

Jahr/Year: 1990

Band/Volume: 22

Autor(en)/Author(s): Marincek Lojze, Papez Joze, Dakskobler Igor, Zupancic Mitja

Artikel/Article: Ornithogalo pyrenaici-Fagetum ass. nova, a new association of beech forests of Slovenia. 1-22