

BIO I 90,403/24

YU ISSN 0351 - 0077

PRIRODOSLOVNI MUZEJ SLOVENIJE  
MUSEUM HISTORIAE NATURALIS SLOVENIAE

# SCOPOLIA

24

7 Botanica

Geologica &  
Palaeontologica

Museologica

Zoologica

Igor DAKSKOBLER:

Gozd bukve in jesenske vilovine –  
*Seslerio autumnalis-Fagetum*  
(Ht. 1950) M. Wraber (1957) 1960  
v submediteransko-predalpskem območju  
Slovenije

Beech Forest with *Sesleria autumnalis* –  
*Seslerio autumnalis-Fagetum*  
(Ht. 1950) M. Wraber (1957) 1960 in the Sub-  
mediterranean-praealpine Region of Slovenia

## SCOPOLIA

Glasilo prirodoslovnega muzeja Slovenije. Izdaja Prirodoslovni muzej Slovenije, sofinancirala sta Ministrstvo za znanost in tehnologijo ter Ministrstvo za kulturo. Uredniški odbor: Jože BOLE, Ernest FANINGER, Janez GREGORI (urednik), Boris KRYŠTUFEK, Ignac SIVEC, Kazimir TARMAN in Tone WRABER. Lektorja: Cvetana TAVEZ (za slovenščino) in Helena SMOLEJ (za angleščino). Naslov uredništva in uprave: Prirodoslovni muzej Slovenije, 61000 Ljubljana, Prešernova 20. Izideta najmanj dve številki letno, naklada 600 izvodov. Cena številke je 100 SLT. Tekoči račun pri LB št. 50100-603-40115. Tisk tiskarna Tone Tomšič, Ljubljana.

## SCOPOLIA

Journal of the Slovene Museum of Natural History, Ljubljana. Edited by the Slovene Museum of Natural History, subsidized by Ministry of Science and Technology and Ministry of Culture. Editorial Staff: Jože BOLE, Ernest FANINGER, Janez GREGORI (Editor), Boris KRYŠTUFEK, Ignac SIVEC, Kazimir TARMAN and Tone WRABER. Readers: Cvetana TAVZES (for Slovene) and Helena SMOLEJ (for English). Address of the Editorial Office and Administration: Prirodoslovni muzej Slovenije, SLO 61000 Ljubljana, Prešernova 20. The Journal appears at least twice a year, 600 copies per issue. Issue price 100 SLT. Current account at LB No 50100-603-40115. Printed by tiskarna Tone Tomšič, Ljubljana.

# Gozd bukve in jesenske vilovine – *Seslerio autumnalis-Fagetum* (Ht. 1950) M. Wraber (1957) 1960 v submediteransko-predalpskem območju Slovenije

Igor Dakskobler

BIO I 90.403/24

Biološki inštitut Jovana Hadžija

ZRC SAZU

SLO 61000 Ljubljana, Novi trg 5

Sprejeto: 24. 9. 1991

UDK(UDC): 582.632.2-155:582.542.1 (497.12)

Inv. 1998/6853

**IZVLEČEK** – Na osnovi do sedaj razpoložljivega tabelarnega gradiva o asociaciji *Seslerio autumnalis-Fagetum* lahko v severozahodnem delu njenega areala razlikujemo dve geografski varianti: submediteransko-predalpsko in submediteransko-dinarsko. V submediteransko-predalpski varianti, poimenovani po vrsti *Anemone trifolia*, je bila opisana nova oblika, geografska subvarianta *Seslerio autumnalis-Fagetum* var. geogr. *Anemone trifolia* subvar. geogr. *Aconitum angustifolium* subvar. geogr. nova. Novo geografsko subvarianto, ki uspeva na južnem obrobu Julijskih Alp, od vseh ostalih oblik obravnavane asociacije zelo dobro loči skupina v glavnem alpskih vrst: *Aconitum angustifolium*, *Larix decidua*, *Betonica alopecuros*, *Phyteuma ovatum*, *Sesleria angustifolia*, *Campanula carnica*, *Carex alba*, *Erica herbacea* in *Rhododendron hirsutum*. Geografska subvarianta – *Aconitum angustifolium* je razdeljena na štiri subasociacije: –*seslerietosum autumnalis (typicum)* z variantama –*Calamagrostis arundinacea* in –*Calamagrostis varia*; –*veronicetosum urticifoliae* z variantami –*typicum*, –*Dentaria pentaphyllos*, –*Adenostyles glabra* in –*Homogyne sylvestris*; –*galiotosum odorati* z variantama –*typicum* in –*Calamagrostis arundinacea* in –*calamagrostietosum arundinaceae*.

Ključne besede: *Seslerio autumnalis-Fagetum*, Tolminsko, zahodna Slovenija, geografska subvarianta

**ABSTRACT** – BEECH FOREST WITH SESLERIA AUTUMNALIS – SESLERIO AUTUMNALIS-FAGETUM (HT. 1950) M. WRABER (1957) 1960 IN THE SUBMEDITERRANEAN-PRAEALPINE REGION OF SLOVENIA – On the basis of the available table material on the association *Seslerio autumnalis-Fagetum*, two geographical variants can be distinguished in the northwestern part of its distribution area: submediterranean-praealpine and submediterranean-dinaric. In the submediterranean-praealpine variant named after *Anemone trifolia*, a new form, geographical subvariant *Seslerio autumnalis-Fagetum* var. geogr. *Anemone trifolia* subvar. geogr. *Aconitum angustifolium* subvar. geogr. nova was described. This geographical subvariant thriving on the southern border of the Julian Alps is distinctly differentiated from all other forms of the association *Seslerio-Fagetum* by a group of predominantly alpine species: *Aconitum angustifolium*, *Larix decidua*, *Betonica alopecuros*, *Phyteuma ovatum*, *Sesleria angustifolia*, *Campanula carnica*, *Carex alba*, *Erica herbacea* and *Rhododendron hirsutum*. It is subdivided into four subassociations: –*seslerietosum autumnalis (typicum)* with variants –*Calamagrostis arundinacea* and –*Calamagrostis varia*; –*veronicetosum urticifoliae* with variants –*typicum*, –*Dentaria pentaphyllos*, –*Adenostyles glabra* and –*Homogyne sylvestris*; –*galiotosum odorati* with variants –*typicum* and –*Calamagrostis arundinacea* and –*calamagrostietosum arundinaceae*.

**Keywords:** *Seslerio autumnalis-Fagetum*, Tolminsko, Western Slovenia, geographical subvariant

## Vsebina

|        |   |    |
|--------|---|----|
| 1.     | UVOD  | 3  |
| 2.     | PREDSTAVITEV RAZISKAVE  | 4  |
| 3.     | METODIKA DELA   | 5  |
| 4.     | SPLOŠNE EKOLOŠKE RAZMERE  | 7  |
| 4.1.   | Razširjenost združbe in relief  | 7  |
| 4.2.   | Geološka podlaga in tla   | 7  |
| 4.3.   | Podnebje  | 9  |
| 4.4.   | Gozdna vegetacija   | 13 |
| 4.5.   | Antropozoogeni vplivi   | 13 |
| 5.     | <i>SESLERIO AUTUMNALIS-FAGETUM</i> var. geogr. <i>Anemone trifolia</i> subvar. geogr. <i>Aconitum angustifolium</i> subvar. geogr. nova                               | 14 |
| 5.1.   | Asociacija <i>Seslerio autumnalis-Fagetum</i> in njene geografske variante  | 14 |
| 5.2.   | Značilne in razlikovalne vrste asociacije <i>Seslerio-Fagetum</i> var. geogr. <i>Anemone trifolia</i> subvar. geogr. <i>Aconitum angustifolium</i>                    | 18 |
| 5.2.1. | Značilne vrste asociacije   | 18 |
| 5.2.2. | Razlikovalne vrste asociacije   | 21 |
| 5.3.   | Floristična sestava in socioološka zgradba  | 23 |
| 5.4.   | Tipološka členitev geografske subvariante   | 24 |
| 5.4.1. | <i>Seslerio autumnalis-Fagetum</i> var. geogr. <i>Anemone trifolia</i> subvar. geogr. <i>Aconitum angustifolium seslerietosum autumnalis (typicum)</i> subass. nova   | 24 |
| 5.4.2. | <i>Seslerio autumnalis-Fagetum</i> var. geogr. <i>Anemone trifolia</i> subvar. geogr. <i>Aconitum angustifolium veronicetosum urticifoliae</i> subass. nova           | 26 |
| 5.4.3. | <i>Seslerio autumnalis-Fagetum</i> var. geogr. <i>Anemone trifolia</i> subvar. geogr. <i>Aconitum angustifolium galietosum odorati</i> subass. nova                   | 30 |
| 5.4.4. | <i>Seslerio autumnalis-Fagetum</i> var. geogr. <i>Anemone trifolia</i> subvar. geogr. <i>Aconitum angustifolium calamagrostietosum arundinaceae</i> subass. nova      | 32 |
| 5.5.   | Uvrstitev asociacije <i>Seslerio autumnalis-Fagetum</i> var. geogr. <i>Anemone trifolia</i> subvar. geogr. <i>Aconitum angustifolium</i> v višje sintaksonomske enote | 33 |
| 5.6.   | Sindinamika združbe   | 34 |
| 6.     | RAZPRAVA  | 36 |
| 6.1.   | Komentar k sintetični tabeli asociacije <i>Seslerio-Fagetum</i> v Jugoslaviji (fit. tabela 5)   | 36 |
| 6.2.   | Sinekološka primerjava asociacij <i>Seslerio-Fagetum</i> var. geogr. <i>Anemone trifolia</i> subvar. geogr. <i>Aconitum angustifolium</i> in <i>Ostryo-Fagetum</i>    | 37 |
| 7.     | ZAKLJUČKI   | 39 |
|        | POVZETEK  | 40 |
|        | SUMMARY   | 44 |
|        | LITERATURA  | 49 |
|        | PRILOGE – fitocenološke tabele 1-6  |    |

## 1. UVOD

Konec leta 1986 sem se kot novi raziskovalec vključil v Geobotanično skupino Biološkega inštituta ZRC SAZU. Skupaj z mentorjem smo se odločili, da v okviru poddiplomskega študija proučim asociacijo *Seslerio autumnalis-Fagetum* na Tolminskem. Ta združba je v tem delu Slovenije, kjer sem poprej gozdarsko deloval, zelo razširjena. Fitocenologi so jo v zadnjih desetletjih nekoliko zapostavljeni, saj niso bistveno dopolnili informacij, ki jih je objavil M. WRABER (1954, 1957, 1960).

Tolminsko je geološko, geomorfološko, floristično in vegetacijsko izredno pisano. S svojim dotedanjim znanjem tej pestrosti nikakor ne bi mogel biti kos, če ne bi bil deležen vsestranske pomoči mentorjev, kolegov, sodelavcev in raziskovalcev drugih strok. Največ sta mi pomagala oba mentorja, dr. Mitja Zupančič, ki je vseskozi budno spremjal in usmerjal moje delo, me vzbujal v natančnosti in doslednosti in mi posredoval številne koristne informacije in dr. Lojze Marinček, ki je bil s svojimi bogatimi izkušnjami in izostenim občutkom za ekologijo in dinamiko gozdnih združb moj učitelj na terenu, v številnih pogovorih pa mi je pomagal razjasniti prenekateri dvom.

Za uspešno delo sem moral bistveno izpopolniti svoje botanično in floristično znanje. To mi ne bi uspelo, če ne bi bil deležen prijazne naklonjenosti akademika prof. dr. Ernesta Mayerja. Botanične, pa tudi računalniške nasvete mi je bil vedno pripravljen posredovati kolega, mag. Branko Vreš. Veliko so mi koristili tudi obiski herbarija ljubljanske univerze in pogovori s prof. dr. Tonetom Wrabrom.

Pedološki del raziskave bi bil bistveno osiromašen, če se univerzitetni asistent mag. Tomaž Prus ne bi potrudil, in mi v težko dostopnih, strmih pobočjih Baške doline opisal talne profile, vzel talne vzorce, poskrbel za njihovo kemijsko analizo ter mi svetoval pri pisanju teksta. Na katedri za pedologijo, prehrano rastlin in ekologijo Biotehniške fakultete v Ljubljani, ki jo vodi prof. dr. Franc Lobnik, sem dobil na razpolago tudi pedološke karte proučevanega območja. Prijazno gesto in naklonjenost je pokazal prof. dr. Stanko Buser, ki mi je dal, še preden je bila tiskana geološka karta-list Tolmin, vpogled svoje terenske karte in mi določil nabранe kamnine.

Še neobjavljene rezultate raziskav združbe *Seslerio-Fagetum* na Vremščici in Čičariji mi je posredoval dr. Marko Accetto. Z njimi sem lahko bistveno dopolnil sintetično tabelo, ki je bila osnova za členitev asociacije na geografske variante.

Pri terenskem delu so bile zelo koristne informacije mojih sodelavcev, gozdarjev Soškega gozdnega gospodarstva iz Tolmina, predvsem mag. Jožeta Papeža, dipl. inž. Ljuba Čibeja in dipl. inž. Iztoka Mlekuža, s katerimi so mi prihranili veliko poti. Pri njih sem dobil tudi terenske karte.

Za moje delo so bili zelo dragoceni stiki s profesorji in sodelavci Botaničnega zavoda Prirodoslovno-matematične fakultete v Zagrebu, tako strpni in tehtni nasveti prof. dr. Ljudevita Ilijanića, kot tudi pomoč prof. dr. Ljerke Marković in dr. Ivana Šugarja. Posebno veselje mi je naredila prof. Marija Horvat, ki mi je omogočila vpogled v zapuščino prof. dr. Iva Horvata, v kateri sem našel v celoti še neobjavljeno tabelo bukovih gozdov z jesensko vilovino (*Fagetum montanum seslerietosum autumnalis*) iz Gorskega Kotarja, ki je obogatila sintetični pregled. Literaturo o sorodnih bukovih gozdovih v Apeninih mi je posredoval prof. dr. Livio Poldini iz Trsta.

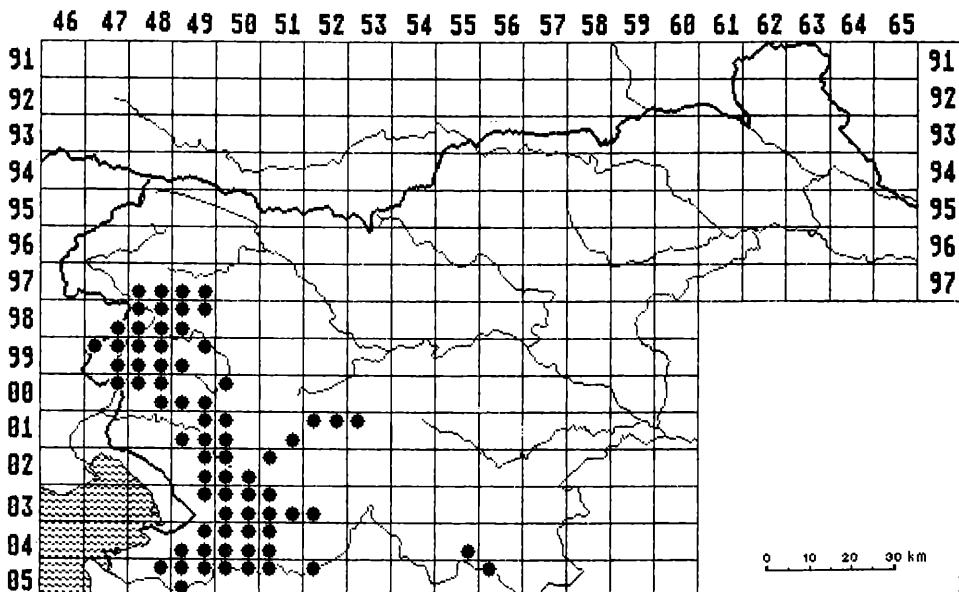
Pri dokončni izdelavi raziskavalne naloge mi je poleg obeh mentorjev, ki sta pregledala rokopis in mi dala številne tehtne nasvete, veliko pomagal tudi dipl. inž. Milan Prešeren, ki je izrisal večino grafičnih prilog.

Vsem naštetim se za pomoč in nasvete najlepše zahvaljujem. Zahvalo za vsestransko razumevanje in pomoč dolgujem tudi ostalim sodelavcem Biološkega instituta Jovana Hadžija, še posebej dr. Ivu Puncerju, dipl. inž. Vinku Žagarju, gospe Inge Kalan in upravniku mag. Andreju Seliškarju.

## 2. PREDSTAVITEV RAZISKAVE

Asociacija *Seslerio autumnalis-Fagetum* gradi v montanskem pasu bukovih gozdov severozahodnega dela Balkanskega polotoka paramediteransko vegetacijsko cono, ki razmejuje evrosibirsko-severnoameriško in mediteransko regijo (TRINAJSTIČ 1977, 1978, 1986, ZUPANČIČ et al. 1986). Prvi jo je opisal HORVAT (1950) kot subasociacijo *Fagetum croaticum seslerietosum autumnalis*. V Črni gori je podoben tip gozda – *Fagetum sylvaticae montenegrinum seslerietosum* opisal BLEČIĆ (1958) in ga predstavil tudi z vegetacijsko tabelo. Kot samostojno asociacijo je te gozdove prvi obravnaval M. WRABER (1957). Razdelil jo je na dve subasociaciji: – *typicum* in *castanetosum*. Tri leta kasneje (M. WRABER 1960) je izbral njene značilne vrste. Kasneje so asociacijo *Seslerio-Fagetum* tabelarno predstavili HORVAT, GLAVAČ in ELLENBERG (1974).

V novejši slovenski fitocenološki literaturi je asociacija *Seslerio-Fagetum* nekoliko podrobnejše opisana v Tolmaču k Vegetacijski karti Postojna L 33-77 (PUNCER & ZUPANČIČ 1982) in v knjigi »Bukovi gozdovi na Slovenskem« (MARINČEK 1987).



Slika 1: Razširjenost asociacije *Seslerio autumnalis-Fagetum* v Sloveniji

Figure 1: Distribution of the association *Seslerio autumnalis-Fagetum* in Slovenia

Asociacija *Seslerio autumnalis-Fagetum* je v Sloveniji razširjena predvsem v Srednjem Posočju (Kambreško, Kanalski Kolvrat), na Banjšicah, na jugozahodnem obrobju Trnovskega gozda, Nanosa, Javornikov in Snežniškega pogorja, na Vremščici ter v Čičariji (Prirodna potencialna vegetacija Jugoslavije 1986). Na večjih ali manjših površinah se pojavlja tudi na Tolminskem, Cerkljanskem – Jesenica, Otalež (URBANČIČ 1985), Idrijskem (URBANČIČ 1982, KORDIŠ 1986), v okolici Ljubljane: Županov vrh pri Rakitni (PIŠKERNIK 1965), Borovnica, Iški Vintgar (MARINČEK – ustno) in v dolini Kolpe (ZUPANČIČ – ustno) (slika 1).

Na južnem obrobu Julijskih Alp, v porečju Bače ali Baški grapi\*, je asociacijo *Seslerio-Fagetum* odkril M. WRABER (1966 b). Kasneje jo omenjajo v gozdarskih elaboratih (CAPUDER & MIKULETIČ 1970, CAPUDER & PARIŠ 1970, ŽGAJNAR 1978), nihče pa je ni podrobnejše proučil. Njen površinski delež ni zanemarljiv, saj je samo v Baški grapi po oceni razširjena na 11 % skupne gozdne površine (DAKSKOBLER 1989).

V svoji raziskavi sem se omejil predvsem na submediteransko-predalpsko območje Slovenije, to je dolino Soče s pritoki od Kobarida do Mosta na Soči, porečje Bače in spodnji del doline Idrijce. Ta, klimatsko izrazito prehoden prostor je M. WRABER (1969) priključil alpskemu fitogeografskemu območju. Kasneje so ga označevali kot alpsko obrobo submediteranskega območja (KOŠIR 1979) ozziroma predalpsko-submediteransko podobmočje (MARINČEK et al. 1980 b). Najnovejša fitogeografska razčlenitev Slovenije (ZUPANČIČ et al. 1987) ga opredeljuje kot submediteransko-predalpski distrikt predalpskega podsektorja jugovzhodnoalpskega sektorja ilirske florne province.

V raziskovanem območju (slika 2) me je zanimala razširjenost, zgradba, floristična sestava in sindinamika asociacije *Seslerio autumnalis-Fagetum* ter posebnosti v primerjavi z oblikami v drugih delih njenega areala. Ker obravnavana združba v Sloveniji tabelarno še ni bila obdelana, sem raziskavo zaradi celovite primerjave in utemeljitve nove geografske variante razširil na območje, kjer se stikajo predalpski, submediteranski in dinarski fitoklimatski teritorij (Srednje Posočje, Banjšice, Trnovski gozd).

### 3. METODIKA DELA

Gozdno vegetacijo sem popisoval po standardni srednjeevropski, züriško-montpellieški metodi (BRAUN-BLANQUET 1964). Pri izbiri popisnih ploskev v Baški grapi sem si pomagal z rokopisno vegetacijsko karto v merilu 1:10 000, ki sem jo izdelal v letih 1986-1988. Za ostale predele Tolminske sta mi informacije posredovala dr. Mitja Zupančič in inž. Iztok Mlekuž. Vegetacijske popise sem opravil v poletnih mesecih (junij-julij), ko je vegetacija v toploljubnih bukovijih submontanske in spodnje montanske stopnje najbolj razvita. Kjer je bilo mogoče, sem popisal tudi pomladanski in jesenski aspekt.

Geološke razmere proučevanega območja zelo dobro podaja Osnovna geološka karta 1:100 000 (BUSER 1986). Talne razmere sem proučil s pomočjo reprezentančnih talnih profilov. Profile je opisal mag. Tomaž Prus, kemijsko analizo pa so naredili v laboratorijih Katedre za pedologijo, prehrano rastlin in ekologijo VTOZD za agronomijo Biotehniške fakultete v Ljubljani.

\* Baška grapa v ožjem pomenu besede je oznaka za zgornji del doline Bače od Podbrda do zaselka Zarakovec, v širšem smislu pa s pojmom Baška grapa ali Baška dolina označujemo celotno porečje Bače.



**Slika 2:** Fitogeografska razdelitev Slovenije (po ZUPANČIČ et al. 1987) in določitev raziskovanega območja

**Figure 2:** Phytogeographic division of Slovenia (after ZUPANČIČ et al. 1987) and determination of the research area

Osnovne podatke o podnebju sem našel v Klimatografiji Slovenije (1988, 1989). Dodatne informacije o ekoloških razmerah proučevane združbe sem dobil z mikroklimatskimi meritvami s termo-higrografoma firme WILH. LAMBRECHT KG. V pomladanskih in poletnih mesecih leta 1988 in 1989 sem meril temperaturo in zračno vlogo in asociacijah *Seslerio autumnalis-Fagetum* in *Lamio orvalae-Fagetum* v zgornjem delu Baške grape. Natančnost merjenja termo-higrografov sem kontroliral z Assmannovim psihrometrom. Aparata sta bila zaščitena pred direktnim sončnim sevanjem in padavinami z belo lepenko v obliki predora.

Nabранe vegetacijske popise sem obdelal po standardnem postopku (BRAUN-BLANQUET 1964, KREEB 1983). Rastlinske vrste sem razvrščal po sociooloških skupinah. Pri tem sem upošteval tako srednjeevropsko (OBERDORFER 1983) kot jugovzhodnoevropsko literaturo (HORVAT, GLAVĀČ et ELLENBERG 1974, ZUPANČIČ 1980, POLDINI 1982, MARINČEK, POLDINI et ZUPANČIČ 1983).

Pri ekološki oznaki značilnih in razlikovalnih vrst sem si pomagal z indikacijskimi vrednostmi za srednjeevropsko (ELLENBERG 1974, 1986) in švicarsko floro (LANDOLT 1977).

Imena praprotnic in semenek navajam po delu »Liste der Gefässpflanzen Mitteleuropas« (EHRENDORFER 1973), upošteval pa sem tudi nekatera novejša botanična spoznanja, ki jih podajata »Flora Europaea« (TUTIN et al. 1964-1980) in »Mala flora Slovenije« (MARTINČIČ & SUŠNIK 1984). Pri poimenovanju mahov in lišajev sem sledil razpoložljivi domači literaturi (KUŠAN 1953, PAVLETIČ 1968, MARTINČIČ 1968), pomagal pa sem si tudi s tujim priročnikom (JAHNS 1982). Ker so v Sloveniji briologi prava redkost, sem mahove determiniral sam. Pri tem sem zagotovo kakšno vrsto spregledal in katero izmed manj pogostih določil napačno. Mahove in lišaje imam nabrané in so na voljo specialistom. Fitocenološko nomenklaturo povzemam po Prodromus Phytocoenosum Jugoslaviae ad mappam vegetationis m 1:200 000 (1986), le pri poimenovanju gozdov črnega gabra upoštevam druge vire (POLDINI 1982, 1988).

## 4. SPLOŠNE EKOLOŠKE RAZMERE

### 4.1. Razširjenost združbe in relief

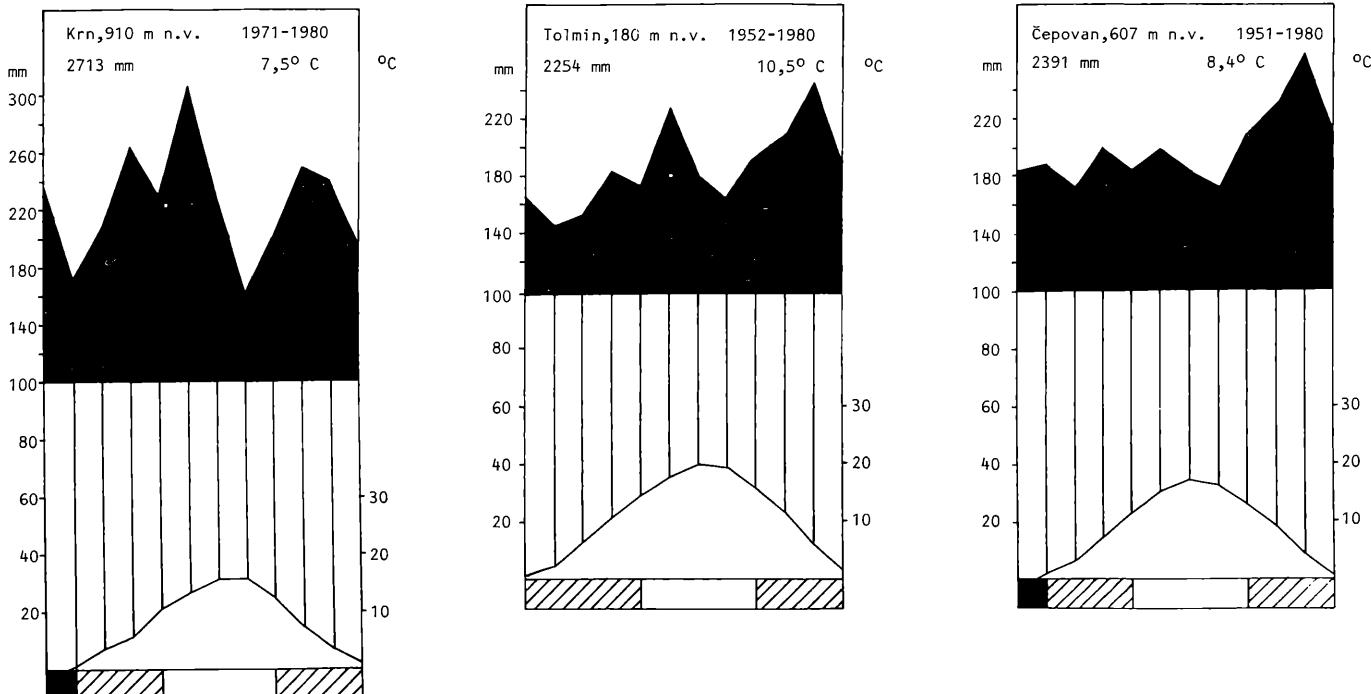
V reliefno izredno razgibanem svetu, v katerem je veliko tektonskih prelomov in narrov in ki so ga v precejšnji meri preoblikovali tudi ledeniki, porašča asociacija *Seslerio autumnalis-Fagetum* strma ( $25^{\circ}$ - $40^{\circ}$ ), večinoma izbokla pobočja proti jugozahodu odprtih dolin rek Bače, Koritnice, Kneže, Zadlaščice in Tolminke ter njihovih pritokov. V dolini Soče severno od Tolmina in v spodnjem delu doline Idrijce se obravnavana asociacija pojavlja le na manjših površinah.

Na osojnih pobočjih uspeva do dna dolin (300 m n. m.), na prisojnih pa je pogostejša v spodnjem gorskem pasu, vse do nadmorske višine okoli 1000 m.

Oblikovanost reliefsa je eden izmed odločilnih dejavnikov, zaradi katerih se asociacija *Seslerio-Fagetum* pojavlja na južnem obrobju Julijskih Alp.

### 4.2. Geološka podlaga in tla

Raziskovano območje je geološko zelo pisano. Podrobno ga je obdelal BUSER (1986, 1989). V njem prevladujejo mezozojske formacije. Petrografske enote, na katerih se pojavlja asociacija *Seslerio-Fagetum*, so: zgornjetriadieni baški dolomit z roženci, zgornjejurški mikritni apnenec s polami roženca, jurski glinasti skrilavci s polami roženca ter kredne



Slika 3: Klimadiagrami za meteorološke postaje Krn, Tolmin in Čepovan  
Figure 3: Climatic diagrams of the meteorological stations of Krn, Tolmin and Čepovan

plasti: glinasti skrilavec, kalkarenit in roženec, apnenčeva breča in lapornati apnenec; rdečasti ploščasti apnenec in lapor s polami in gomolji roženca; ploščasti mikritni in kalkarenitni volčanski apnenci z roženci; fliš z vložki apnenčevih breč in trdega laporja.

Iz pedoloških kart proučevanega območja (Pedološko kartiranje Slovenije-list Tolmin 1986 in Tla sekcije Gorica in Cerkno 1985) v merilu 1:25 000 je razvidno, da so na površinah, kjer uspeva asociacija *Seslerio-Fagetum*, najpogostejsi naslednji talni tipi:

- rendzina na apnencu in dolomitu
- evtrična rjava tla (evtrični kambisol)
- distrična rjava tla (distrični kambisol)
- rjava pokarbonatna tla (kalkokambisol)

Pri pojmovanju rendzina sem upošteval slovensko pedološko literaturo (STEPANČIČ & AŽNIK 1976), pri vseh ostalih talnih tipih pa jugoslovansko klasifikacijo (ŠKORIĆ 1986).

Podrobnejši opis tal bo podan pri predstavitevi posameznih sintaksonomskih podenot (subasociacij in variant).

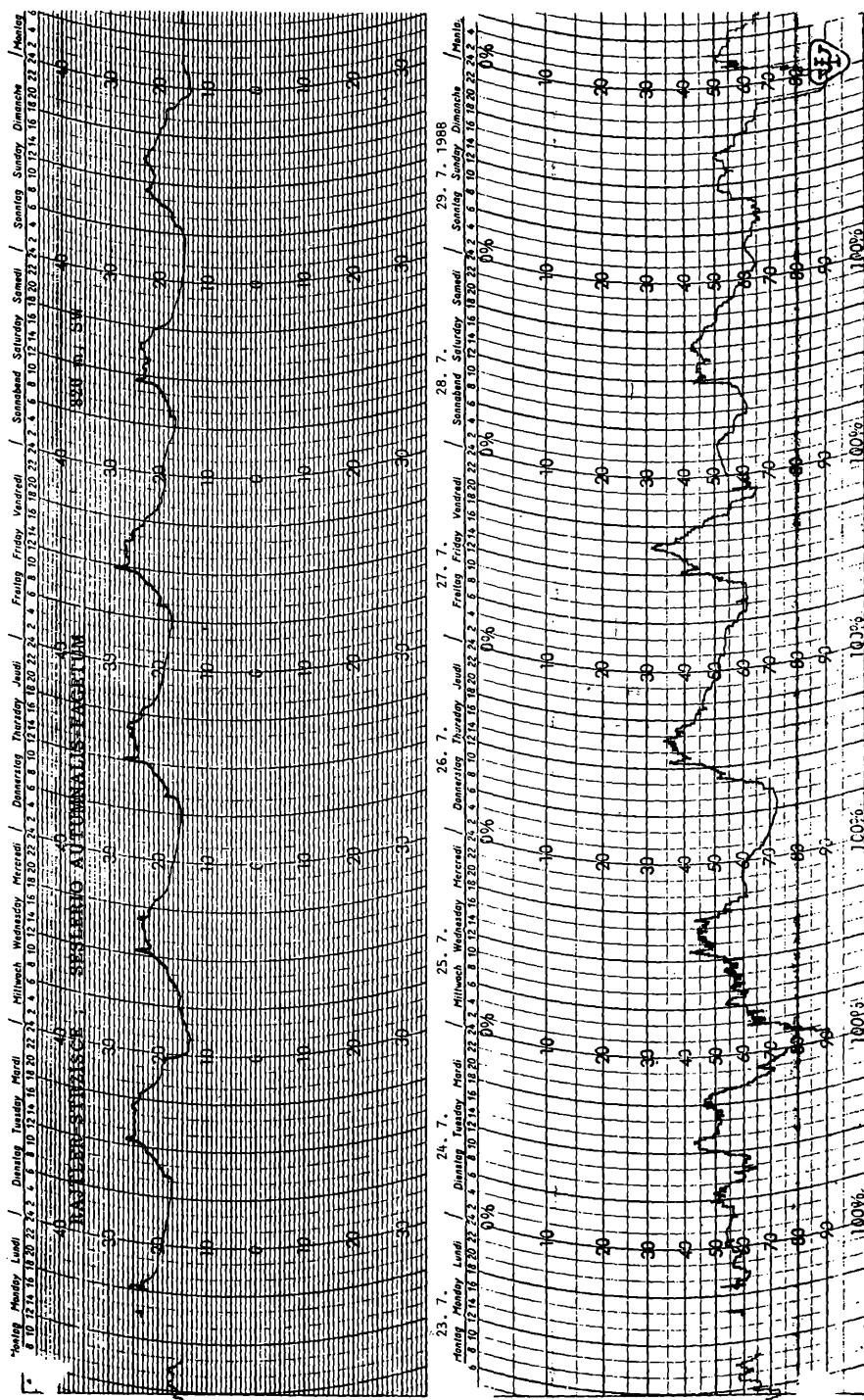
#### 4.3. Podnebje

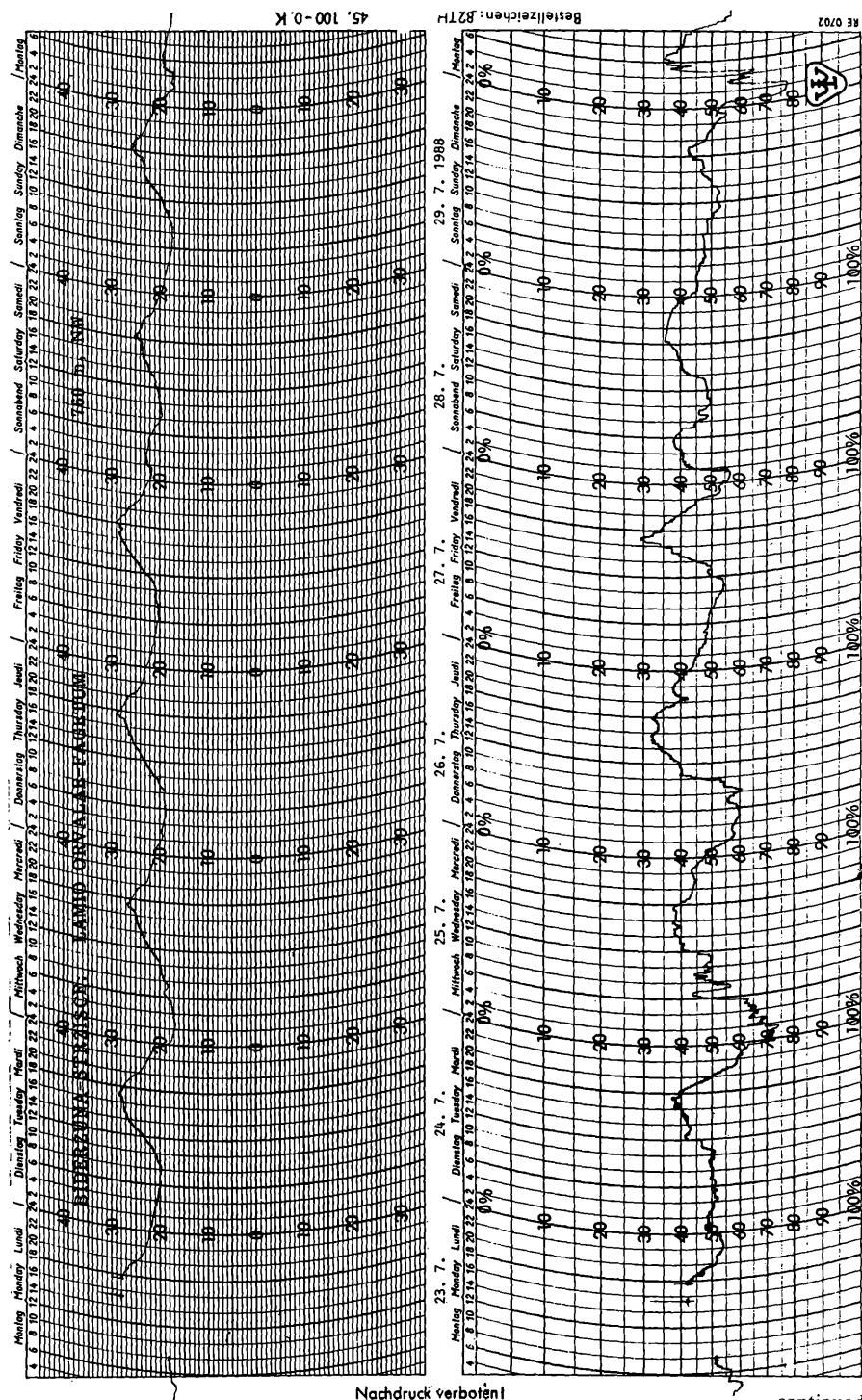
Podnebne razmere raziskovanega območja so celovito prikazane s klimadiagrami za postaje Krn (vas), Tolmin in Čepovan (slika 3). Klimadiagrami so izdelani po metodi Walterja (KREEB 1983). Po Köppenovi klasifikaciji (HOČEVAR & PETKOVŠEK 1988) vsi trije prikazujejo zmerno toplo, humidno klimo. Submediteransko-južnoalpska oblika asociacije *Seslerio-Fagetum* uspeva v izrazito prehodnem območju. V njem se prepletajo submediteranski in alpski vplivi. Posledica prvih so sorazmerno visoke povprečne letne temperature ( $7-10^{\circ}$  C), posledica drugih pa velika količina padavin (2200-2700 mm/leto). Po dolini Soče in njenih pritokov sega vpliv Sredozemskega morja vse do vznova Julijskih Alp. Temperaturni ekstremi so manj izraziti, vegetacijska doba s povprečimi dnevнимi temperaturami nad  $10^{\circ}$  C (170-200 dni) pa je bistveno daljša kot v isti nadmorski višini osrednjega alpskega območja Slovenije. Tudi v najhladnejših mesecih povprečna temperatura komaj pada pod  $0^{\circ}$  C. Kljub toplejšemu podnebju je obdobje, v katerem ni nevarnosti za slano, omejeno na poletne mesece (junij-september). Velika količina padavin je predvsem posledica tega območja na južnem obrobu alpske pregrade. Letni potek padavin kaže dva izrazita viška (poznapomladanskega – maj, junij in jesenskega – oktober, november) ter padavinska minimuma pozimi – januar, februar in poleti – julij, avgust. V vegetacijskem obdobju pade 40-50 % skupnih padavin, kar omogoča dobro preskrbo z vlogo. Pomemben dejavnik podnebja raziskovanega območja so vetrovi, tako južni in jugozahodni, ki prinašajo padavine, kot tudi severni in severovzhodni, med njimi predvsem burja. Ta hladen in suh veter na izpostavljenih grebenih in pobočjih ovira rast dreves, odnasi snežno odejo in s tem izsušuje rastišče. Kratkotrajna snežna odeja in z burjo povezana zimska sušnost pa bistveno vplivata na razširjenost vrste *Sesleria autumnalis* (PISKERNIK 1965).

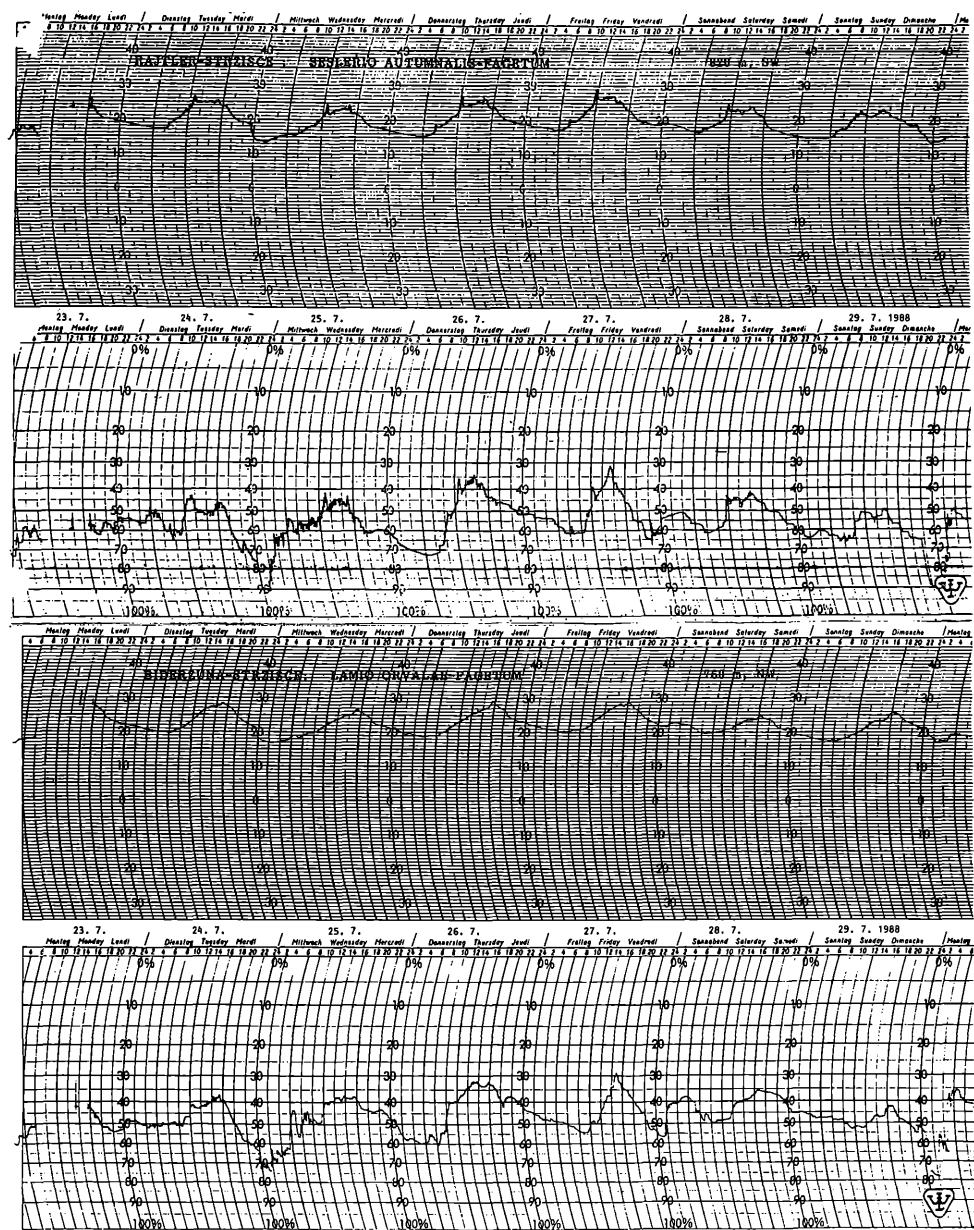
Povzamemo lahko, da so za razširjenost asociacije *Seslerio autumnalis-Fagetum* na južnem obrobu Julijskih Alp odločilni predvsem naslednji dejavniki:

- proti jugu in jugozahodu odprte rečne doline, ki omogočajo prodor toplih zračnih tokov iz Sredozemlja globoko v notranjost,
- izredno razgiban relief s strimimi, izboklimi pobočji, s plitvimi tlemi, kjer je snežna odeja tanjša in hitro skopni,
- vpliv burje in drugih severnih vetrov, ki dodatno izsušujejo rastišča.

Takšne zaključke potrujejo tudi rezultati mikroklimatskih meritev. Primerjava teden-skega poteka zračnih temperatur in relativne zračne vlage v pomladanskih in poletnih







**Slika 4:** Tedenski potek temperature zraka in relativne zračne vlage v asociacijah *Seslerio-Fagetum* in *Lamio orvalae-Fagetum* v Stržišču

**Figure 4:** Weekly variation in air temperature and relative humidity in the associations *Seslerio-Fagetum* and *Lamio orvalae-Fagetum* at Stržišče

mesečih leta 1988 in 1989 v asociacijah *Seslerio-Fagetum* in *Lamio orvalae-Fagetum*, z izjemo daljšega dnevnega obdobja z visokimi temperaturami v prvi imenovani združbi, ni pokazala bistvenih razlik (slika 4). Iz rezultatov teh meritev lahko sklepamo, da je sestojna klima v obeh asociacijah, kljub nakazanim topotnim razlikam, podobna in ni vedno odločilni dejavnik za pojavljanje ene ali druge asociacije. Pomembnejša sta relief in talne razmere, predvsem vlaga. Grebeni in izbokla pobočja so veliko bolj izpostavljeni vetru kot vbokla pobočja in jarki. V njih se zadržuje odpadlo listje, iz katerega nastaja humozna plast, ki preprečuje naglo odtekanje padavinske vode. Razkroj organske snovi je hitrejši in popolnejši, zato so tla običajno globlja. To se kaže v floristični sestavi, v kateri številčno in po pokrovni vrednosti prevladujejo mezofilne vrste. Oblikujeta se dve različni rastlinski skupnosti, ki imata zaradi svoje neposredne soseščine sicer veliko skupnih vrst, njihova pokrovna vrednost, kot odraz življenske moči, pa je bistveno različna. Do podobnih, s statističnimi izračuni podprtih zaključkov, je v gozdovih Vremščice in Čičarije prišel tudi ACCETTO (1990).

#### 4.4. Gozdna vegetacija

Zaradi razgibanega reliefa, pisane petrografske in talne sestave ter pogosto modificirane makroklimе je v raziskovanem območju veliko gozdnih združb. Te običajno ne gradijo izrazitih vegetacijskih pasov, temveč se med seboj prepletajo mozaično. Asociacija *Seslerio-Fagetum* je najpogosteje v stiku s submediteransko-predalpsko obliko asociacije *Lamio orvalae-Fagetum praealpinum* Marinček 1981. Medtem ko prva porašča grebene in izbokla pobočja, drugo dobimo v jarkih in vboklinah ter na policah in terasah. Na zelo strmih dolomitnih pobočjih v dolini Zadlaščice in v povirju Lipovščka bukov gozd z veliko mrtvo koprivo pogosto nadomešča asociacija *Arunco-Fagetum* Košir 1962. V spodnjem višinskem pasu svoje razširjenosti (300-500 m n. m.) se obravnavana asociacija stika s podgorskimi bukovimi gozdovi – *Fagetum submontanum praealpinum* Marinček 1978 (mscr.), ki so večkrat degradirani v realno fitocenozo *Asperulo-Carpinetum* M. Wraber 1969. Na mešani geološki podlagi, predvsem laporjih in glinastih skrilavcev, so pogosti prehodi v asociacijo *Querco-Luzulo-Fagetum* Marinček et Zupančič 1978. Tam, kjer prodre povsem v zatrep alpskih dolin, v povirju Kneže in njenega desnega pritoka Lipovščka, meji asociacija *Seslerio-Fagetum* na alpski bukov gozd – *Anemono-Fagetum* Tregubov 1957 emend. Marinček, Poldini et Zupančič 1989. Redkeje, predvsem na dolomitni podlagi, prihaja do neposrednega stika z ekološko sorodno asociacijo *Ostryo-Fagetum* M. Wraber 1966 emend. Marinček, Puncer et Zupančič 1979. S povečano ekstremnostjo rastišča (večja strmina, ozki grebeni, skalni skoki in peči) prehaja bukov gozd z ojstrico v gozdove črnega gabra, ki jih začasno uvrščamo v asociacijo *Seslerio variae-Ostryetum* Lausi, Gerdol et Piccoli 1982 emend. Poldini 1988. Med gozdnimi združbami, ki se še pojavljajo v raziskovanem območju, a so le izjemoma stične z asociacijo *Seslerio-Fagetum*, sta najpomembnejši *Abieti-Fagetum praealpinum* Robič 1965 (mscr.) in *Fagetum altimontanum praealpinum* Marinček 1978 (mscr.).

#### 4.5. Antropozoogeni vplivi

Obravnavana oblika asociacije *Seslerio-Fagetum* je razširjena v območju, kjer so bili v zadnjih stoletjih antropozoogeni vplivi zelo močni. Zaradi odmaknjenosti in težke dostopnosti gozdov na njenih rastiščih niso tako pogosto krčili, pač pa so v njih pasli in sekali les za kurjavo. Povsem naravnih, nedotaknjenih sestojev skoraj ni. Človekov vpliv se kaže predvsem v spremenjeni sestojni zgradbi in florističnem inventarju, manj pa v

drevesni sestavi, ki je dokaj ohranjena. Kljub temu ni umestno zaključiti, da je asociacija *Seslerio-Fagetum* zgolj realna fitocenoza, nastala kot posledica sečenj in drugih človekovih posegov. Na Tolminskem so bili namreč sestoji večine gozdnih združb podvrženi približno enakim antropozoogenim vplivom, asociacija *Seslerio-Fagetum* pa se pojavlja samo v določenih rastiščnih razmerah. Vrsta *Sesleria autumnalis* v njih tako množično ne uspeva zato, ker so bili ti gozdovi nekoč morda izsekani, temveč zaradi specifične ekologije teh rastišč (plitva tla, vpliv burje, kratkotrajna snežna odeja, povečana sušnost), ki pa ni povezana z delovanjem človeka. Očitna dokaza, da je asociacija *Seslerio-Fagetum* tudi povsem naravna rastlinska združba, najdena sicer izven raziskovanega območja, sta pragozdna ostanka te združbe v Trnovskem gozdu (Kuk pri Rijavcih) in na Nanosu (Lipe) (MLINŠEK et al. 1980).

## 5. *SESLERIO AUTUMNALIS-FAGETUM* var. geogr. *Anemone trifolia* subvar. geogr. *Aconitum angustifolium* subvar. geogr. nova

### 5.1. Asociacija *Seslerio autumnalis-Fagetum* in njene geografske variante

Obliko asociacije *Seslerio-Fagetum* na južnem obrobju Julijskih Alp sem sintaksonomsko opredelil kot geografsko subvariante *Seslerio autumnalis-Fagetum* var. geogr. *Anemone trifolia* subvar. geogr. *Aconitum angustifolium* subvar. geogr. nova.

Izhodišča za takšno opredelitev so bila naslednja: asociacija *Seslerio-Fagetum* je razširjena od severozahodne Slovenije do južne Črne gore (Prirodna potencialna vegetacija Jugoslavije 1986). Geografska razdalja med severnimi in južnimi deli areala je precejšnja, zato je podrobnejša členitev asociacije nujna. Pri tej delitvi moramo upoštevati, da so vzroki variacij znotraj asociacije različni: ekološki (mikroklimatsko-edafski), geografsko-makroklimatski in sindinamski (sukcesijski). Tem različno povzročenim variacijam odgovarjajo različni sintaksoni, pri čemer vsak od njih lahko oblikuje hierarhijo nižjih enot. Tako ekološko pogojene odklone označujemo s subasociacijami (in variantami ter subvariantami kot nižjimi enotami), geografsko-makroklimatske z geografskimi rasami ali geografskimi variantami in sindinamske s fazami. Med temi sintaksoni obstaja določen odnos, po katerem ekološke podenote asociacije običajno izločamo znotraj geografsko-makroklimatskih in ne obratno. Takšen pristop k členitvi asociacij na nižje enote je v Braun-Blanquetovi fitocenološki šoli poznan že od njenih začetkov (glej WESTHOFF & van der MAAREL 1973), kasneje pa so ga upoštevali številni fitocenologi (več o tem glej MORAVEC 1975) in ga v novejšem času celo dopolnili (W. & A. MATUSZKIEWICZ 1981, SCHWABE 1985). Pri tem so se izrazi za geografsko-makroklimatsko pogojene podenote asociacije nekoliko spremenili. Prvotni izraz »varianta« je nadomestila »geografska rasa« (OBERDORFER 1957, 1968) ali »geografska varianta«. Podenota geografske rase je oblika (nem. Lokalausbildung) ali geografska subvarianta. Precej nejasnosti je v poimenovanju geografskih variant in geografskih subvariant, saj teh enot »Kodeks fitocenološke nomenklature« (BARKMAN, MORAVEC et RAUSCHERT 1986) ne obravnava. Najpogosteje jih poimenujejo geografsko, po območju, kjer so razširjene, ali pa po vrsti, ki to območje najustrezneje označuje.

V sintetični tabeli asociacije *Seslerio-Fagetum* v Jugoslaviji (fitocenološka tabela 5) so v večini zastopane oblike iz severozahodnega dela areala te združbe. Na osnovi geografskih in klimatskih razlik lahko v tem delu izločimo dve geografski varianti: submediteransko-predalpsko in submediteransko-dinarsko.

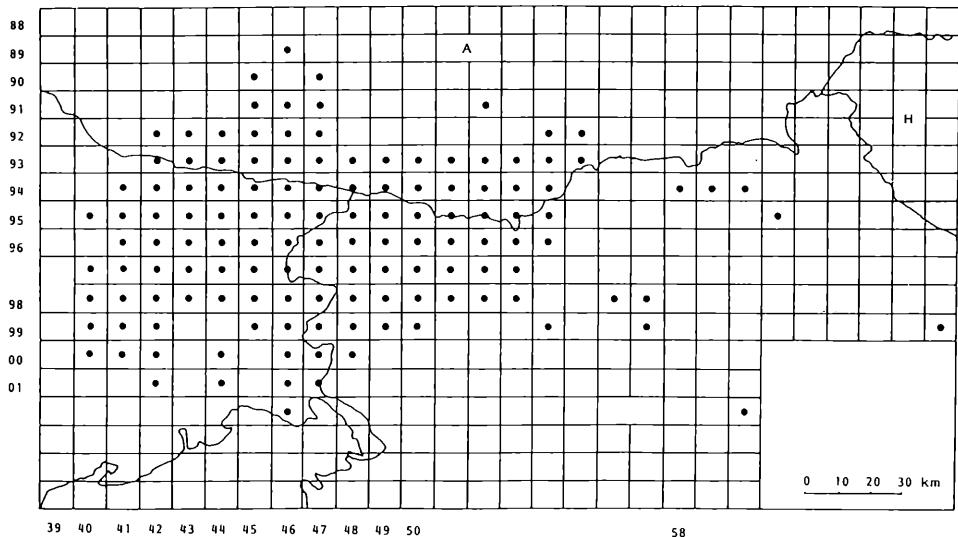
Prva je omejena na skrajni severni del areala združbe, od Tolminske do severozahodnega obroba Trnovskega gozda. Ta prostor označuje bližina Julijskih Alp in z njim povezana precejšnja humidnost klime, ki se proti jugozahodu manjša.

Submediteransko-dinarska varianta se začenja v Trnovskem gozdu in se nadaljuje preko Nanosa, Vremščice, južnega roba Javornikov in Snežniškega pogorja ter Slavnika in Čičarije v Gorski Kotar. Sodeč po opisu primorskega bukovja na Velebitu (FORENBACHER 1990), je ta geografska varianta razširjena še dalje proti jugu.

Submediteransko-predalpsko geografsko varianto asociacije *Seslerio-Fagetum* so po jugovzhodnoalpsko-ilirski vrsti *Anemone trifolia* prvi poimenovali MARINČEK, PUNCER in ZUPANČIČ v fitocenološkem elaboratu gozdnogospodarske enote Trnovo (1977). Vrsta *Anemone trifolia* ima v Jugoslaviji sklenjen areal le v severozahodnem delu Slovenije, to je predvsem v alpskem in deloma predalpskem območju (ŽAGAR 1979). Meja njenega strnjenega pojavljanja v zahodni Sloveniji se dobro ujema z mejo med submediteransko-predalpsko in submediteransko-dinarsko geografsko varianto asociacije *Seslerio-Fagetum* (glej sliko 5).

Za submediteransko-dinarsko varianto predlagam ime po vrsti *Calamintha grandiflora*, ki optimalno uspeva v jelovo-bukovih gozdovih jugovzhodne Evrope in jo prištevamo k jugovzhodnoalpsko-ilirskim vrstam z izrazito dinarsko razširjenostjo (PUNCER 1980).

Območje, kjer uspeva geografska varianta *Seslerio-Fagetum* var. geogr. *Anemone trifolia*, je izrazito prehodno. Proti severu narašča alpsi, proti jugozahodu submediteranski in proti jugovzhodu dinarsi vpliv. V grobem ga lahko razdelimo na tri dele: ožje Tolminsko s porečjem Bače označuje neposredna bližina Julijskih Alp, zelo humidna, a vendar sorazmerno topla klima in izredno pisana geološka sestava (podrobnejše glej podpoglavlji 4.2. in 4.3.). Srednje Posočje s Kambreškim in obrobjem Banjšic je območje fliša s še nekoliko toplejšo, a manj humidno klimo. Povprečna letna temperatura je okoli 10°C, povprečna letna količina padavin pa blizu 2000 mm (MARINČEK et al. 1990). Tretji



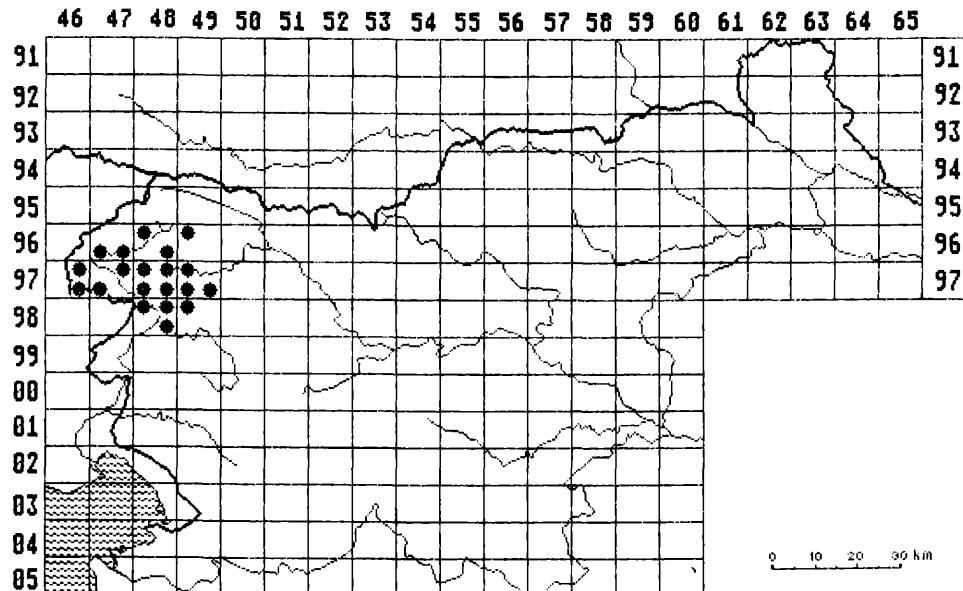
**Slika 5:** Razširjenost vrste *Anemone trifolia* L. V Sloveniji in v sosednjih deželah (po MARINČEK, POLDINI et ZUPANČIČ 1989)

**Figure 5:** Distribution of *Anemone trifolia* L. in Slovenia and the neighbouring countries (after MARINČEK, POLDINI et ZUPANČIČ 1989)

del predstavljajo Banjšice, severozahodni rob Trnovskega gozda in med njima ležeča Čepovanska dolina. V glavnem je to visokokraški svet jurskih in krednih apnencev. Na Banjšicah in v Čepovanski dolini pridejo močneje do izraza alpski vplivi, v Trnovskem gozdu pa dinarsko-kontinentalni (MARINČEK, PUNCER et ZUPANČIČ 1977). Klima je še vedno humidna, z letno količino padavin nad 2100 mm, in hladnejša kot v Srednjem Posočju, saj je povprečna letna temperatura okoli 8° C. Predvsem robovi planot so močno izpostavljeni burji, ki je eden izmed odločilnih ekoloških dejavnikov za pojavljanje asociacije *Seslerio-Fagetum*.

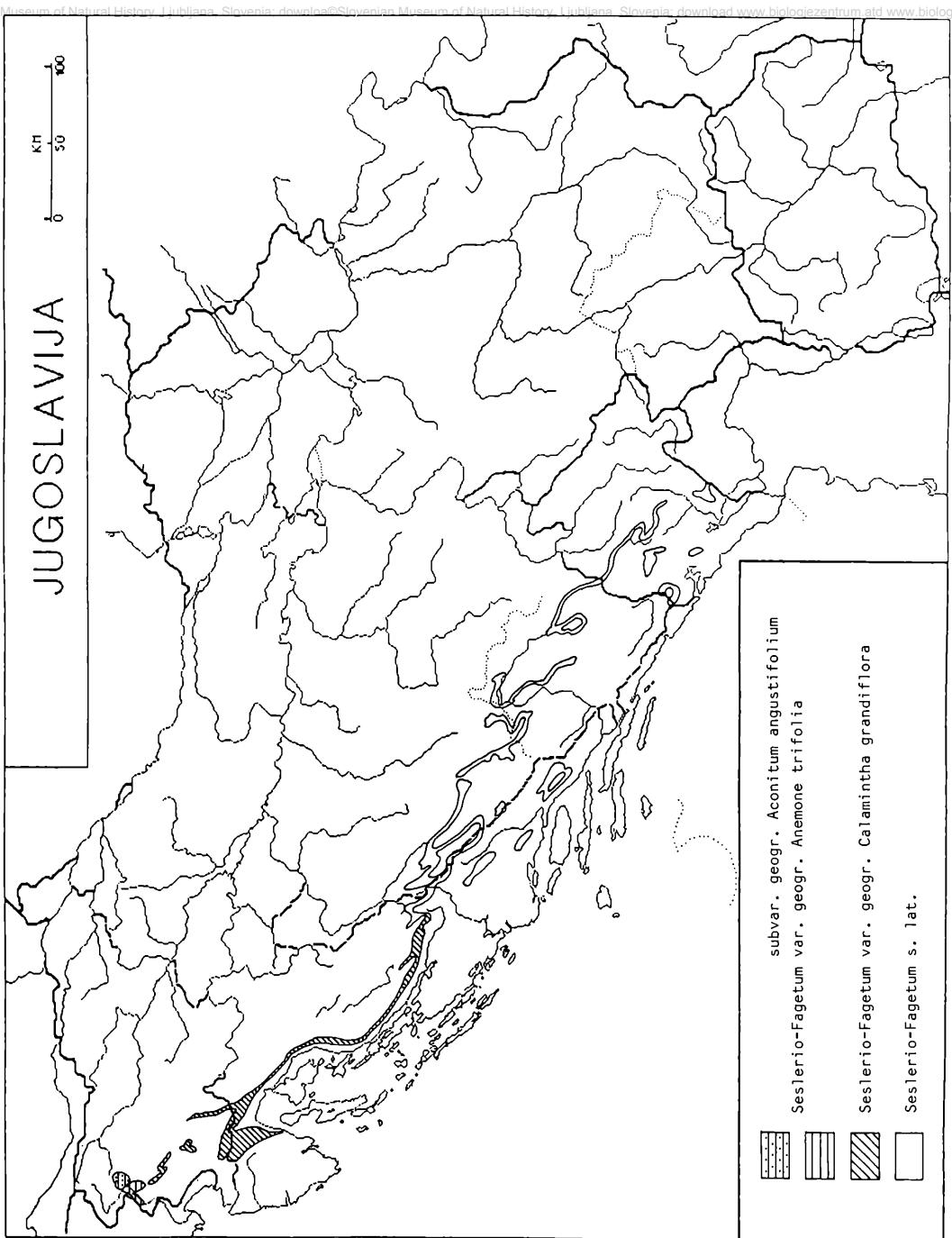
Najizraziteje se razlike v floristični sestavi med naštetimi tremi deli submediteransko-predalpskega območja Slovenije kažejo na južnem obrobju Julijskih Alp (glej fitocenološko tabelo 5). Tu je asociacija *Seslerio-Fagetum* obogatena s kopico vrst, ki ekološko-sociološko niso homogene, imajo pa podobno, to je predvsem alpsko razširjenost. Očitno gre za geografske diferencialne vrste (SCHWICKERATH 1954, 1968), ki bolj kot določeno združbo označujejo določen prostor, v tem primeru južno obroblje Julijskih Alp. Torej oblika, ki je predmet te razprave, ni subasociacija v okviru geografske variante, temveč nižja stopnja v hierarhiji geografske pogojenih podenot asociacije – geografska subvarianta. Poimenoval sem jo po progresivnem endemitu Julijskih Alp (MAYER 1960), vrsti *Aconitum angustifolium*. Njeno razširjenost v Sloveniji sta obdelala T. WRABER in SKOBERNE (1989), v Italiji pa MARTINI (1987). Dopolnjeno s svojimi podatki jo prikazujem v sliki 6. Južna meja razširjenosti vrste *Aconitum angustifolium* se v večjem delu pokriva z mejo po tej vrsti poimenovane geografske subvariante asociacije *Seslerio-Fagetum*.

Skico razširjenosti asociacije *Seslerio-Fagetum* v Jugoslaviji z nakazanimi mejami obravnavanih geografskih variant prikazujem v sliki 7, razširjenost asociacije *Seslerio*



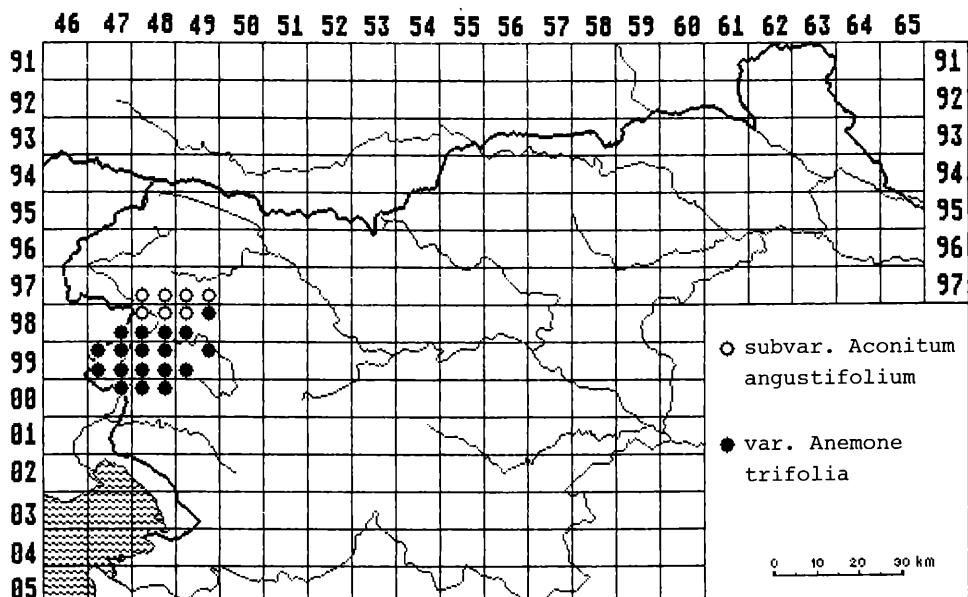
**Slika 6:** Razširjenost vrste *Aconitum angustifolium* Bernh. v Sloveniji (dopolnjeno po T. WRABER & SKOBERNE 1989)

**Figure 6:** Distribution of *Aconitum angustifolium* Bernh. in Slovenia (supplemented after T. WRABER & SKOBERNE 1989)



**Slika 7:** Razširjenost asociacije *Seslerio-Fagetum* v Jugoslaviji (prirejeno po Prirodna potencialna vegetacija Jugoslavije 1986) in njene geografske variante

**Figure 7:** Distribution of the association *Seslerio-Fagetum* in Yugoslavia (arranged according to Natural Potential Vegetation of Yugoslavia 1986) and its geographical variants



**Slika 8:** Razširjenost geografske variante *Seslerio-Fagetum* var. geogr. *Anemone trifolia* in njene subvariante *Aconitum angustifolium* v Sloveniji

**Figure 8:** Distribution of the geographical variant *Seslerio autumnalis-Fagetum* var. geogr. *Anemone trifolia* and its subvariant *Aconitum angustifolium* in Slovenia

*autumnalis-Fagetum* var. geogr. *Anemone trifolia* in njene subvariante *Aconitum angustifolium* pa v sliki 8.

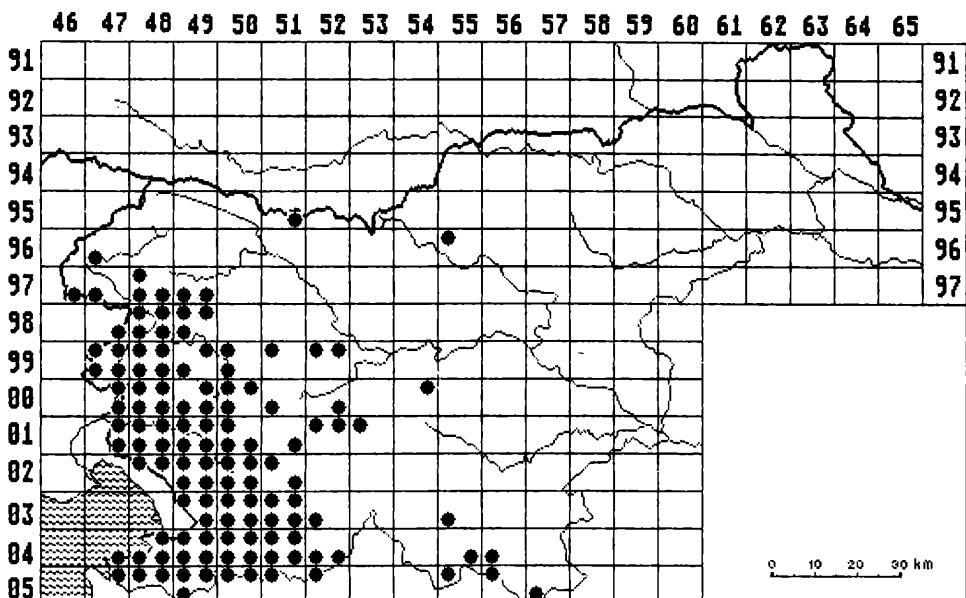
## 5.2. Značilne in razlikovalne vrste asociacije *Seslerio-Fagetum* var. geogr. *Anemone trifolia* subvar. *Aconitum angustifolium* subvar. geogr. *Aconitum angustifolium* subvar. geogr. *nova*

### 5.2.1. Značilne vrste asociacije

Značilne vrste asociacije *Seslerio autumnalis-Fagetum* var. geogr. *Anemone trifolia* so: *Sesleria autumnalis* (Scop.) F. W. Schultz., *Lathyrus venetus* (Mill.) Wohlf. in *Lathyrus vernus* subsp. *flaccidus* (Ser.) Arc., sin. *L. gracilis* (Gaudin) Ducommun. Od naštetih je vrsta *Lathyrus venetus* v območju razširjenosti geografske subvariante *Seslerio-Fagetum* var. geogr. *Anemone trifolia* subvar. geogr. *Aconitum angustifolium* zelo redka. BECK (1907) jo omenja na pobočjih Crkvnice pri Mostu na Soči. Njegovo navedbo sem potrdil leta 1990, našel pa sem jo tudi na jugovzhodnih pobočjih Senice, že nad dolino Bače.

Vrsta, ki najmočneje označuje asociacijo *Seslerio-Fagetum*, je *Sesleria autumnalis* (Scop.) F. W. Schultz. Njena velika diagnostična vrednost ni v njeni prisotnosti, temveč v pokrovnosti. Njena gosta ruša namreč skoraj povsem zastira tla in daje združbi značilno podobo. Tako veliko pokrovno vrednost ima le še izven območja bukovih gozdov – *Fagion illyricum* Ht. (1938) 1950, v gozdovih zvez Ostryo-Carpinion orientalis Ht. 1954 emend. 1958 in nekaterih združbah zvez Quercion pubescantis-petraeae Br.-Bl. 1931. V posamičnih šopih ali kot slučajna vrsta uspeva še v marsikateri bukovi združbi ilirske province (več o tem glej MARINČEK et al. 1990), v nobeni od njih, z izjemo vikariantne asociacije *Aceri*

*obtusati-Fagetum*, pa nima večje pokrovne vrednosti. Ta izrazito topoljubna, submediterransko-ilirska vrsta je razširjena v zahodnem delu Balkanskega polotoka od Slovenije do Makedonije in Albanije ter na Apeninskem polotoku. Njeno razširjenost v Jugoslaviji je obdelala GAŽI-BASKOVA (1963), dopolnil pa STRGAR (1973, 1976). V Sloveniji je arealno karto izdelala NADA PRAPROTKNIK (1987). Dopolnjeno s podatki še neobjavljenih (ACCE-TTO) in objavljenih (PISKERNIK 1991) fitocenoloških tabel ter lastnih opažanj, jo prikazujem v sliki 9. *Sesleria autumnalis* je predvsem vrsta svetlih gozdov, gozdnih posek in robov, redkejša pa je na odprtih travniščih. Uspeva tako na karbonatnih kamninah kot na flišu, izogiba pa se zelo kislih tal. Svojo ekološko nišo ima na sušnih grebenih s plitvimi tlemi, kjer pozimi gospodari burja.



Slika 9: Razširjenost vrste *Sesleria autumnalis* (Scop.) F. W. Schultz. v Sloveniji (dopolnjeno po PRAPROTKNIK 1987)

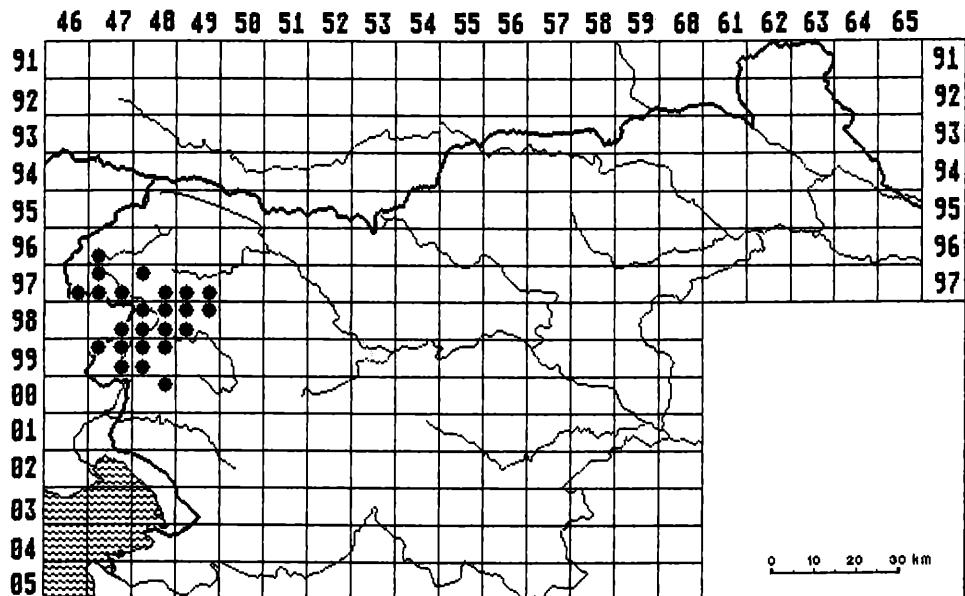
Figure 9: Distribution of *Sesleria autumnalis* (Scop.) F. W. Schultz. in Slovenia (supplemented after PRAPROTKNIK 1987)

Horološko in ekološko še ne povsem raziskan takson *Lathyrus vernus* subsp. *flaccidus* (Ser.) Arc., sin. *L. gracilis* (Gaudin) Ducommun sem izbral kot lokalno značilnico submediterransko-predalpske oblike asociacije *Seslerio-Fagetum*. V botanični literaturi to obliko vrste *Lathyrus vernus* z dolgimi in ozkimi, suličastimi do črtalastimi listi obravnavajo in poimenujejo različno. Ker jo v južnoalpskem prostoru večinoma štejejo za podvrsto (EHRENDORFER 1973, BÄSSLER 1973, PIGNATTI 1982, POLDINI 1980, 1982, FEOLI-CHIAPELLA & POLDINI 1985), sem povzel njihovo vrednotenje in poimenovanje. Ugotovitve naštetih avtorjev se namreč deloma ujemajo z mojimi opažanjji. Po švicarski flori (HESS, LANDOLT et HIRZEL 1977, Bd. 2:608) ta, domnevno južnoalpska rastlina, uspeva v listnatih gozdovih in grmičevju od Primorskih Alp do Slovenije. Drugi viri (GAMS 1924, JÁVORKA & CSAPODY 1975, KOJIĆ 1972, BÄSSLER 1973) jo navajajo tudi na Madžarskem, Hrvaškem,

v Bosni, Hercegovini, Srbiji in Romuniji. V Sloveniji je po doslej znanih podatkih razširjena na južnem in zahodnem obrobu Julijskih Alp, v Srednjem Posočju ter na Banjšicah in v Trnovskem gozdu. Karto najdišč v Sloveniji (slika 10) sem izdelal na osnovi gradiva ljubljanskega univerzitetnega herbarija, navedb iz literature (KRAŠAN 1867, CHORS 1954, FEOLI-CHIAPPELLA & POLDINI 1985, MEZZENA 1986) in lastnih podatkov.

O socioološki pripadnosti taksona *Lathyrus vernus* subsp. *flaccidus* vemo malo. POLDINI (1982) ga je izbral za značilno vrsto asociacije *Carpino betuli-Fraxinetum excelsioris* Poldini 1982. Označuje ga kot južnoalpsko rastlino s še ne dovolj poznano razširjenostjo, ki se v Furlaniji-Julijski krajini pojavlja tudi v asociacijah *Ostryo-Fagetum* M. Wraber 1966 in v asociaciji *Hemerocallido-Ostryetum* Poldini 1982. Pri proučevanju gozdne vegetacije Tolminske in Srednjega Posočja sem takson *Lathyrus vernus* subsp. *flaccidus* kot slučajno vrsto našel v naslednjih asociacijah: *Ostryo-Fagetum*, *Lamio orvalae-Fagetum*, *Abieti-Fagetum praecalpinum*, *Fagetum submontanum* s. lat., *Ornihogalo-Fagetum*, *Arunco-Fagetum* in *Tilio-Aceretum*. Večjo stalnost in ponekod tudi pokrovno vrednost pa ima le v asociaciji *Seslerio-Fagetum*. Po stopnji navezanosti je njena naklonjena vrsta.

Ekološke zahteve taksona *Lathyrus vernus* subsp. *flaccidus* so, kolikor lahko sodimo po rastiščih, kjer uspeva, dokaj podobne tistim, ki jih ima osnovna vrsta *L. vernus*. Vendar primerjava z njo kaže, da uspeva na bolj suhih, s hranili revnejših, bolj skeletnih in bolje prezračenih tleh, v nižjih legah in v bolj suboceanski klimi (LANDOLT 1977). Iz lastnih opažanj lahko deloma potrdim švicarske ugotovitve. Domnevam namreč, da ima takson *Lathyrus vernus* subsp. *flaccidus* nekoliko skromnejše talne zahteve in je malo bolj termofilen. Zato in ker je po dosedanjih podatkih v Sloveniji razširjen predvsem v zahodnem predgorju Julijskih Alp in v tistem delu submediteranskega prostora, ki je pod njihovim vplivom, dokaj dobro označuje submediteransko-predalpsko obliko asociacije *Seslerio-Fagetum*.



Slika 10: Razširjenost vrste *Lathyrus vernus* subsp. *flaccidus* (Ser.) Arc. v Sloveniji

Figure 10: Distribution of *Lathyrus vernus* subsp. *flaccidus* (Ser.) Arc. in Slovenia

## 5.2.2. Razlikovalne vrste asociacije

V skupino razlikovalnih vrst asociacije *Seslerio-Fagetum* v submediteransko-predalpskem območju Slovenije uvrščam geografske diferencialne vrste (SCHWICKERATH 1954, 1968), oziroma razlikovalne vrste geografske variante – *Anemone trifolia* in geografske subvariante – *Aconitum angustifolium*. Te, v obravnavanem območju večinoma splošno razširjene vrste, zelo jasno razlikujejo submediteransko-predalpsko obliko asociacije *Seslerio-Fagetum* od submediteransko-dinarske oblike, saj najbolje uspevajo v alpskem in predalpskem območju Jugoslavije, v Dinaridih pa so bodisi redkejše, bodisi manjkajo.

Razlikovalni vrsti geografske variante *Seslerio-Fagetum* var. geogr. *Anemone trifolia* sta *Anemone trifolia* L. in *Laburnum alpinum* (Mill.) Presl. Poleg njiju imata precejšnjo diagnostično vrednost tudi vrsti *Galium laevigatum* L. in *Galeobdolon flavidum* (F. Herm.) Holub.

Vrsta *Anemone trifolia* je jugovzhodnoalpsko-ilirski florni element (TRINAJSTIĆ 1987). Strnjeno je razširjena na jugovzhodnem obrobju Južnoapneniških Alp (MEUSEL et al. 1965), pojavlja pa se tudi v Ligurskih in osrednjih Apeninah, na Pirenejskem polotoku, v Transilvaniji in celo v vzhodnih državah Severne Amerike (več o njeni razširjenosti in podvrstah glej PIGNATTI 1982 in UBALDI & PUPPI 1989). V Jugoslaviji je areal vrste *Anemone trifolia* obdelal ŽAGAR (1979), njen razširjenost v Sloveniji in sosednjih deželah (slika 5) pa povzemam iz razprave o asociaciji *Anemono-Fagetum* (MARINČEK, POLDINI et ZUPANČIĆ 1989). V submediteransko-predalpskem območju Slovenije je vrsta *Anemone trifolia* splošno razširjena in se pojavlja v večini gozdnih združb. Res je, kot navajajo MARINČEK, POLDINI in ZUPANČIĆ (1989), da najbolje uspeva na slabše razvitih rendzinah na dolomitu in apnenčastih morenah, vendar je zelo pogosta tudi na jurskih in krednih apnencih ter lapornatih apnencih s pokarbonatnimi rjavimi tlemi ali na flišu z evtričnimi rjavimi tlemi (prim. MARINČEK et al. 1990). V vseh oblikah asociacije *Seslerio-Fagetum* obravnavanega območja ima veliko stalnost in precejšnjo pokrovno vrednost. Vsekakor vrsta *Anemone trifolia* zelo jasno ločuje submediteransko-predalpsko obliko asociacije *Seslerio-Fagetum* od submediteransko-dinarske oblike, saj o njenem uspevanju južno od Trnovskega gozda ni podatkov.

Alpski negoj *Laburnum alpinum* (Mill.) Presl. ima središče svoje razširjenosti v južnih Alpah, od Francije do Slovenije, pojavlja pa se tudi v južni Juri, v severnih Apeninah in na Hrvaškem (GAMS 1924: 1165–1166). Južno mejo njegovega areala na Balkanskem polotoku je obdelal FUKAREK (1978). MEUSEL et al. (1965) vrsto *Laburnum alpinum* označujejo kot severnoapeninski, južnoalpski in zahodnoilirski florni element. Najbolje uspeva na skalovitih, toplih, toda precej vlažnih pobočjih, v pasu bukovih gozdov, pogost pa je tudi na posekah in na grobljih (GAMS 1924). V submediteransko-predalpskem območju Slovenije alpski negoj uspeva predvsem v asociacijah bukovih gozdov ekstremnejših rastišč (*Anemono-Fagetum*, *Abieti-Fagetum praealpinum*, *Arunco-Fagetum*, *Ostryo-Fagetum*, *Seslerio-Fagetum*) ter v gozdovih črnega gabra in hrastov (*Seslerio variae-Ostryetum* s. lat.). Čeprav njegov areal sega tudi v dinarski prostor, je, kot je razvidno tudi iz fitocenološke tabele 5, tam bistveno redkejši in ga lahko štejemo za dobro razlikovalno vrsto submediteransko-predalpske oblike asociacije *Seslerio-Fagetum*.

V skupini razlikovalnic geografske subvariante *Aconitum angustifolium*, kot posebne geografsko opredeljene podenote asociacije *Seslerio-Fagetum* var. geogr. *Anemone trifolia*, so naslednje vrste: *Aconitum angustifolium* Bernh., *Larix decidua* Mill., *Betonica alopecuros* L. (*B. jacquinii* Gren. et Godr.), *Phyteuma ovatum* Honck., *Sesleria angustifolia* (Hackel et G. Beck) Deyl, *Campanula carnica* Schiede, *Carex alba* L., *Erica herbacea* L.

in *Rhododendron hirsutum* L. Največjo diagnostično vrednost imata vrsti *Aconitum angustifolium* in *Larix decidua*.

Omenil sem že, da je vrsta *Aconitum angustifolium* progresivni endemit iz oblikovnega območja vrste *A. napellus* L. s. lat. (MAYER 1960), ki uspeva samo v delu Julijskih Alp in njihovega predgorja. Njeno razširjenost v Sloveniji prikazuje slika 6. Čeprav ji najbolj ustreza odprta rastišča, npr. melišča in svetlo grmovje ter pašniki (T. WRABER 1990), je zelo pogosta tudi v gozdovih, od podgorske do subalpinske stopnje. Največjo stalnost ima v asociaciji *Anemono-Fagetum*, uspeva pa tudi v drugih združbah: *Fagetum subalpinum praecalpinum*, *Abieti-Fagetum praecalpinum*, *Arunco-Fagetum*, *Ostryo-Fagetum*, *Seslerio-Fagetum*. Kot slučajno vrsto sem jo našel še v asociacijah *Asperulo-Carpinetum*, *Aceri-Fraxinetum*, *Lamio orvalae-Fagetum*, *Fagetum submontanum* s. lat. ter *Seslerio variae-Ostryetum*. V naštetih združbah običajno nima večje pokrovnosti, s svojo navzočnostjo pa jih označuje horološko. Uspeva v različnih rastiščnih razmerah, tako na dolomitu z roženci in dolomitom, kot tudi na dolomitiziranih apnencih, apnenčastih morenah in lapornatih apnencih. Tla v gozdovih, kjer se najpogosteje pojavlja, so večinoma plitva in še nerazvita (razne oblike rendzine), pa tudi globlja rjava pokarbonatna. V asociaciji *Seslerio-Fagetum* sicer nima posebno velike stalnosti, vendar zelo dobro razumejuje obliko na južnem obrobju Julijskih Alp od oblik v preostalem delu submediteransko-predalpskega območja.

Evropski macesen *Larix decidua* Mill. je v asociaciji *Seslerio-Fagetum* zelo redek, vendar diagnostično pomemben. To je izrazito alpska vrsta, ki je v Sloveniji naravno razširjena le v Karavankah, Kamniško-Savinjskih in Julijskih Alpah (TREGUBOV 1962). Južno obrobje Julijskih Alp je tudi robno območje prirodnih rastišč macesna. Ta so v najbolj nedostopnih, skoraj prepadnih pobočjih iz dolomita z roženci ali ploščastih apnencev. Tu macesen skupaj z bukvijo, jelko, smreko, črnim gabrom, mokovcem in ruševjem gradi svetle sestoje, ki so nekoliko podobni tistim v kontinentalnem delu slovenskih Alp in jih poznamo pod imenom *Rhodothamno-Rhododendretum hirsuti laricetosum* Tregubov 1957 (*Rhodothamno-Pinetum mugo laricetosum* Zupančič & Žagar 1980 mscr.). Iz teh refugijev se je macesen zaradi človekovega vpliva širil v bukove gozdove in tudi na opuščene pašnike in senožeti. Njegova prisotnost v asociaciji *Seslerio-Fagetum* jo torej verjetno povezana z močnimi sečnjami teh bukovih gozdov v preteklosti. Kljub temu zelo dobro kaže na neposredno bližino Julijskih Alp in s tem povezane klimatske posebnosti, ki obravnavano obliko razlikujejo od ostalih.

Preostale razlikovalne vrste nikakor ne predstavljajo enotne ekološko-sociološke skupine, temveč zgorj geografsko označujejo območje razširjenosti obravnavane asociacije in poudarjajo njen alpski značaj. Med njimi so v glavnem alpsko in (ali) jugovzhodnoevropsko razširjene naslednje vrste: *Campanula carnica*, *Betonica alopecuros*, *Rhododendron hirsutum*, *Erica herbacea* in *Sesleria angustifolia*\*; nekoliko širši areal ima vrsta *Phyteuma ovatum*, še širšega pa vrsta *Carex alba*. Nekatere od naštetih vrst so v asociaciji

\* Po morfoloških znakih (dolžina srednje rese krovne pleve, debelina paklasov in širina listov) sklepam, da uspeva v območju razširjenosti obravnavane geografske subvariante predvsem balkansko-vzhodnoalpska vrsta *Sesleria angustifolia* (Hackel et Beck) Deyl in ne njej zelo sorodna alpska vrsta *Sesleria albicans* Kit. ex Schultes (*S. varia* Wettst.). Ker pa morfološki znaki niso vedno zanesljivi (glej STRGAR 1985), bi bila za neoporečno determinacijo potrebna citološka obdelava. Rezultati le te so znani za območje med Solkanom in Plavami v dolini Soče (STRGAR 1987), vilovine na južnem obrobju Julijskih Alp pa še niso bile podrobnejše proučene.

*Seslerio-Fagetum* pogoste (*Phyteuma ovatum*, *Betonica alopecuroides*, *Carex alba*), druge zelo redke (*Sesleria angustifolia*, *Campanula carnica*, *Erica herbacea*, *Rhododendron hirsutum*). Dve izmed njih (*Carex alba*, *Erica herbacea*) povezujeta predalpsko obliko asociacije *Seslerio-Fagetum* s topoljubnimi bukovimi gozdovi notranjosti Slovenije – *Ostryo-Fagetum*.

### 5.3. Floristična sestava in socioška zgradba

Floristična sestava asociacije *Seslerio-Fagetum* na južnem obrobju Julijskih Alp je prikazana v fitocenoloških tabelah 1–4. Edifikator združbe in graditeljica drevesne plasti je bukev *Fagus sylvatica*. V ohranjenih sestojih povsem prevladuje, njena vitalnost je oslabljena le na izpostavljenih grebenih. Tu se ji v spodnji drevesni plasti pridružijo drugi listavci, predvsem črni gaber *Ostrya carpinifolia*, mokovec *Sorbus aria*, mali jesen *Fraxinus ornus* in alpski negnoj *Laburnum alpinum*. Te vrste se posamično pojavljajo tudi v manj ekstremnih oblikah, njihov delež pa se poveča, ko je zaradi sečnje ali naravnih ujem porušena naravna zgradba sestojev. Predvsem v podgorski stopnji in na globljih tleh sta v spodnji drevesni plasti kot posamična primes pogosta beli gaber *Carpinus betulus* in poljski javor *Acer campestre*. Delež belega gabra se v degradiranih sestojih lahko bistveno poveča. Na mešani matični podlagi v zgornji drevesni plasti ni tako redka posamična primes gradna *Quercus petraea*. Plemeniti listavci: *Acer pseudoplatanus*, *A. platanoides*, *Ulmus glabra*, *Tilia cordata* in *Prunus avium* so predvsem slučajne vrste, ki se v asociacijo *Seslerio-Fagetum* širijo iz stične mezofilne asociacije *Lamio orvalae-Fagetum praecalpinum*. Primes smreke *Picea abies* je povezana s človekovimi vplivi v teh gozdovih, do neke mere pa je tudi posledica agresivnosti vrste, ko se širi iz naravnih rastišč v asociacijah *Anemono-Fagetum* in *Abieti-Fagetum praecalpinum*.

Grmovna plast v ohranjenih sestojih zastira le 5–10 % površine, v presvetljenih in izsekanih pa bistveno več. Njena sestava je zelo pisana. Med drevesnimi vrstami so v grmovni plasti najpogosteje *Fagus sylvatica*, *Fraxinus ornus*, *Sorbus aria* in *Laburnum alpinum*. Dokaj stalna je primes nekaterih grmovnic reda *Prunetalia spinosae*: *Rosa arvensis*, *Crataegus monogyna* in *Clematis vitalba*. Večja pokrovnost teh vrst je znak degradacije (sečenj, paše ipd.). Podobno stalnost imajo grmovne vrste, ki so splošno razširjene v bukovih in hrastovih gozdovih razreda *Querco-Fagetea*: *Corylus avellana*, *Lonicera xylosteum* in *Hedera helix*. Posebno slednja se pogosto ovije tudi v drevesno plast. Med grmovnicami, značilnicami reda *Fagetalia sylvaticae*, je redno prisotna vrsta *Daphne mezereum*, redkejša pa je vrsta *Lonicera alpigena*. Na topoljubnost asociacije najbolje kažeta vrsti *Euonymus verrucosa* in *Cornus mas*.

Zeliščna plast, predvsem zaradi šopasto razrasle jesenske vilovine, zastira večji del talne površine. V gostih travnih rušah vrste *Sesleria autumnalis*, ki dajejo asociaciji značilno podobo, se ostala zelišča kar nekam izgubijo, čeprav je njihovo število precejšnje. Tako številčno kot po pokrovni vrednosti je najmočnejša skupina vrst, ki povezujejo vse bukove gozdove (*Fagetalia sylvaticae*): *Mercurialis perennis*, *Euphorbia amygdaloides*, *Asarum europaeum* s. lat., *Salvia glutinosa*, *Galium laevigatum*, *Lathyrus vernus*, *Campanula trachelium*, *Prenanthes purpurea*, *Epipactis helleborine*, *Mycelis muralis*, *Viola reichenbachiana*, *Cephalanthera damasonium*, *Sympodium tuberosum*, *Senecio fuchsii* in druge. Med značilnicami bukovih gozdov so še posebno važne tiste, ki imajo v glavnem jugovzhodnoevropsko-ilirsko razširjenost (*Fagion illyricum*). Med njimi imajo večjo stalnost vrste: *Cyclamen purpurascens*, *Artemisia agrimonoides*, *Dentaria enneaphyllos*, *Lamium orvala* in *Cardamine trifolia*.

Zelo pogoste so tudi nekatere vrste reda *Querco-Fagetea*: *Carex digitata*, *Vinca minor*, *Aegopodium podagraria*, *Hepatica nobilis*, *Cirsium erisithales*, *Cephalanthera longifolia*, *C. rubra*. Nekatere od njih se po svojih ekoloških zahtevah že zelo blizu naslednji, za

obravnavano združbo zelo pomembni skupini termofilnih vrst, ki so sicer značilne za topoljubne hrastove gozdove reda *Quercetalia pubescantis*, nekatere od njih pa najbolje uspevajo na gozdnih robovih (red *Trifolio-Geranietea* s. lat.): *Melittis melissophyllum*, *Tanacetum corymbosum*, *Vincetoxicum hirundinaria*, *Campanula rapunculoides*, *Arabis turrita*, *Clinopodium vulgare*, *Hypericum montanum*, *Peucedanum austriacum*, *Asparagus tenuifolius*, *Betonica officinalis* in *Buphthalmum salicifolium*. Te vrste nedvoumno kažejo na termofilni značaj asociacije *Seslerio-Fagetum*. Njihove pokrovne vrednosti se v primeru degradacije bistveno povečajo.

V veliki meri so zaradi mešane matične podlage v zeliščni plasti precej pogoste tudi nekatere zmerno kisloljubne vrste: *Calamagrostis arundinacea*, *Luzula luzuloides*, *Hieracium sylvaticum*, *H. racemosum*, *Pteridium aquilinum*, *Festuca heterophylla* in *Oxalis acetosella*. Na pogosto večjo ali manjšo skalovitost kažejo vrste skalnih razpok (*Asplenietea trichomanis*): *Polypodium vulgare*, *Asplenium trichomanes*, *A. ruta-muraria* in *Moehringia muscosa*. Posebno na presvetljenih in vetrovnih grebenih so zelo pogoste trave *Calamagrostis varia*, *Brachypodium rupestre* in *Molinia arundinacea*. Tudi te vrste deloma kažejo na degradacijo (paša!). Ostale dokaj pogoste zeliščne vrste so še: *Solidago virgaurea*, *Gentiana asclepiadea*, *Athyrium filix-femina*, *Aposeris foetida*, *Fragaria vesca* in *Veronica chamaedrys*.

Pokrovnost mahovne plasti se med posameznimi subasociacijami precej razlikuje. V splošnem pokrivajo mahovi 5-20 % talne površine. Med njimi so najpogosteje nekatere kalcifilne in bolj topoljubne vrste: *Campiothecium lutescens*, *Ctenidium molluscum*, *Madotheca platyphylla*, *Bryum capillare*, *Anomodon viticulosus*, *A. attenuatus*, *Tortella tortuosa* idr. Tam, kjer je večja skalovitost, praviloma ne manjkajo mahovi, ki poraščajo vlažne skale: *Neckera crispa*, *Plagiochila asplenioides*, *Eurhynchium zetterstedtii* in *Fissidens cristatus*. Zelo pogosti mahovi so tudi ubikvist *Grimmia pulvinata* in na skalah in drevesni skorji rastoči vrsti *Isothecium myurum* in *Metzgeria furcata*. Bolj kisloljubni mahovi so vezani predvsem na odmrlo organsko maso: *Polytrichum formosum*, *Thuidium tamariscinum*, *Brachythecium velutinum*, *Plagiothecium denticulatum*, deloma pa tudi na kislejša tla: *Atrichum undulatum* in *Dicranella heteromalla*. Med lišaji sta na skalah najpogosteja *Dermatocarpon miniatum* in *Collema cristatum*, na organski masi pa *Cladonia fimbriata* in *C. rangiferina*. Tako na skalah kot na organski masi se pojavlja lišaj *Peltigera canina*.

## 5.4. Tipološka členitev geografske subvariante

### 5.4.1. *Seslerio autumnalis-Fagetum* var. geogr. *Anemone trifolia* subvar. geogr. *Aconitum angustifolium seslerietosum autumnalis* (typicum) subass. nova

Osrednja subasociacija združbe *Seslerio-Fagetum* na južnem obrobju Julijskih Alp (fitocenološka tabela 1) porašča strma do zelo strma, v glavnem prisotna pobočja v nadmorski višini 400 do 900 m. Geološka podlaga je večinoma mešana: dolomit z roženci, apnenec z roženci in glinastimi skrilavci, lapornati apnenec. Prevladujoči talni tip je rendzina, ki je plitva do srednje globoka, gosto prekoreninjena, s slabšim razkrojem organske snovi, prhninasto obliko humusa in površinsko zakisanostjo. Sušnost je opazna predvsem v zgornjih talnih horizontih. Talne razmere opisane subasociacije prikazuje tabela 1.

Pisana geološka setava rastišč, ki jih porašča obravnavana subasociacija, se kaže tudi v manjših odklonih v floristični sestavi, ki jih lahko označimo kot variante (glej fitocenološko tabelo 1).

Varianta z vrsto *Calamagrostis arundinacea* je prehod osrednje subasociacije v kislejšo subasociacijo *Seslerio-Fagetum* var. geogr. *Anemone trifolia* subvar. geogr. *Aconitum angustifolium calamagrostietosum arundinaceae*. Ta varianta se pojavlja na tistih rastiščih, kjer je delež roženca in glinastih skrilavcev večji in so zato tla tudi v globljih horizontih nekoliko bolj kislata. V floristični sestavi se to pozna v večji pokrovni vrednosti kisloljubne trave *Calamagrostis arundinacea* (L.) Roth in v za spoznanje skromnejšem številu vrst.

**Tabela 1:** Lastnosti tal v subasociaciji *Seslerio-Fagetum* var. geogr. *Anemone trifolia* subvar. geogr. *Aconitum angustifolium seslerietosum autumnalis (typicum)*

**Table 1:** Soil quality in the subassociation *Seslerio-Fagetum* var. geogr. *Anemone trifolia* subvar. geogr. *Aconitum angustifolium seslerietosum autumnalis (typicum)*

Talni tip: rendzina na laporju in apnencu, prhninasta, koluvialna (klasifikacija po STEPANČIČ & AZNIK 1976);

Horizonti v profilu: Ol-Of-Oh-A-Ab-C(B);

Opis lokalitete: Rajtler (Stržišče), 820 m n. m., naklon 40° SW, pobočje;

Matična podlaga: apnenec in lapor;

Opis profila:

Ol: 3–1 cm, bukovo listje, ostanki vrste *Sesleria autumnalis*;

Of: 1–0 cm, delno razkrojeni rastlinski ostanki, opazen micelij;

Oh: 0–5 cm, 5YR 2.5/1, srednje izražena mrvičasta struktura, rahel, drobljiv, suh, z organsko snovjo po rovih korenin, gosto prekoreninjen;

A: 5–30 cm, 5YR 5/4, dobro izražena oreškasta struktura, gost, srednje drobljiv, srednje humozen, suh do svež, zelo gosto prekoreninjen;

Ab: 30–50 cm, 5YR 4/4, srednje izražena poliedrična struktura, gost, zbit, težko drobljiv, srednje humozen, svež, z 10–15 % skeleta premera do 5 cm;

C(B): 50–80 cm, med plastovitim apnenec in laporji je približno 10 % zemlje;

C/R: apnenec in rožnati lapor;

Opomba: dvoslojen profil s pogrebenim A horizontom, preko njega je koluvialno-deluvialni nanos.

#### Mehanska sestava in kemijske lastnosti tal

| Horizont                                 | Oh    | A      | Ab   |
|--|-------|--------|------|
| pH v KCl                                 | 4.4   | 3.8    | 6.4  |
| pesek                                    |       | 15.8   | 7.8  |
| melj                                     |       | 54.9   | 53.2 |
| glina                                    |       | 29.3   | 39.0 |
| tekst. raz.                              | MG1   | MG1-MG |      |
| P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (mg/100 g) | 18.5  | 2.5    | 1.8  |
| K <sub>2</sub> O (mg/100 g)              | 42.1  | 6.0    | 4.4  |
| % OS                                     | 52.41 | 3.32   | 2.65 |
| % C                                      | 30.3  | 1.9    | 1.5  |
| % N                                      | 1.27  | 0.11   | 0.11 |
| raz C/N                                  | 23.9  | 17.3   | 13.6 |

#### Baze v meq/100 g tal

|     |       |       |       |
|-----|-------|-------|-------|
| Ca  | 16.02 | 5.58  | 24.95 |
| Mg  | 2.21  | 1.03  | 0.80  |
| K   | 1.23  | 0.14  | 0.10  |
| Na  | 0.16  | 0.04  | 0.10  |
| H   | 36.18 | 20.52 | 5.08  |
| S   | 19.62 | 6.79  | 25.95 |
| T   | 55.80 | 27.31 | 31.03 |
| V % | 35.2  | 24.9  | 83.6  |

Varianta z vrsto *Calamagrostis varia* je v primerjavi s prej opisano varianto nekoliko bolj termofilna in bazifilna, kar se kaže tudi v bogatejšem florističnem inventarju. Porašča najtoplejša rastiča, predvsem strma prisojna pobočja in grebene. Floristična sestava je obogatena z nekaterimi izrazito topoljubnimi vrstami, ki najbolje uspevajo v tukajšnjih gozdrovih črnega gabra in hrastov (*Seslerio variae-Ostryetum* s. lat.). Te vrste so: *Peucedanum schottii* Bess., *P. schottii* Bess. var. *petraeum* (Noë) Koch, *Dianthus monspessulanus* L. in *Libanotis montana* L. Poleg njih je, zaradi večje stalnosti in pokrovne vrednosti, razlikovalna tudi vrsta *Calamagrostis varia* (Schrad.) Host. Ta je sicer v asociaciji *Seslerio-Fagetum* na južnem obrobju Julijskih Alp pogosta, manjka le v kisloljubnejših oblikah. Do neke mere označuje obravnavano varianto tudi izrazito topoljubna submediteranska vrsta *Potentilla micrantha* Ramond.

Naštete razlikovalne vrste zelo dobro kažejo na ugodne svetlobne in toplotne razmere ter talno sušnost vetru izpostavljenih prisojnih pobočij in grebenov. To potrjujejo tudi njihove indikacijske vrednosti (LANDOLT 1977).

Med razlikovalnimi vrstami so še posebno zanimivi taksoni *Peucedanum schottii*, *P. schottii* var. *petraeum* in *Libanotis montana*. Čeprav so bolj redki in imajo nizko pokrovno vrednost, se od vseh oblik asociacije *Seslerio-Fagetum* pojavljajo le v obravnavani varianti.

Facies z vrsto *Molinia arundinacea* Schrank, ki se na bolj zaobljenih, lapornatih grebenih bujno razraste in izpodriva celo jesensko vilovino, je do neke mere posledica človekovega vpliva (paša v preteklosti).

Obe opisani varianti osrednje subasociacije obravnavane geografske subvariante med seboj nista ostro ločeni, temveč prehajata ena v drugo. Ta prehod znotraj variante *Calamagrostis varia* bi lahko označili kot subvarianto *Calamagrostis arundinacea* (glej fitocenološko tabelo 1).

Holotip subasociacije *Seslerio-Fagetum* var. geogr. *Anemone trifolia* subvar. geogr. *Aconitum angustifolium seslerietosum autumnalis* je popis št. 24 v fitocenološki tabeli 1. To je hkrati tudi holotip celotne obravnavane geografske subvariante.

#### **5.4.2. *Seslerio autumnalis-Fagetum* var. geogr. *Anemone trifolia* subvar. geogr. *Aconitum angustifolium veronicetosum urticifoliae* subass. nova**

Na zelo strmih, osojnih izboklih pobočjih, od dna dolin (300 m n. m.), pa skoraj do vrha grebenov (1000 m n. m.) alpskega predgorja uspeva najhladnejša oblika obravnavane geografske subvariante. Geološka podlaga je, prav tako kot pri prej opisani osrednji subasociaciji, mešana: ploščasti apnenec z roženci, lapornati apnenec in dolomit z roženci. Tla so plitva do srednje globoka, gosto prekoreninjena, večinoma s sprsteninasto obliko humusa, dobro preskrbljena z vLAGO in hranili. Na manj izpostavljenih pobočjih iz ploščastega apneca z roženci ali lapornatega apneca so rjava tla z jasno izraženim akumulacijskim horizontom; povsod drugod, predvsem na dolomitu z roženci, prevladuje rendzina.

Razlikovalne vrste subasociacije so: *Veronica urticifolia* Jacq., *Cardamine trifolia* L., *Saxifraga cuneifolia* L., *Valeriana tripteris* L., *Asplenium viride* Huds. in *Gymnocarpium robertianum* (Hoffm.) Newm. Te vrste so ekološko-sociološko dokaj homogene in so značilne za strma, hladna, pogosto kamnita pobočja s svežimi, plitvimi, skeletnimi tlemi. V raziskovanem območju nastopajo skupaj tudi v drugih asociacijah (npr. *Abieti-Fagetum praetalpinum*, *Anemono-Fagetum*, *Lamio orvalae-Fagetum homogynetosum*).

Brez dvoma je ta razlikovalna kombinacija nekoliko nenavadna za topoljubno asociacijo *Seslerio-Fagetum*. Iz fitocenološke tabele 2 pa je razvidno, da osnovna kombinacija asociacije, vključno s skupino termofilnih vrst reda *Quercetalia pubescantis* ni okrnjena, čeprav so v njej razmerja med deleži posameznih ekološko-socioloških skupin nekoliko drugačna kot v osrednji obliki. Rastišča obravnavane subasociacije so namreč na vetrovnih grebenih in izboklih pobočjih proti jugozahodu odprtih dolin. V topli makroklimi se zaradi delovanja vetra, strmih nagibov in plitvih tal, kljub hladnejši

**Tabela 2:** Lastnosti tal v tipični varianti subasociacije *Seslerio-Fagetum* var. geogr. *Anemone trifolia* subvar. geogr. *Aconitum angustifolium veronicetosum urticifoliae*

**Table 2:** Soil quality in a typical variant of the subassociation *Seslerio-Fagetum* var. geogr. *Anemone trifolia* subvar. geogr. *Aconitum angustifolium veronicetosum urticifoliae*

Tip tal: rjava pokarbonatna tla, kolvialna;

Horizonti v profilu: Ol-Of-Oh-AC-(B)C-C;

Opis lokalite: Pušnik (Grahovo ob Bači), 560 m n. m., naklon 35°, NW, pobočje;

Matična podlaga: ploščasti apnenec, pobočni grušč;

Opis profila:

Ol: 2–1 cm, bukovo listje, *Sesleria*, zelišča;

Of: 1–0 cm, deloma razkrojeni rastlinski ostanki, prepredeni z micelijem;

Oh: 0–2 cm, 5YR 2.5/1, dobro izražena mrvičasta struktura, rahel, nekoliko filcast, organski, svež, gosto prekoreninjen;

AC: 2–20 cm, 7.5YR 3/2, dobro izražena in dobro obstojna oreškasta poliedrična struktura, srednje gost, srednje drobljiv, humozen, svež, gosto prekoreninjen s 40 % skeleta premera do 50 mm;

BC: 20–87 cm, 5YR 4/3, dobro izražena in dobro obstojna poliedrična struktura, gost, srednje drobljiv, z organsko snovjo po rovih korenin, svež, gosto prekoreninjen, s 40 % skeleta do premera 50 mm;

C/R: 87 + cm, apneno kamenje.

#### Mehanska sestava in kemijske lastnosti tal

| Horizont                                 | Oh    | AC     | BC     |
|--|-------|--------|--------|
| pH v KCl                                 | 5.3   | 6.2    | 6.8    |
| pesek                                    |       | 20.8   | 20.8   |
| melj                                     |       | 47.9   | 44.5   |
| glina                                    |       | 31.3   | 34.7   |
| tekst. raz.                              |       | GI-MGI | GI-MGI |
| P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (mg/100 g) | 18.6  | 1.0    |        |
| K <sub>2</sub> O (mg/100 g)              | 68.6  | 9.7    |        |
| % OS                                     | 36.85 | 7.50   | 3.35   |
| % C                                      | 21.3  | 4.3    | 1.9    |
| % N                                      | 1.37  | 0.28   | 0.17   |
| raz. C/N                                 | 15.5  | 15.4   | 11.2   |

#### Baze v meq/100 g tal

|     |       |       |       |
|-----|-------|-------|-------|
| Ca  | 36.22 | 30.18 | 30.98 |
| Mg  | 3.09  | 1.02  | 0.41  |
| K   | 0.98  | 0.13  | 0.12  |
| Na  | 0.18  | 0.13  | 0.12  |
| H   | 28.40 | 6.99  | 4.82  |
| S   | 40.47 | 31.46 | 31.63 |
| T   | 68.87 | 38.45 | 36.45 |
| V % | 58.8  | 81.8  | 86.8  |

mezoklimi, vegetacija na osojnih pobočjih ne spremeni toliko, da bi pogojevala drugo asociacijo. Holotip subasociacije je popis št. 13 v fitocenološki tabeli 2.

Subasociacijo *Seslerio-Fagetum* var. geogr. *Anemone trifolia* subvar. geogr. *Aconitum angustifolium veronicetosum urticifoliae* sem razdelil na štiri variante.

Osrednja, tipična varianta predstavlja celotno subasociacijo. Ostale tri variante z vodilnimi diagnostičnimi vrstami: *Dentaria pentaphyllos*, *Adenostyles glabra* in *Homogyne sylvestris* so floristično prepoznavni odkloni od osrednje oblike. V njih gre predvsem za stopnjevanje nekaterih ekoloških parametrov: večji nagib, plitvejša tla, izrazito osojna lega. Talne razmere v tipični varianti prikazuje tabela 2.

Varianta z vrsto *Dentaria pentaphyllos* je ekološko zelo blizu tipični varianti. Našel sem jo na zelo majhnih površinah, v Široki dragi pri Grahovem ob Bači. Na strmih, osojnih pobočjih iz ploščastega apnanca v jarkih in terenskih vboklinah prevladuje asociacija *Lamio orvalae-Fagetum praecalpinum*, grebene in terenske izbokline pa porašča subasociacija *Seslerio-Fagetum veronicetosum urticifoliae*. Ponekod na stiku med njima, na blažjih reliefnih oblikah, dobimo obravnavano varianto, ki, brž ko se reliefne razmere spremenijo, preide bodisi v eno ali drugo izmed stičnih združb. Razlikovalna vrsta variante je *Dentaria pentaphyllos* W. et K. To je izrazito alpsko-predalpska (srednjeevropska) vrsta (MEUSEL et al. 1965), svežih, humoznih, pogosto precej skalovitih rastišč. V Sloveniji je strnjeno razširjena predvsem v predalpskem in alpskem svetu (MARINČEK 1981). Tla v obravnavani varianti so zelo podobna tistim, ki jih prikazuje tabela 2.

Izrazito strma, hladna pobočja spodnjega gorskega pasu (500-1000 m n. m.) porašča varianta z vrsto *Adenostyles glabra*. Prevladajoča matična podlaga so ploščasti apnenci s primesjo laporja ali rožencev. Tla so plitva, skeletna, sveža, dokaj humozna (rendzina, koluvialna rendzina, redkeje kalkokambisol). Opisuje jih tabela 3.

Razlikovalna vrsta variante je *Adenostyles glabra* (Mill.) D. C. Ta vrsta v raziskovanem območju ni tako izrazito visokogorska. Res je med stalnicami visokogorskih in subalpinskih bukovih gozdov, vendar na osojnih, strmih in skeletnih pobočjih uspeva celo v podgorski stopnji (npr. v asociacijah *Ostryo-Fagetum* in *Arunco-Fagetum*). V gorskem pasu je zelo pogosta v asociaciji *Abieti-Fagetum praecalpinum*, v ostalih združbah (*Lamio orvalae-Fagetum praecalpinum*, *Seslerio-Fagetum*, *Ostryo-Fagetum*) pa se pojavlja le v bolj ekstremnih oblikah. Vrsta *Adenostyles glabra* označuje podobne (vikariantne) oblike asociacije *Seslerio-Fagetum* tudi v drugih delih areala, na primer v Trnovskem gozdu in na Ottici (glej fitocenološko tabelo 5). Ker uspeva le v severozahodnem delu razširjenosti asociacije *Seslerio-Fagetum* (FUKAREK 1978), je tudi ena izmed razlikovalnih vrst nasproti oblikam v južnem delu areala.

Ekološko zelo sorodna, še za spoznanje bolj ekstremna je varianta z vrsto *Homogyne sylvestris*. Njena rastišča so zelo strma, osojna pobočja. Matična podlaga je dolomit z roženci, redkeje tudi apnenec s primesjo laporja in (ali) rožencev. Tla so plitva rendzina (tabela 4).

Razlikovalne vrste variante so: *Homogyne sylvestris* (Scop.) Cass., *Rosa pendulina* L., *Lonicera alpigena* L. in *Rubus saxatilis* L.

Alpsko-ilirska vrsta (PAPROTKI 1987), *Homogyne sylvestris*, je značilnica smrekovih gozdov (ZUPANČIČ 1980). V raziskovanem območju je zelo pogosta v ekstremnejših oblikah bukovih združb (*Ostryo-Fagetum*, *Lamio orvalae-Fagetum*, *Abieti-Fagetum praecalpinum*, *Anemono-Fagetum*, *Fagetum altimontanum praecalpinum*). Uspeva na strmih, osojnih pobočjih na karbonatni in mešani matični podlagi (dolomit z roženci, ploščasti apnenci, lapornati apnenci), s plitvo rendzino. V podobnih ekoloških razmerah rasteta tudi vrsti *Rosa pendulina* in *Rubus saxatilis*. Vrsta *Lonicera alpigena* je za razliko od ostalih treh razlikovalnic opisane variante značilnica bukovih gozdov (*Fagetalia sylvaticae*).

V asociaciji *Seslerio-Fagetum* je na splošno dokaj pogosta. V obliki na južnem obrobju Julijskih Alp ima večjo stalnost le v obravnavani varianti. Uspeva v podobnih topotopnih in svetlobnih razmerah kot vrsta *Homogyne sylvestris*, zahteva pa večjo talno vlago in bolj razvita tla.

Iz fitocenološke tabele 2 je razvidno, da je znotraj variante z vrsto *Homogyne sylvestris* nakazana še subvarianta z vrsto *Adenostyles glabra*.

**Tabela 3:** Lastnosti tal v varianti *Seslerio-Fagetum* var. geogr. *Anemone trifolia* subvar. geogr. *Aconitum angustifolium veronicetosum urticifoliae* var. *Adenostyles glabra*

**Table 3:** Soil quality in the variant *Seslerio-Fagetum* var. geogr. *Anemone trifolia* subvar. geogr. *Aconitum angustifolium veronicetosum urticifoliae* var. *Adenostyles glabra*

Talni tip: rendzina na mešanih karbonatnih kameninah, sprsteninasta, koluvialno-deluvialna (klasifikacija po STEPANČIČ & AŽNIK 1976).

Horizonti v profilu: Ol-Oh-A(B)C-(B)C;

Opis lokalitete: Lonek (Stržišče), 700 m n. m., naklon 40°, NW, pobočje;

Matična podlaga: apnenec in lapor;

Opis profila:

Ol: 2–0 cm, bukovo listje, *Sesleria*, zelišča;

Oh: 0–12 cm, 10YR 2.5/1, dobro izražena mrvičasta struktura, rahel, drobljiv, svež, z organsko snovjo po rovih korenin, gosto prekoreninjen, s 25 % kamenja;

A(B)C: 12–70 cm, 10YR 4/3, srednje izražena oreškasta-poliedrična struktura, gost, tesno zložen, srednje drobljiv, svež, srednje humozen, gosto prekoreninjen, 40 % skeleta do premera 10 cm;

(B)C: 70–95 cm, 10YR 5/6, srednje izražena poliedrična struktura, gost, zbit, težko drobljiv, svež, srednje humozen, redko prekoreninjen, 40–50 % skeleta, kaménje, skale;

Opomba: material v preteklosti premeščen in premešan-razvoj Ol, Oh horizonta.

#### Mehanska sestava in kemijske lastnosti tal

| Horizont                                 | Oh    | A(B)C | (B)C |
|--|-------|-------|------|
| pH v KCl                                 | 5.3   | 6.8   | 7.0  |
| pesek                                    |       | 10.6  | 8.6  |
| melj                                     |       | 50.6  | 46.0 |
| glina                                    |       | 38.8  | 45.4 |
| tekst. raz.                              |       | MG    | MG   |
| P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (mg/100 g) | 19.8  | 1.8   |      |
| K <sub>2</sub> O (mg/100 g)              | 44.3  | 6.6   |      |
| % OS                                     | 47.76 | 3.98  | 2.21 |
| % C                                      | 27.7  | 2.3   | 1.3  |
| % N                                      | 1.55  | 0.15  | 0.11 |
| raz. C/N                                 | 17.9  | 15.3  | 11.8 |

#### Baze v meq/100 g tal

|     |       |       |       |
|-----|-------|-------|-------|
| Ca  | 45.65 | 38.38 | 37.48 |
| Mg  | 2.20  | 0.54  | 0.55  |
| K   | 1.22  | 0.11  | 0.11  |
| Na  | 0.21  | 0.13  | 0.12  |
| H   | 33.85 | 5.39  | 4.15  |
| S   | 49.28 | 39.16 | 38.26 |
| T   | 83.13 | 44.55 | 42.41 |
| V % | 59.3  | 87.9  | 90.2  |

**Tabela 4:** Lastnosti tal v varianti *Seslerio-Fagetum* var. geogr. *Anemone trifolia* subvar. geogr. *Aconitum angustifolium veronicetosum urticifoliae* var. *Homogyne sylvestris*  
**Table 4:** Soil quality in the variant *Seslerio-Fagetum* var. geogr. *Anemone trifolia* subvar. geogr. *Aconitum angustifolium veronicetosum urticifoliae* var. *Homogyne sylvestris*

Talni tip: rendzina na dolomitu, sprsteninasta, tipična (klasifikacija po STEPANČIČ & AŽNIK 1976).

Horizonti v profilu: Ol-Of-A-AC-C;

Opis lokalite: Pod Kotlom (Koritnica ob Bači), 550 m n. m., naklon 30°, E, pobočje ob strmem hrbtu;

Matična podlaga: baški dolomit z rožencami;

Opis profila:

Ol: 3–1 cm, bukovo listje, *Sesleria*, zelišča;

Of: 1–0 cm, delno razkrojeni rastlinski ostanki, micelij opazen;

A: 0–9 cm, 10YR 2.5/1, srednje izražena mrvičasto-grudičasta struktura, rahel, drobljiv, suh, organski, zelo gosto prekoreninjen, 5% skeleta do premera 5 cm;

AC: 9–34 cm, 10YR 3/1.5, srednje izražena grudičasta struktura, srednje gost, drobljiv, suh, močno humozen, zelo gosto prekoreninjen, 40% skeleta do premera 10 cm; C:34+ cm.

#### Mehanska sestava in kemijske lastnosti tal

| Horizont                                 | A     | AC    |
|--|-------|-------|
| pH v KCl                                 | 6.8   | 7.1   |
| pesek                                    | 29.7  | 30.8  |
| melj                                     | 44.1  | 46.7  |
| glina                                    | 26.2  | 22.5  |
| tekst. raz.                              | I-GI  | I     |
| P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (mg/100 g) | 14.5  | 8.0   |
| K <sub>2</sub> O (mg/100 g)              | 22.5  | 15.1  |
| % OS                                     | 18,91 | 10.78 |
| % C                                      | 10.9  | 6.2   |
| % N                                      | 0.71  | 0.48  |
| raz. C/N                                 | 15.4  | 12.9  |

#### Baze v meq/100 g tal

|     |       |       |
|-----|-------|-------|
| Ca  | 31.33 | 24.89 |
| Mg  | 13.96 | 10.80 |
| K   | 0.50  | 0.27  |
| Na  | 0.11  | 0.09  |
| H   | 7.00  | 45.90 |
| S   | 45.90 | 36.05 |
| T   | 52.90 | 40.14 |
| V % | 86.8  | 89.8  |

#### 5.4.3. *Seslerio autumnalis-Fagetum* var. geogr. *Anemone trifolia* subvar. geogr. *Aconitum angustifolium galietosum odorati* subass. nova

Medtem ko sta predhodno opisani subasociaciji v raziskovanem območju pogosti in površinsko pomembni, to za preostali dve ne velja v tolikšni meri. Subasociacija *Seslerio autumnalis-Fagetum* var. geogr. *Anemone trifolia* subvar. geogr. *Aconitum angustifolium galietosum odorati* subass. nova je prehod asociacije *Seslerio-Fagetum* v stično sosednjo asociacijo *Lamio orvalae-Fagetum*. Uspeva predvsem na enakomernih, ne prestrmih prisojnih pobočjih spodnjega gorskega pasu (600–900 m n. m.). Prevladujoč talni tip na

apnencih s primesjo laporja, rožencev in (ali) glinastih skrilavcev je kalkokambisol (tabela 5).

Floristična sestava subasociacije je razvidna iz fitocenološke tabele 3. Holotip subasociacije je popis številka 7, njene razlikovalne vrste pa so *Galium odoratum* (L.) Scop., *Sanicula europaea* L. in *Cardamine impatiens* L. Ker so vse tri zmerno topoljubne in za uspevanje potrebujejo dovolj talne vlage in z dušikom bogata tla (ELLENBERG 1986),

**Tabela 5:** Lastnosti tal v subasociaciji *Seslerio-Fagetum* var. geogr. *Anemone trifolia* subvar. geogr. *Aconitum angustifolium galietosum odorati*

**Table 5:** Soil quality in the subassociation *Seslerio-Fagetum* var. geogr. *Anemone trifolia* subvar. geogr. *Aconitum angustifolium galietosum odorati*

Talni tip: rjava pokarbonatna tla, tipična, srednje globoka;

Horizonti v profilu: Ol-Of-OhA-Ah-(B)-C(B)-C;

Opis lokalite: Lonek (Stržišče), 720 m n. m., naklon 30°, W, pobočje;

Matična podlaga: apnenec;

Opis profila:

Ol: 3–1(0) cm, pretežno bukovo listje, *Sesleria*, zelišča;

Of: 1(0)–0 cm, samo mestoma 1 cm, z micelijem;

OhA: 0–7 cm, 10YR 2.5/1, oreškasta struktura, rahel, drobljiv, suh, organski, srednje gosto prekorenjen, s posameznimi navaljenimi kamni;

Ah: 7–26 cm, 10YR 3/3, dobro izražena oreškasta struktura, srednje gost, drobljiv, svež, srednje humozen, gosto prekorenjen, s posameznimi kamni;

(B): 27–50 cm, 7.5YR 4/4, dobro izražena poliedrična struktura, gost, zbit, težko drobljiv, svež, srednje humozen, srednje gosto prekorenjen, s 25–30 % skeleta, premera do 10 cm;

C(B): 50–70 cm, 10 % zemljine, 90 % tesno zloženega kamenja in skal;

C: 70+ cm, apneno kamenje.

#### Mehanska sestava in kemijske lastnosti tal

| Horizont                                 | OhA   | Ah     | (B)  |
|--|-------|--------|------|
| pH v KCl                                 | 4.8   | 6.6    | 6.6  |
| pesek                                    |       | 16.2   | 13.1 |
| melj                                     |       | 43.4   | 33.0 |
| glina                                    |       | 40.4   | 53.9 |
| tekst. raz.                              |       | MGI-MG | G    |
| P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (mg/100 g) | 10.5  | 1.2    | 1.0  |
| K <sub>2</sub> O (mg/100 g)              | 28.3  | 10.9   | 8.5  |
| % OS                                     | 26.87 | 3.85   | 2.45 |
| % C                                      | 15.6  | 2.2    | 1.4  |
| % N                                      | 0.71  | 0.19   | 0.13 |
| raz. C/N                                 | 22.0  | 11.6   | 10.8 |

#### Baze v meq/100 g tal

|     |       |       |       |
|-----|-------|-------|-------|
| Ca  | 25.14 | 25.25 | 37.70 |
| Mg  | 1.90  | 0.78  | 0.57  |
| K   | 0.67  | 0.18  | 0.23  |
| Na  | 0.12  | 0.12  | 0.15  |
| H   | 25.87 | 9.12  | 5.86  |
| S   | 27.83 | 26.33 | 38.65 |
| T   | 53.70 | 35.45 | 44.51 |
| V % | 51.8  | 74.3  | 86.8  |

dobro označujejo posebnosti rastišč te subasociacije (prisojna, torej topla pobočja in globlja ter bogatejša tla kot pri ostalih oblikah). Vrsti *Galium odoratum* in *Sanicula europaea* sta v drugih geografskih variantah asociacije *Seslerio-Fagetum* pogostejši tam, kjer je geološka podlaga bodisi fliš ali pa kredni ter jurski apnenci in prevladujoča talna tipa evtrična oziroma pokarbonatna rjava tla.

Subasociacijo *Seslerio autumnalis-Fagetum* var. geogr. *Anemone trifolia* subvar. geogr. *Aconitum angustifolium galietosum odorati* sem razdelil na dve varianti: tipično in varianto z vrsto *Calamagrostis arundinacea*.

V tipični varianti facies z vrsto *Vinca minor* nima večje ekološke vrednosti. Vrsta *Vinca minor* je namreč tako v celotnem raziskovanem območju kot tudi v asociaciji *Seslerio-Fagetum* splošno razširjena. Obilneje uspeva tam, kjer so ugodnejše topotne in talne razmere.

Varianta z vrsto *Calamagrostis arundinacea* kaže na večji delež rožencev in glinastih skrilavcev in na blago zakisana tla. V floristični sestavi imata večjo stalnost in pokrovno vrednost dve kisloljubni vrsti: *Calamagrostis arundinacea* (L.) Roth in *Luzula luzuloides* (Lam.) Dandy et Wilm., sin. *L. albida* (Hoffm.) DC.

#### **5.4.4. *Seslerio autumnalis-Fagetum* var. geogr. *Anemone trifolia* subvar. geogr. *Aconitum angustifolium calamagrostietosum arundinaceae* subass. nova**

Najbolj kisloljubna oblika obravnavane združbe je subasociacija *Seslerio-Fagetum* var. geogr. *Anemone trifolia* subvar. geogr. *Aconitum angustifolium calamagrostietosum arundinaceae* subass. nova. Na strmih, večinoma prisojnih pobočjih spodnje gorske stopnje (500-1000 m n. m.) so zaradi povečanega deleža rožencev in glinastih skrilavcev distrična rjava tla (tabela 6). Floristična sestava subasociacije je prikazana v fitocenološki tabeli 4. Holotip subasociacije je popis številka 4.

Subasociacija *-calamagrostietosum arundinaceae* je zaradi talnih razmer (distrični kambisol) skrajni odklon od osrednje ali tipične oblike in je že zelo podobna asociaciji *Quero-Luzulo-Fagetum*. Večja kislota tla se kaže predvsem v osiromašeni floristični sestavi.

Razlikovalne vrste subasociacije so: *Calamagrostis arundinacea* (L.) Roth, *Dicranella heteromalla* Schpr. in *Atrichum undulatum* P. Beauv.

Vrsta *Calamagrostis arundinacea* je razlikovalna zaradi svoje pokrovne vrednosti, saj se sicer pojavlja v vseh oblikah asociacije *Seslerio-Fagetum* na južnem obrobju Julijskih Alp. Tako ELLENBERG (1986) kot OBERDORFER (1983) jo obravnavata kot polsenčno, zmerno topoljubno vrsto, ki uspeva na svežih, ilovnatih, kislih tleh. V raziskovanem območju se kot posamična primes, včasih celo skupaj z bazifilno vrsto *Calamagrostis varia*, pojavlja poleg v kisloljubnih tudi v drugih bukovih združbah (*Ostryo-Fagetum*, *Seslerio-Fagetum*, *Arunco-Fagetum*, *Lamio orvalae-Fagetum*, *Anemono-Fagetum*, *Abieti-Fagetum praecalpinum* in *Fagetum altimontanum praecalpinum*). Vzrok za to je geološka podlaga, v kateri so karbonatnim kamninam (apnenec, dolomit) skoraj vedno primešani roženci, glinasti skrilavci in lapor.

Preostali dve razlikovalni sta izrazito acidofilna mahova, ki uspevata predvsem na tleh in manj na organski masi. V drugih oblikah asociacije *Seslerio-Fagetum* se pojavljata le kot slučajni vrsti.

Rastišča facies z vrsto *Vinca minor* L. niso tako ekstremna (blažji nagibi, manjša sušnost in tudi globlja, manj kisla tla).

**Tabela 6:** Lastnosti tal v subasociaciji *Seslerio-Fagetum* var. geogr. *Anemone trifolia* subvar. geogr. *Aconitum angustifolium calamagrostietosum arundinaceae*

**Table 6:** Soil quality in the subassociation *Seslerio-Fagetum* var. geogr. *Anemone trifolia* subvar. geogr. *Aconitum angustifolium calamagrostietosum arundinaceae*

Talni tip: distrična rjava tla, tipična, plitva;

Horizonti v profilu: Ol-Of-A-(B)-C-C;

Opis lokalitete: Jezar (Hudajužna), 650 m n.m., naklon 35°, W, izboklo pobočje;

Matična podlaga: glinovci (skrilovci – slabotna reakcija s HCl)

Opis profila:

Ol: 7–4 cm, bukovo listje, *Sesleria autumnalis*;

Of: 4–0 cm, delno razkrojeni rastlinski ostanki, pomešani s humusom;

A: 0–2 cm, 10YR 5/3, slabo izražena mrvičasto-grudičasta struktura, rahel, drobljiv, suh, organski, gosto prekoreninjen;

(B): 2–20 cm, 10YR 6/6, srednje izražena poliedrična struktura, gost, zbit, težko drobljiv, suh do svež, slabo humozen, gosto prekoreninjen, z 20–25 % skeleta, premera do 5 cm;

(B)C: 20–40 cm, 10 % zemlje, tesno nabite med gosto zložene kamnite plošče;

C: 40+ cm;

Opomba profila: zaradi zbitosti B horizonta močan površinski odtok vode – erozija.

Mehanska sestava in kemijske lastnosti tal

| Horizont                                 | A     | (B)   |
|--|-------|-------|
| pH v KCl                                 | 3.7   | 3.9   |
| pesek                                    | 16.9  | 11.6  |
| melj                                     | 56.9  | 59.7  |
| glina                                    | 26.2  | 28.7  |
| tekst. raz.                              | MGII  | MGII  |
| P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (mg/100 g) | 6.3   | 2.0   |
| K <sub>2</sub> O (mg/100 g)              | 29.3  | 9.5   |
| % OS                                     | 20.23 | 1.72  |
| % C                                      | 11.7  | 1.0   |
| % N                                      | 0.40  | 0.07  |
| raz. C/N                                 | 29.2  | 14.3  |
| <hr/>                                    |       |       |
| Baze v meq/100 g                         |       |       |
| Ca                                       | 6.59  | 2.88  |
| Mg                                       | 1.07  | 0.71  |
| K  | 0.75  | 0.20  |
| Na                                       | 0.08  | 0.02  |
| H  | 25.14 | 12.80 |
| S  | 8.49  | 3.81  |
| T  | 33.63 | 16.61 |
| V%                                       | 25.2  | 22.9  |

## 5.5. Uvrstitev asociacije *Seslerio autumnalis-Fagetum* var. geogr. *Anemone trifolia* subvar. geogr. *Aconitum angustifolium* v višje sintaksonomske enote

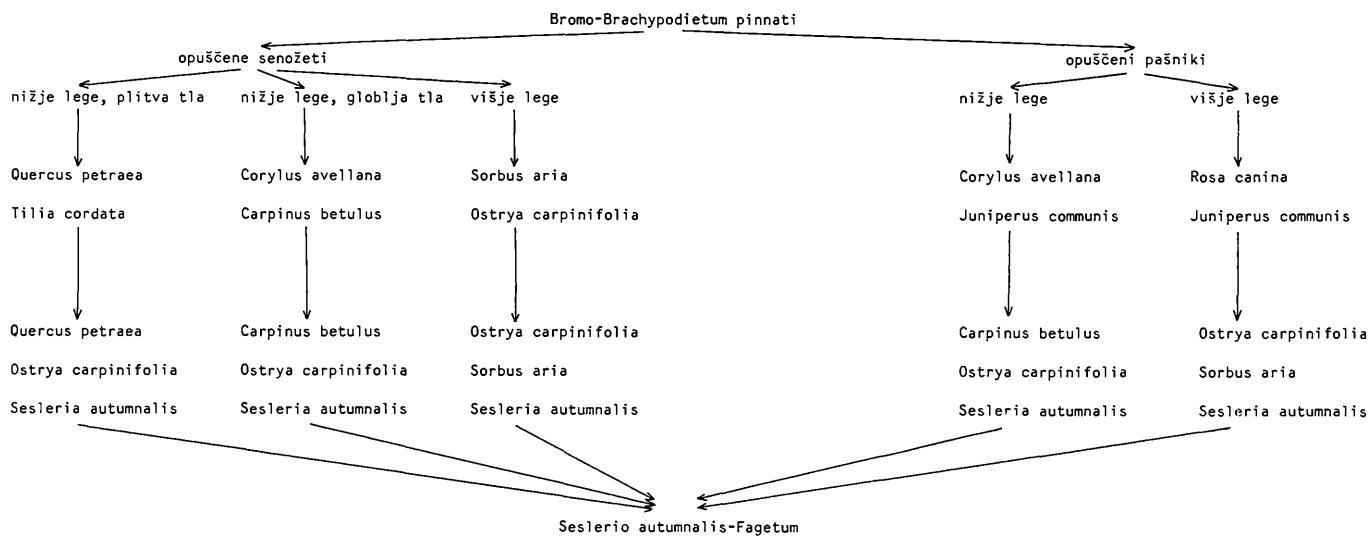
Asociacijo *Seslerio autumnalis-Fagetum* uvrščamo v podzvezo *Ostryo-Fagenion illyricum* Borhidi 1963, zvezo *Fagion illyricum* Ht. (1938) 1950, sin. *Aremonio-Fagion* (Zukrigl 1989) Török, Podani et Borhidi 1989, red *Fagetalia sylvaticae* Pawl. 1928 in razred

*Querco-Fagetea* Br.-Bl. et Vlieger 1937 (PRODROMUS. 1986). Ta sintaksonomska razvrstitev velja tudi za geografsko subvarianto *Seslerio autumnalis-Fagetum* var. geogr. *Anemone trifolia* subvar. geogr. *Aconitum angustifolium*. V njej bolj ali manj pogosto uspevajo naslednje značilne vrste zveze *Fagion illyricum* (BORHIDI 1963): *Anemone trifolia*, *Cardamine trifolia*, *Cyclamen purpurascens*, *Dentaria enneaphyllos*, *Hacquetia epipactis*, *Helleborus niger*, *Homogyne sylvestris*, *Knautya drymeia*, *Lamium orvala* in *Omphalodes verna*. Poleg njih so prisotne tudi značilnice drugega reda (BORHIDI 1963): *Apoderis foetida*, *Aremonia agrimonoides*, *Primula vulgaris*, *Geranium nodosum*, *Polygonatum setiferum* in *Euphorbia carnatica*. Ne glede na to, da dandanes vseh navedenih vrst ne štejemo več med značilnice zveze *Fagion illyricum* (primerjaj ZUPANČIČ 1980, MARINČEK, POLDINI et ZUPANČIČ 1989), je ilirski značaj submediteransko-južnoalpske oblike asociacije *Seslerio-Fagetum* nedvoumen. Upoštevati moramo, da v njej uspeva še veliko drugih vrst, ki imajo v glavnem jugovzhodnevropsko razširjenost in jih lahko obravnavamo kot razlikovalnice: *Sesleria autumnalis*, *Lathyrus vernus* subsp. *flaccidus*, *Laburnum alpinum*, *Aconitum angustifolium*, *Betonica alopecuros*, *Campanula carnica*, *Sesleria angustifolia*, *Peucedanum schottii*, *Dianthus monspessulanus*, *Tamus communis*, *Spiraea chamaedryfolia*, *Rhamnus fallax*, *Phyteuma scheuchzeri* subsp. *columnae*, *Euonymus verrucosa*, *Peucedanum austriacum*, *Asparagus tenuifolius*, *Veratrum nigrum*, *Helleborus odorus*, *Galanthus nivalis*, *Galium laevigatum*, *Potentilla micrantha*, *Peucedanum verticillare*, *Laserpitium krapfti*, *Senecio ovirensis*, *Saxifraga petraea* in *Iris graminea*.

## 5.6. Sindinamika združbe

Tam, kjer so bili gozdovi na rastiščih asociacije *Seslerio-Fagetum* na južnem obrobu Julijskih Alp izkrčeni in spremenjeni v kmetijske površine, predvsem senožeti in pašnike, se je razvila travniška združba *Bromo-Brachypodietum pinnati* Petkovšek 1977. Glavni edifikator te, v Sloveniji zelo razširjene asociacije, je agregat *Brachypodium pinnatum* (L.) P. Beauv. Delimo ga na več manjših vrst, od katerih v Sloveniji prevladuje *Brachypodium rupestre* (Host.) Roem. et Schult. (ŠUŠTAR 1976, PETKOVŠEK 1977). Nekaj let po opustitvi košnje senožeti ponovno začne zaraščati grmiščna in gozdna vegetacija. Na potencialno naravnih rastiščih asociacije *Seslerio-Fagetum* na južnem obrobu Julijskih Alp sta v nižjih nadmorskih višinah in v prisojnih legah pionirja graden *Quercus petraea* in lipovec *Tilia cordata*, manjkata pa v pionirskeh stadijih drugih oblik asociacije *Seslerio-Fagetum* zelo pogosta hrasta, *Quercus cerris* in *Q. pubescens*. Druga sukcesijska serija na nekoliko globljih tleh in v manj izpostavljenih legah se začne z lesko *Corylus avellana* in belim gabrom *Carpinus betulus*. V višji nadmorski višini (v glavnem nad 800 m) se sukcesijska serija začne z mokovcem *Sorbus aria*. Na opuščenih pašnikih prevladujaeta v prvi fazi zaraščanja šipek *Rosa canina* in navadni brin *Juniperus communis*, na globljih tleh tudi leska.

Za prvo fazo zaraščanja je značilno, da je sklep grmovja in drevja pretrgan, v zeliščni plasti pa prevladujejo travniške vrste, značilnice in stalne spremjevalke asociacije *Bromo-Brachypodietum pinnati* in vrste gozdnih robov. S sprememboto notranjega okolja (endogezeno) se število gozdnih vrst postopoma veča. Delež črnega gabra *Ostrya carpinifolia*, ki uspeva že v začetnih stadijih, se še poveča, kar velja še posebno za opuščene senožeti v višji nadmorski višini, kjer mu graden in beli gaber nista konkurenčna. V teh, že močno sklenjenih stadijih travniške vrste začenjajo izginjati, nadomestijo pa jih predvsem vrste topoljubnih hrastovih gozdov (*Quercetalia pubescantis*) in gozdnih robov (*Trifolio-Geranietea*). Vrsta *Sesleria autumnalis*, ki jo na travnikih skoraj ni in v prvi fazi zaraščanja še ne pokriva veliko površine, v drugi fazi že prevladuje, ob njej pa imata še vedno precejšno



**Slika 11:** Gozdna sukcesija na opuščenih senožetih in pašnikih na potencialno naravnih rastiščih asociacije *Seslerio-Fagetum* var. geogr. *Anemone trifolia* subvar. geogr. *Aconitum angustifolium*

**Figure 11:** Forest succession in abandoned meadows and pastures on potentially natural sites of the association *Seslerio-Fagetum* var. geogr. *Anemone trifolia* subvar. geogr. *Aconitum angustifolium*

pokrovnost travniški vrsti *Brachypodium rupestre* in *Bromus erectus*. Ker se opuščene senožeti večinoma mozaično prepletajo z ohranjenimi gozdovi, se v sklenjenih grmiščih črnega in belega gabra, gradna, mokovca in malega jesena v zeliščni plasti kmalu pojavijo tudi nekatere bolj mezofilne vrste bukovih gozdov in tudi klice in mladice bukve. Poenostavljeni prikazuje različne sukcesijske serije slika 11. Primerjava s sekundarno sukcesijo na potencialno naravnih rastiščih asociacij *Ostryo-Fagetum*, ki sta jo opisala MARINČEK in SELIŠKAR (1982) pokaže, da ima pri vračanju gozda na podobnih rastiščih v notranjosti Slovenije pomembnejšo vlogo rdeči bor *Pinus sylvestris*, kar je predvsem posledica bolj kontinentalne klime.

Precej več kot progresivnih je regresivnih stadijev. Ti nastanejo po premočnih sečnjah bukovih gozdov. Velikokrat je brez poznavanja prejšnje rabe težko ločiti prehodne stadije progresivne sukcesije od regresijskih stadijev. Drevesne vrste, ki jih gradijo, so namreč iste. Više v gorskem pasu sta to črni gaber *Ostrya carpinifolia* in mokovec *Sorbus aria*, primešan je malo jesen *Fraxinus ornus*. V nižji nadmorski višini na bogatejših tleh prevladuje beli gaber *Carpinus betulus*, primešana pa sta mu črni gaber in graden *Quercus petraea*. Slednja sta prevladujoča na revnejših tleh, skupaj z lipovcem *Tilia cordata*. Po regresijah nastale sekundarne gozdove črnega in belega gabra, gradna in drugih listavcev človek ohranja z ekstenzivno panjevsko sečnjo.

## 6. RAZPRAVA

### 6.1. Komentar k sintetični tabeli asociacije *Seslerio-Fagetum* v Jugoslaviji (fit. tabela 5)

Floristično podobo makroasociacije *Seslerio autumnalis-Fagetum* prikazuje fitocenološka tabela 5. Vanjo nisem uvrstil asociacije *Aceri obtusati-Fagetum*, ki jo njeni avtorji štejejo za samostojno združbo primorskih bukovih gozdov globlje v notranjosti Zahodne Bosne, Hercegovine in Črne gore (FABIJANIĆ, FUKAREK et STEFANOVIĆ 1963, FUKAREK, STEFANOVIĆ et FABIJANIĆ 1967). Vendar so podobnosti nekaterih oblik asociacije *Aceri obtusati-Fagetum* z asociacijo *Seslerio-Fagetum* precejšnje. To velja posebno za tipično obliko na Veležu, Dinari, Staretini in Goliji, manj za ostali dve subasociaciji – *colurnetosum* na Malem Veležu in – *daphnetosum blagayanae* na Igmanu, Ormanju in Oštiku. Z raziskavami v Sloveniji in na Hrvaškem ugotavljamo, da se asociacija *Seslerio-Fagetum* pojavlja tudi globlje v notranjosti celine (Tolminsko, dolina Kolpe), kar pomeni, da bližina Sredozemlja zanjo ni vedno odločilna. Očitno bo potrebno asociacijo *Seslerio-Fagetum* v južnem delu njenega areala še podrobnejše proučiti. Primerjava njene ekologije, zgradbe in floristične sestave na Velebitu (delno jo podaja že FORENBACHER 1990), Svilajci, Biokovu in Orjenu z ekologijo, zgradbo in floristično sestavo asociacije *Aceri obtusati-Fagetum*, bo verjetno razjasnila dvome o eni ali dveh asociacijah.

Glavnino sintetične tabele zavzemajo oblike iz severozahodnega dela areala asociacije *Seslerio-Fagetum*. Hrvaški del zastopajo popisi I. Horvata iz širšega območja Gorskega Kotarja. Dobil sem jih v avtorjevi zapuščini, ki jo hrani prof. Marija Horvat. Ti popisi niso povsem istovetni s tistimi, ki so objavljeni v sintetični tabeli ilirskeh bukovih gozdov toplih in sušnih rastišč (HORVAT, GLAVĀČ et ELLENBERG 1974, tab. 102: 430–431). Vrednosti za stalnost med avtorjevo rokopisno tabelo in objavljenou tabelo se pri večini vrst ujemajo, pri nekaterih pa prihaja do odstopanj. Domnevam, da gre za isto izhodiščno gradivo in da je kasneje prišlo pri tiskanju do nekaterih napak, na katere takrat že pokojni avtor ni mogel več opozoriti. V primerjavi z rokopisno tabelo v tiskani manjkajo nekatere pomembne vrste: *Lathyrus venetus*, *Cnidium silaifolium*, *Peltaria alliacea* in *Mercurialis*.

*ovata*, ki jih je I. Horvat označil kot razlikovalne za subasociacijo *Fagetum montanum seslerietosum* (= *Seslerio-Fagetum*). Čeprav avtorji (HORVAT, GLAVĀČ et ELLENBERG 1974) posebej opozarjajo, da objavljene tabele zaradi potrebe po čim boljši preglednosti niso popolne, bi v njih vendarle morale najti svoje mesto diagnostično pomembne vrste. Prav tako se ne ujema število popisov. V knjigi je omenjeno 18 popisov, v avtorjevi rokopisni tabeli pa obravnavano subasociacijo predstavlja le 9 popisov. Iz njihovih lokalitet je razvidno, da so napravljeni na širšem območju Gorskega Kotarja, vključno s Platkom in Hrvaškim Snježnikom in ne v južni Hrvatski, kot piše v knjigi.

Stolpec 12 povzemam po že citirani knjigi (HORVAT, GLAVĀČ et ELLENBERG 1974) in zato ne vsebuje popolnega florističnega inventarja asociacije *Seslerio-Fagetum* v dolini Kolpe. Po tej dolini se submediteranski vplivi širijo globoko v notranjost, podobno kot na Tolminskem. Oblika asociacije *Seslerio-Fagetum* v dolini Kolpe je že zelo podobna združbi *Ostryo-Fagetum*. Ta podobnost se kaže tudi v floristični sestavi, v kateri izstopajo med drugimi naslednje vrste: *Omphalodes verna*, *Epimedium alpinum*, *Carex alba*, *Helleborus niger* in *Adenophora liliifolia*.

Asociacijo *Seslerio-Fagetum* v južnoslovenskem delu areala prikazujejo popisi iz Vremščice in Čičarije (stolpca 9 in 10). Podatki o stalnosti vrst v dveh tabelah, ki jih M. Accetto še obdeluje, so pomembni predvsem zato, ker povezujejo raziskave na Otlici in Nanusu z raziskavami hrvaških fitocenologov in bistveno zapolnjujejo vmesno vrezel. V sintetični tabeli sem izpostavil le nekatere, po avtorjevem mnenju diagnostično pomembne vrste: *Helleborus odorus* subsp., *istriacus*, *Corydalis ochroleuca*, *Festuca carniolica* in, predvsem zaradi velike stalnosti in pokrovne vrednosti, *Geranium nodosum*. Za popolno podobo asociacije *Seslerio-Fagetum* v jugozahodni Sloveniji bo potrebno proučiti še njeno obliko na flišu, ki jo kot subasociacijo *Seslerio-Fagetum castanetosum* omenja M. WRABER (1957, 1960, 1963).

V stolpcu 8 so popisi asociacije *Seslerio-Fagetum* v prehodnem območju med submediteransko-predalpskim in submediteransko-dinarskim delom areala, na Otlici in Nanusu. V floristični sestavi ta prehodnost niti ni tako očitna. Še najbolje jo označuje južnoalpska vrsta *Phyteuma scheuchzeri* subsp. *columnae*, ki je v tem območju razširjena tudi v gozdovih, medtem ko severno in južno od njega običajno uspeva v bolj ekstremnih, skalnih združbah.

Submediteransko-predalpski del areala asociacije predstavljajo poleg obravnavane geografske subvariente popisi iz Srednjega Posočja, Banjščic in jugozahodnega roba Trnovskega gozda. Tako za Otlico kot tudi za našteta območja velja, da raziskava v njih še ni končana. Njeni delni, četudi nepopolni rezultati, pa so mi bili v veliko pomoč pri pisanku te razprave.

Na koncu tega komentarja naj poudarim, da sintetična tabela (fitocenološka tabela 5) še ni celovita in dokončna floristična podoba asociacije *Seslerio-Fagetum* v Jugoslaviji, temveč le pregled o tej asociaciji do sedaj nabranega in deloma tudi obdelanega gradiva. Ta pregled se bo z že potekajočimi in z bodočimi raziskavami dopolnil in izpopolnil.

## 6.2. Sinekološka primerjava asociacij *Seslerio-Fagetum* var. geogr. *Anemone trifolia* subvar. geogr. *Aconitum angustifolium* in *Ostryo-Fagetum*

Ožje Tolminsko z Baško grapo je eno redkih območij Slovenije, kjer se stikata asociaciji *Seslerio-Fagetum* s. lat. in *Ostryo-Fagetum* s. lat.

Asociacija *Ostryo-Fagetum* je azonalna, topoljubna bukova združba, ki porašča strma, v glavnem dolomitna pobočja v podgorskem in spodnjem gorskem pasu severozahodne, osrednje in južne Slovenije, pojavlja pa se tudi v severovzhodni Italiji (POLDINI 1982) in

na Hrvaškem: v Gorskem Kotarju (TRINAJSTIĆ 1972) ter v Žumberaškem in Samoborskem gorju (PAVLETIČ, TRINAJSTIĆ et ŠUGAR 1982). Asociacijo, ki jo je prvi opisal M. WRABER (1966 a), so podrobneje obdelali in razčlenili na nižje sintaksonomske enote (geografske variante in subasociacije) MARINČEK, PUNCER in ZUPANČIČ (1980 a). V raziskovanem območju je razširjena na strmih do zelo strmih dolomitnih pobočjih in na ostrih apnenčastih, lapornatih in roženčevih grbinah od dna dolin do nadmorske višine 1100 m. Posebno v Baški grapi je ena izmed površinsko pomembnejših gozdnih združb (DAKSOKBLER 1989). Pojavlja se v dveh geografskih variantah. V zgornjem delu Baške grape z bolj celinskim podnebjem uspeva tipična varianta, ki je sicer razširjena v osrednji Sloveniji. V preostalem delu raziskovanega območja prevladuje submediteransko-predalpska oblika geografske variante *Ostryo-Fagetum* var. geogr. *Luzula nivea* Marinček, Puncer et Zupančič 1979. Ta geografska varianta je razširjena predvsem v dolini Soče od Tolmina navzgor, v dolini Nadiže in v predgorju Karnijskih Alp. V porečju Bače že izzveneva, saj je vrsta *Luzula nivea* tu zelo redka.

V fitocenološki tabeli 6 primerjam dve najpogosteji subasociaciji geografske subvariante *Seslerio-Fagetum* var. geogr. *Anemone trifolia* subvar. *Aconitum angustifolium* z nekaterimi oblikami asociacije *Ostryo-Fagetum* (submediteransko-predalpsko obliko iz porečja Bače, furlansko-južnoalpsko obliko iz predgorja Karnijskih Alp in tipično obliko iz osrednje Slovenije). Ekološke razmere, v katerih v raziskovanem območju uspevata obe primerjani asociaciji, so zelo podobne. Razlika je morda v tem, da je asociacija *Ostryo-Fagetum* zelo navezanata na dolomitno podlago, na kateri tla redko presežejo razvojno stopnjo rendzine. Asociacija *Seslerio-Fagetum* v tem pogledu ni tako ozko specializirana in jo najdemo tako na dolomitu kot na apnencu, lapornatem apnencu in celo laporjih in glinastih skrilavcih. Najpogosteji talni tip, na katerem uspeva, je rendzina, pojavlja pa se tudi na rjavih pokarbonatnih tleh. V območju, kjer se stikata, asociacija *Seslerio-Fagetum* porašča izbokla pobočja proti submediteranu odprtih dolin, medtem ko asociacija *Ostryo-Fagetum* prevladuje na strmih, dolomitnih, manj izrazito proti jugozahodu izpostavljenih pobočjih. Floristična sestava je zelo podobna. Vrsta *Sesleria autumnalis* je razlikovalna le s svojo pokrovno vrednostjo. V asociaciji *Seslerio-Fagetum* v preprogah prekriva tla in daje združbi značilno podobo, v asociaciji *Ostryo-Fagetum* pa se pojavlja le v posamičnih šopih. Večina vrst se, čeprav ne enako pogosto in ne z enako pokrovno vrednostjo, pojavlja tako v eni kot v drugi asociaciji. Tudi sorodnost s furlansko-južnoalpsko obliko asociacije *Ostryo-Fagetum* (POLDINI 1982) je precejšnja, saj imata poleg drugih skupne tudi nekatere južnoalpske vrste. Te v predalpskem območju osrednje Slovenije večinoma ne uspevajo več, zato tipična oblika asociacije *Ostryo-Fagetum* v primerjalni tabeli nekoliko odstopa. Vrste *Luzula nivea*, ki je v zahodnem delu areala asociacije *Ostryo-Fagetum* bolj ali manj redno prisotna, v tabeli asociacije *Seslerio-Fagetum* ni, vendar moram pripomniti, da sem jo v tej združbi našel na severnih pobočjih Bučenice pri Tolminu (9848/1) in na grebenu Jehle nad Znojilami (9749/4).

Podrobnejša analiza primerjalne tabele kljub precejšnji podobnosti pokaže na skupino toploljubnih vrst, ki pogosteje in bolj množično uspevajo v asociaciji *Ostryo-Fagetum* in jo do neke stopnje ločijo od asociacije *Seslerio-Fagetum*. Te vrste so: *Viburnum lantana*, *Mercurialis ovata*, *Campanula persicifolia*, *Carex flacca*, *Cornus sanguinea*, *Laserpitium latifolium*, *Helleborus niger*, *Thalictrum minus*, *Ligustrum vulgare*, *Cytisus hirsutus*, *Viola hirta*, *Polygala chamaebuxus*, *Rhamnus cathartica*, *Peucedanum oreoselinum*, *P. cervaria* in *Teucrium chamaedrys*. Po seznamu teh vrst bi lahko zaključili, da je asociacija *Ostryo-Fagetum* nekoliko bolj termofilna od asociacije *Seslerio-Fagetum*. Ta zaključek gotovo velja za južno obrobje Julijskih Alp, kjer prva asociacija uspeva predvsem na dolomitu, druga pa pogosto tudi na lapornatih apnencih in apnencih s primesjo glinastih

skrilavcev. S primerjavo bi ga lahko potrdili tudi za nekatere druge oblike asociacije *Seslerio-Fagetum*, na primer tisto v Trnovskem gozdu.

Ob veliki floristični podobnosti se pojavlja vprašanje, zakaj govorim o dveh in ne o eni asociaciji. Primerjava, kjer je vsaka asociacija predstavljena le s tabelo stalnosti, nekoliko zavaja. Razlike bi prišle bolj do izraza, če bi poleg stalnosti upošteval tudi pokrovne vrednosti. Primerjal sem netipično, v marsičem skrajno obliko asociacije *Seslerio-Fagetum* s prav tako netipično obliko asociacije *Ostryo-Fagetum*, ki uspeva v istem fitogeografskem prostoru. Dve ekološko sorodni asociaciji, ki pripadata isti podzvezi, se na obravnavanem območju dotikata. Povsem razumljivo je, da sta si na stiku med seboj najbolj podobni in v vsaki uspevajo značilne vrste obeh. V naravi meje ponavadi niso ostre, temveč asociacije zvezno prehajajo ena v drugo. V tem poglavju obravnavam primer takega zveznega prehoda asociacij *Seslerio-Fagetum* s. lat. in *Ostryo-Fagetum* s. lat.

Bukovi gozdovi z vrsto *Sesleria autumnalis* na južnem obrobju Julijskih Alp imajo zelo podobno fiziognomijo kot tisti, v katerih je bila asociacija *Seslerio-Fagetum* prvič opisana (HORVAT 1950, M. WRABER 1954, BLEČIĆ 1958). Ker se tudi floristično bistveno ne razlikujejo od ostalih oblik te asociacije (glej fitocenološko tabelo 5), jih ne moremo priključiti k ekološko podobni bukovi združbi *Ostryo-Fagetum*. Takšnega mnenja so bili tudi vsi fitocenologi in gozdarji (M. WRABER 1966 b, CAPUDER & MIKULETIĆ 1970, ŽGAJNAR 1978), ki so te gozdove raziskovali do sedaj.

## 7. ZAKLJUČKI

Asociacija *Seslerio autumnalis-Fagetum* je razširjena v klimatsko in geografsko neenotnem prostoru, zato jo je potrebno podrobneje členiti. Na osnovi načela o razlikovanju ekološko in geografsko-makroklimatsko pogojenih podenot asociacije (glej WESTHOFF & van der MAAREL 1973, MORAVEC 1975, W. & A. MATUSZKIEWICZ 1981, SCHWABE 1985) in do sedaj razpoložljivega tabelarnega gradiva o asociaciji *Seslerio-Fagetum* lahko v severozahodnem delu njenega areala izločimo dve geografski varianti: submediteransko-predalpsko, imenovano po vrsti *Anemone trifolia* in submediteransko-dinarsko, za katero predlagam ime po vrsti *Calamintha grandiflora*.

Ker skrajno severni del areala submediteransko-predalpske geografske variante, južno obrobje Julijskih Alp, makroklimatsko in geografsko bistveno izstopa, robno obliko asociacije *Seslerio-Fagetum* najustreznejše označimo kot geografsko subvariante *Seslerio autumnalis-Fagetum* var. geogr. *Anemone trifolia* subvar. geogr. *Aconitum angustifolium*. Od vseh ostalih oblik asociacije *Seslerio-Fagetum* jo zelo dobro loči skupina v glavnem alpskih vrst: *Aconitum angustifolium* Bernh., *Larix decidua* Mill., *Betonica alopecuros* L. (*B. jacquinii* Gren. et Godr.), *Phyteuma ovatum* Honck., *Sesleria angustifolia* (Hackel et G. Beck) Deyl, *Campanula carnica* Schiede, *Carex alba* L., *Erica herbacea* L. in *Rhododendron hirsutum* L. Od sorodne asociacije *Ostryo-Fagetum*, s katero se na tem območju dotika, jo razločimo predvsem po pokrovni vrednosti značilnih vrst *Sesleria autumnalis* (Scop.) F. W. Schultz. in *Lathyrus vernus* subsp. *flaccidus* (Ser.) Arc. ter po njeni fiziognomiji in posebnostih rastišč, ki jih porašča.

Geografska subvarianta *Seslerio-Fagetum* var. geogr. *Anemone trifolia* subvar. geogr. *Aconitum angustifolium* je razdeljena na štiri subasociacije: – *seslerietosum autumnalis*, – *veronicetosum urticifoliae*, – *galiotosum odorati* in – *calamagrostietosum arundinaceae*, znotraj katerih je določeno še več variant in faciesov.

## POVZETEK

Asociacija *Seslerio autumnalis-Fagetum* gradi v montanskem pasu severozahodnega dela Balkanskega polotoka paramediteransko vegetacijsko cono, ki razmejuje evrosibirsko-severnoameriško in mediteransko regijo (TRINAJSTIČ 1977, 1978, 1986, ZUPANČIČ et al. 1986). Prvi jo je opisal HORVAT (1950) kot subasociacijo *Fagetum croaticum seslerietosum autumnalis*. V Črni gori je podoben tip gozda – *Fagetum sylvaticae montenegrinum seslerietosum* opisal BLEČIĆ (1958). Kot samostojno asociacijo je te gozdove prvi obravnaval M. WRABER (1957, 1960). Kasneje so asociacijo *Seslerio-Fagetum* s sintetično tabelo predstavili HORVAT, GLAVAC in ELLENBERG (1974).

V Sloveniji je asociacija *Seslerio autumnalis-Fagetum* razširjena predvsem na Tolminskem, v Srednjem Posočju, na Banjščah, na jugozahodnem obrobu Trnovskega gozda, Nanosa, Javornikov in Snežnika ter na Vremščici in v Čičariji (slika 1).

Na južnem obrobu Julijskih Alp je združbo *Seslerio autumnalis-Fagetum* odkril M. WRABER (1966 b). V dolini Soče s pritoki od Kobarida do Mosta na Soči, v porečju Bače in v spodnjem delu doline Idrije sem raziskoval njeno razširjenost, zgradbo, floristično sestavo ter razlike v primerjavi z drugimi oblikami.

Pri analizi vegetacije in obdelavi popisov sem uporabljal standardno srednjeevropsko metodo (BRAUN-BLANQUET 1964).

Asociacija *Seslerio autumnalis-Fagetum* v raziskovanem območju porašča strma ( $25^{\circ}$ – $40^{\circ}$ ), večnoma izbokla pobočja proti jugozahodu odprtih dolin rek Bače, Koritnice, Kneže, Zadlaščice in Tolminke ter njihovih pritokov. Na osojnih pobočjih uspeva do dna dolin (300 m n. m.), na prisojnih pa je pogosteja v spodnjem gorskem pasu, vse do nadmorske višine okoli 1000 m.

V raziskovanem območju prevladujejo mezozojske formacije. Matično podlago na rastiščih asociacije *Seslerio-Fagetum* najpogosteje gradijo baški dolomit z roženci, ploščasti apnenec z roženci, laporнатi apnenec in apnenec, pomešan z roženci, laporjem in glinastimi skrilavci.

Najpogosteji talni tipi v obravnavani asociaciji so: rendzina, pokarbonatna rjava tla (kalkokambisol), evtrična in distrična rjava tla.

Klima raziskovanega območja, ki jo celovito prikazujejo klimadiagrami za postaje Krn (vas), Tolmin in Čepovan (slika 3), je zmerno topla in humidna (povprečna letna temperatura  $7$ – $10^{\circ}$  C, povprečna količina padavin 2200–2700 mm/leto in dolžina vegetacijske dobe 170–200 dni).

Za razširjenost asociacije *Seslerio autumnalis-Fagetum* na južnem obrobu Julijskih Alp so odločilni predvsem naslednji dejavniki:

- proti jugu in jugozahodu odprte rečne doline, ki omogočajo prodror topih zračnih tokov iz Sredozemlja globoko v notranjost,
- izredno razgiban relief s strmimi, izboklimi pobočji, s plitvimi tlemi, kjer je snežna oddeja tanjša in hitro skopni,
- vpliv burje in drugih severnih vetrov, ki dodatno izsušujejo rastišča.

V raziskovanem območju vegetacijski pasovi zaradi razgibanega reliefa in pisane geološke zgradbe niso dobro opazni. Asociacija *Seslerio-Fagetum* se mozaično prepleta z ostalimi gozdnimi združbami, med katerimi so najpogosteje: *Lamio orvalae-Fagetum praetalpinum* Marinček 1981, *Arunco-Fagetum* Košir 1962, *Asperulo-Carpinetum* M. Wraber 1969, *Querco-Luzulo-Fagetum* Marinček et Zupančič 1978, *Anemono-Fagetum* Tregubov 1957 emend. Marinček, Poldini et Zupančič 1989, *Ostryo-Fagetum* M. Wraber 1966 emend. Marinček, Puncer et Zupančič 1979 in *Seslerio variae-Ostryetum* Lausi, Gerdol et Piccoli 1982 emend. Poldini 1988.

Pogoste sečnje in paša v preteklosti so glavni vzroki, da povsem naravnih, nedotaknjenih sestojev na rastiščih asociacij *Seslerio-Fagetum* na južnem obrobju Julijskih Alp skoraj ni. Antropozoogeni vplivi se kažejo predvsem v spremenjeni sestojni zgradbi in florističnem inventarju, manj pa v drevesni sestavi, ki je dokaj ohranjena.

Obliko asociacije *Seslerio-Fagetum* na južnem obrobju Julijskih Alp sem sintaksonomsko opredelil kot geografsko subvariante *Sesleria autumnalis-Fagetum* var. geogr. *Anemone trifolia* subvar. geogr. *Aconitum angustifolium* subvar. geogr. nova. Izhodišče za takšno opredelitev je bila sintetična tabela asociacije *Seslerio-Fagetum* v Jugoslaviji (fitocenološka tabela 5). V njej prevladujejo oblike iz severozahodnega dela areala te združbe. Na osnovi geografskih in klimatskih razlik lahko v tem delu izločimo dve geografski varianti: submediteransko-predalpsko, imenovano po vrsti *Anemone trifolia* in submediteransko-dinarsko, za katero predlagam ime po vrsti *Calamintha grandiflora*. V območju, kjer uspeva submediteransko-predalpska varianta asociacije *Seslerio-Fagetum*, so še vedno precejšnje razlike v geografskem položaju in makroklimi, zato je smiseln izločiti geografsko subvariante. Ta predstavlja obliko v skrajno severnem delu areala, na južnem obrobju Julijskih Alp, in se imenuje po endemitu Julijskih Alp, vrsti *Aconitum angustifolium*.

Theoretično temelji delitev asociacije na geografske variante in geografske subvariante na načelu razlikovanja med ekološko in geografsko-makroklimatsko pogojenimi podenotami asociacije, ki so ga upoštevali številni fitocenologi (več o tem glej OBERDORFER 1968, WESTHOFF & van der MAAREL 1973, MORAVEC 1975) in ga v novejšem času celo dopolnili (W. & A. MATUSZKIEWICZ 1981, SCHWABE 1985). Pri tem je geografska varianta sinonim za geografsko raso in geografska subvarianta sinonim za obliko (nem. Lokalausbildung).

Značilne vrste geografske variante *Seslerio autumnalis-Fagetum* var. geogr. *Anemone trifolia* so: *Sesleria autumnalis* (Scop.) F. W. Schultz., *Lathyrus venetus* (Mill.) Wohlf. in *Lathyrus vernus* subsp. *flaccidus* (Ser.) Arc., sin. *L. gracilis* (Gaudin) Ducommun.

Asociacijo *Seslerio-Fagetum* najmočneje označuje izrazito topoljubna, submediteransko-ilirska vrsta *Sesleria autumnalis*, ki je razširjena v zahodnem delu Balkanskega polotoka, od Slovenije do Makedonije in Albanije ter na Apeninskem polotoku. Njena velika diagnostična vrednost ni toliko v njeni prisotnosti kot v pokrovnosti. S svojo gosto rušo namreč skoraj povsem zastira tla in daje združbi značilno podobo. Tako veliko pokrovno vrednost ima le še izven območja bukovih gozdov – *Fagion illyricum* Ht. (1938) 1950, v gozdovih zvezni *Ostryo-Carpinion orientalis* Ht. 1954 emend. 1958 in nekaterih združbah zvezni *Quercion pubescantis-petraeae* Br. -Bl. 1931.

Takson *Lathyrus vernus* subsp. *flaccidus* horološko in ekološko še ni povsem raziskan (GAMS 1924, KOJIĆ 1972, BÄSSLER 1973, JÁVORKA & CSAPODY 1975, HESS, LANDOLT et HIRZEL 1977, POLDINI 1980, 1982, PIGNATTI 1982, FEOLI-CHIAPELLA & POLDINI 1985). V Sloveniji je po doslej znanih podatkih razširjen na južnem in zahodnem obrobju Julijskih Alp, v Srednjem Posočju ter na Banjšicah in v Trnovskem gozdu (slika 10). Uspeva v različnih gozdnih združbah, večjo stalnost in ponekod tudi pokrovno vrednost pa ima le v asociaciji *Seslerio-Fagetum*.

Vrsta *Lathyrus venetus* je v območju razširjenosti geografske subvariante *Seslerio-Fagetum* var. geogr. *Anemone trifolia* subvar. geogr. *Aconitum angustifolium* zelo redka. Do sedaj so poznana le njena nahajališča na pobočjih Crkvnice in Senice pri Mostu na Soči.

Razlikovalni vrsti geografske variante *Seslerio-Fagetum* var. geogr. *Anemone trifolia* sta *Anemone trifolia* L. in *Laburnum alpinum* (Mill.) Presl. Jugovzhodnoalpsko-ilirska vrsta *Anemone trifolia*, ki je v Sloveniji strnjeno razširjena le v alpskem in predalpskem območju (ŽAGAR 1979), horološko zelo dobro označuje submediteransko-predalpsko

obliko asociacije *Seslerio-Fagetum*. *Laburnum alpinum* je južnoalpska vrsta, ki je razširjena tudi v severnem delu Dinarskega gorstva, vendar je tam bistveno redkejša.

Razlikovalne vrste geografske subvariante *Seslerio-Fagetum* var. geogr. *Anemone trifolia* subvar. geogr. *Aconitum angustifolium* so: *Aconitum angustifolium* Bernh., *Larix decidua* Mill., *Betonica alopecuros* L. (*B. jacquinii* Gren. et Godr.), *Phyteuma ovatum* Honck, *Sesleria angustifolia* (Hackel et G. Beck) Deyl, *Campanula carnica* Schiede, *Carex alba* L., *Erica herbacea* L. in *Rhododendron hirsutum* L.

Čeprav endemična vrsta Julijskih Alp, *Aconitum angustifolium*, v asociaciji *Seslerio-Fagetum* ni tako pogosta, zelo dobro loči obliko na južnem obrobu Julijskih Alp od oblik v preostalem delu submediteransko-predalpskega območja (primerjaj slike 6 in 8). Večina ostalih razlikovalnih vrst je v glavnem razširjenih v alpskem in (ali) jugovzhodnoveropskem prostoru in dobro označujejo bližino Julijskih Alp, hkrati pa nekatere izmed njih (*Carex alba*, *Erica herbacea*) povezujejo predalpsko obliko asociacije *Seslerio-Fagetum* s topolijubnimi bukovimi gozdovi notranjosti Slovenije – *Ostryo-Fagetum*.

V floristični sestavi asociacije *Seslerio-Fagetum* na južnem obrobu Julijskih Alp (glej fitocenološke tabele 1–4) so dokaj enakovredno zastopane mezofilne vrste reda *Fagetalia sylvaticae* ter termofilne vrste reda *Quercetalia pubescens* in razreda *Trifolio-Geranietea*. Predvsem zaradi mešane matične podlage so v zeliščni plasti precej pogoste tudi nekatere zmerno kisloljubne vrste reda *Quercetalia roboris-petraeae* in razreda *Vaccinio-Piceetea*.

Geografska subvarianca *Seslerio autumnalis-Fagetum* var. geogr. *Anemone trifolia* subvar. geogr. *Aconitum angustifolium* subvar. geogr. nova je razdeljena na štiri subasociaci.

Osrednja subasociacija *Seslerio autumnalis-Fagetum* var. geogr. *Anemone trifolia* subvar. geogr. *Aconitum angustifolium seslerietosum autumnalis* subass. nova (fitocenološka tabela 1) porašča strma do zelo strma, večinoma prisojna pobočja v nadmorski višini 400 do 900 m. Geološka podlaga je mešana (dolomit z roženci, apnenec z roženci in glinastimi skrilavci, lapornati apnenec), tla pa so plitve do srednje globoke rendzine (tabela 1). Subasociacija je razdeljena na dve varianti. Varianta *Seslerio-Fagetum* var. geogr. *Anemone trifolia* subvar. geogr. *Aconitum angustifolium seslerietosum autumnalis* var. *Calamagrostis arundinacea* var. nova je prehod osrednje subasociacije v subasociacijo *Seslerio-Fagetum* var. geogr. *Anemone trifolia* subvar. geogr. *Aconitum angustifolium calamagrostietosum arundinaceae*. Varianta *Seslerio-Fagetum* var. geogr. *Anemone trifolia* subvar. geogr. *Aconitum angustifolium seslerietosum autumnalis* var. *Calamagrostis varia* var. nova z razlikovalnimi vrstami *Calamagrostis varia* (Schrad.) Host., *Peucedanum schottii* Bess., *P. schottii* Bess. var. *petraeum* (Noë) Koch, *Dianthus monspessulanus* L., in *Libanotis montana* L. porašča najtoplejša rastišča obravnavane asociacije, predvsem strma prisojna pobočja in grebene.

Holotip subasociacije *Seslerio-Fagetum* var. geogr. *Anemone trifolia* subvar. geogr. *Aconitum angustifolium seslerietosum autumnalis* je popis št. 24 v fitocenološki tabeli 1. To je hkrati holotip obravnavane geografske subvariante.

Na zelo strmih, osojnih izboklih pobočjih, od dna dolin (300 m n. m.) pa skoraj do vrha grebenov (1000 m n. m.) alpskega predgorja, uspeva subasociacija *Seslerio-Fagetum* var. geogr. *Anemone trifolia* subvar. geogr. *Aconitum angustifolium veronicetosum urticifoliae* subass. nova (fitocenološka tabela 2). Njene razlikovalne vrste so: *Veronica urticifolia* Jacq., *Cardamine trifolia* L., *Saxifraga cuneifolia* L., *Valeriana tripteris* L., *Asplenium viride* Huds. in *Gymnocarpium robertianum* (Hoffm.) Newm. V subasociaciji, katere holotip je popis št. 13 v fitocenološki tabeli 2, lahko razlikujemo štiri variante.

Osrednja varianta uspeva na osojnih pobočjih iz ploščastega apnenca s primesjo laporja in rožencev, na plitvih rjavih pokarbonatnih tleh (tabela 2).

Varianto *Seslerio-Fagetum* var. geogr. *Anemone trifolia* subvar. geogr. *Aconitum angustifolium veronicetosum urticifoliae* var. *Dentaria pentaphyllos* var. nova sem našel samo na pobočjih Široke drage pri Grahovem ob Bači.

Izrazito strma, hladna pobočja gorskega pasu (500–1000 m n. m.) porašča varianta *Seslerio-Fagetum* var. geogr. *Anemone trifolia* subvar. geogr. *Aconitum angustifolium veronicetosum urticifoliae* var. *Adenostyles glabra* var. nova z razlikovalno vrsto *Adenostyles glabra* (Mill.) D. C. Tla na ploščastih apnencih s primesjo laporja ali rožencev so plitva, skeletna, sveža, dokaj humozna (rendzina, kolvialna rendzina). Predstavlja jih tabela 3.

Ekološko zelo podobna, še za spoznanje bolj ekstremljena je varianta *Seslerio-Fagetum* var. geogr. *Anemone trifolia* subvar. geogr. *Aconitum angustifolium veronicetosum urticifoliae* var. *Homogyne sylvestris* var. nova, ki uspeva na zelo strmih, osojnih, največkrat dolomitnih pobočjih s plitvo rendzino (tabela 4). Razlikovalne vrste te variante so: *Homogyne sylvestris* (Scop.) Cass., *Rosa pendulina* L., *Lonicera alpigena* L. in *Rubus saxatilis* L.

Subasociacija *Seslerio-Fagetum* var. geogr. *Anemone trifolia* subvar. geogr. *Aconitum angustifolium galietosum odorati* subass. nova (fitocenološka tabela 3) je prehod asociacije *Seslerio-Fagetum* v stično asociacijo *Lamio orvalae-Fagetum*. Uspeva predvsem na enakomernih, ne prestrmih prisojnih pobočjih spodnjega gorskega pasu (600–900 m n. m.). Prevladajoč talni tip na apnencih s primesjo laporja, rožencev in (ali) glinastih skrilavcev je kalkokambisol (tabela 5). Razlikovalne vrste subasociacije so: *Galium odoratum* (L.) Scop., *Sanicula europaea* L. in *Cardamine impatiens* L., njen holotip pa popis št. 7 v fitocenološki tabeli 3. Subasociacija – *galietosum odorati* je razdeljena na dve varianti: tipično in varianto z vrsto *Calamagrostis arundinacea*.

Najbolj kisloljubna oblika obravnavane geografske subvariante je subasociacija *Seslerio-Fagetum* var. geogr. *Anemone trifolia* subvar. geogr. *Aconitum angustifolium calamagrostietosum arundinaceae* subass. nova (fitocenološka tabela 4). Na strmih, večinoma prisojnih pobočjih spodnje gorske stopnje (500–1000 m n. m.) so zaradi povečanega deleža rožencev in glinastih skrilavcev distrična rjava tla (tabela 6). Razlikovalne vrste subasociacije so: *Calamagrostis arundinacea* (L.) Roth, *Dicranella heteromalla* Schpr. in *Atrichum undulatum* P. Beauv. Holotip subasociacije je popis št. 4 v fitocenološki tabeli 4.

Asociacijo *Seslerio autumnalis-Fagetum* uvrščamo v podzvezo *Ostryo-Fagenion illyricum* Borhidi 1963, zvezo *Fagion illyricum* Ht. (1938) 1950, sin. *Aremonio-Fagion* (Zukrigl 1989) Török, Podani et Borhidi 1989, red *Fagetalia sylvaticae* Pawl. 1928 in razred *Querco-Fagetea* Br.-Bl. et Vlieger 1937 (PRODRMUS. 1986). Ta sintaksonomska razvrstitev velja tudi za geografsko subvarianto *Seslerio autumnalis-Fagetum* var. geogr. *Anemone trifolia* subvar. geogr. *Aconitum angustifolium* subvar. geogr. nova. Njen ilirski značaj je nedvoumen, saj v njej z večjo ali manjšo stalnostjo uspeva 16 značilnic zvezne *Fagion illyricum* (BORHIDI 1963) in več kot 25 vrst, ki imajo v glavnem jugovzhodnoevropsko razširjenost.

Senožeti na potencialno naravnih rastiščih asociacije *Seslerio-Fagetum* var. geogr. *Anemone trifolia* var. geogr. *Aconitum angustifolium* večinoma uvrščamo v travniško združbo *Bromo-Brachypodietum pinnati* Petkovšek 1977. Najpogosteje drevesne in grmovne vrste, ki jih začnejo zaraščati po opustitvi košnje, so: graden *Quercus petraea*, lipovec *Tilia cordata*, na boljših tleh beli gaber *Carpinus betulus* in leska *Corylus avellana* in v višjih legah mokovec *Sorbus aria*. Edifikatorja v naslednjih stadijih sta poleg omenjenih še črni gaber *Ostrya carpinifolia* in vrsta *Sesleria autumnalis*. Zaradi bližine ohranjenih bukovih sestojev se v sekundarnih gozdovih črnega gabra in drugih listavcev kmalu pojavijo bukove klice in mladice. Potez sekundarne sukcesije je prikazan v sliki 11.

Fitocenološka tabela 5 še ni celovit floristični prikaz asociacije *Seslerio-Fagetum* v

Jugoslaviji. V njej so zelo slabo zastopane oblike iz južnega dela areala. V sintetično tabelo ni vključena vikariantna združba *Aceri obtusati-Fagetum* Fabijanič, Fukarek et Stefanović 1963, ker jo njeni avtorji obravnavajo kot samostojno asociacijo (FUKAREK, STEFANOVIĆ et FABIJANIČ 1967). Stolpec 11 je povzet po rokopisni tabeli I. Horvata, ki jo hrani prof. Marija Horvat. V tiskani tabeli (HORVAT, GLAVĀČ et ELLENBERG 1974, tab. 102: 430-431) so namreč izpuščene nekatere, po avtorjevem mnenju za to asociacijo diagnostične vrste: *Lathyrus venetus*, *Cnidium silaifolium*, *Peltaria alliacea* in *Mercurialis ovata*. V različnih oblikah asociacije *Seslerio-Fagetum* v Sloveniji (stolpci 5-10) raziskave še niso končane.

Ožje Tolminsko z Baško grapo je eno redkih območij Slovenije, kjer se stikata asociaciji *Seslerio-Fagetum* in *Ostryo-Fagetum*. Kljub precejšnji floristični podobnosti (glej fitocenološko tabelo 6) sta to brez dvoma dve različni asociaciji, ki na raziskovanem območju zvezno prehajata ena v drugo. Južnoalpska oblika asociacije *Seslerio autumnalis-Fagetum* namreč še vedno ustrezta tipu te asociacije, kot so ga označili njeni prvi opisovalci HORVAT 1950, M. WRABER 1954 in BLEČIĆ 1958. Od asociacije *Ostryo-Fagetum* jo lahko razlikujemo po pokrovni vrednosti značilnih vrst, fiziognomiji in posebnostih rastišč, ki jih porašča.

## SUMMARY

**Beech forest with *Sesleria autumnalis* – *Seslerio autumnalis-Fagetum* (Ht. 1950) M. Wraber (1957) 1960 in the submediterranean-praealpine region of Slovenia**

In the mountain belt of the northwestern part of the Balkan Peninsula the association *Seslerio autumnalis-Fagetum* builds up paramediterranean vegetation zone, which delimits eurosibirian-North-American and mediterranean region (TRINAJSTIĆ 1977, 1978, 1986, ZUPANČIĆ et al. 1986). This association was first described by HORVAT (1950) as the subassociation *Fagetum croaticum seslerietosum autumnalis*. BLEČIĆ (1958) described a similar type of forest *Fagetum sylvaticae montenegrinum seslerietosum* in Montenegro. M. WRABER (1957, 1960) was the first, to treat this forest as an autonomous association. The association *Seslerio-Fagetum* was later presented in a synoptic table by HORVAT, GLAVĀČ and ELLENBERG (1974).

In Slovenia the association *Seslerio autumnalis-Fagetum* is widespread mainly in the western and southwestern parts: Tolminsko, the middle of Soča Valley, Banjšice, Vremščica, Čičarija and on southwestern borders of Trnovski gozd, Nanos, Javorniki and Snežnik (fig. 1).

On the southern border of the Julian Alps the association *Seslerio autumnalis-Fagetum* was discovered by M. WRABER (1966 b). I researched its distribution, structure, floristic composition and distinction from other forms in the valleys of the Soča and its tributaries from Kobarid to Most na Soči, in the river-basin of the Bača and the lower part of the Idrija Valley.

In the vegetation analysis and the relevés treatment the standard Central European method (BRAUN-BLANQUET 1964) was used.

In the research area the association *Seslerio autumnalis-Fagetum* overgrows steep (25°–40°), mostly convex slopes of the valleys of the Bača, the Koritnica, the Kneža, the Zadlaščica, the Tolminka and their tributaries, which are open towards the southwest. On the northern slopes it often thrives down to the bottom of the valleys (300 m o. s. l.), while on the sunny sides it is most common in the lower mountain belt (up to an altitude of about 1000 m).

Mesozoic formations predominate in the research area. On the sites of the association *Seslerio-Fagetum* the parent material is very often built of Bača dolomite with chert, platy

limestone with chert, marly limestone and limestone mixed with marl, chert and clay slates.

The most common soil types in the association treated are (according to FAO 1988): rendzina (Mollis Leptosols), Chromic Cambisols, Eutric Cambisols and Dystric Cambisols.

The climate of the research area is rather warm and humid (average yearly temperatures 7–10° C, average yearly precipitations 2200–2700 mm, average length of vegetation period 170–200 days), as integrally shown in the climatic diagrams of the meteorological stations at Krn (village), Tolmin and Čepovan (Fig. 3).

Distribution of the association *Seslerio autumnalis-Fagetum* on the southern border of the Julian Alps is markedly influenced by the following factors:

- River valleys are open towards the south and southwest, which allows warm air to flow up from the Mediterranean and penetrate deep into the continent.
- The relief reveals a great variety of forms, the slopes are steep and convex with shallow soils; the snow cover is thin and melts away quickly.
- Northern winds, especially north-easter (burja), increase dryness.

Due to the diverseness of the relief and a variegated geological structure, the vegetation belts of the research area are not well expressed. The association *Seslerio-Fagetum* is mosaically intermixed with other forest communities. The most common among them are: *Lamio orvalae-Fagetum praealpinum* Marinček 1981, *Arunco-Fagetum* Košir 1962, *Asperulo-Carpinetum* M. Wraber 1969, *Querco-Luzulo-Fagetum* Marinček et Zupančič 1978, *Anemono-Fagetum* Tregubov 1957 emend. Marinček, Poldini et Zupančič 1989, *Ostryo-Fagetum* M. Wraber 1966 emend. Marinček, Puncer et Zupančič 1979 and *Seslerio variae-Ostryetum* Lausi, Gerdol et Piccoli 1982 emend. Poldini 1988.

Quite natural and intact stands of the association *Seslerio-Fagetum* on the southern border of the Julian Alps are very rare on account of wood-cutting and pasture in the past. Anthropozoogenous influences are best expressed in a changed stand structure and floristical inventory, while the tree composition is quite preserved.

The form of the association *Seslerio-Fagetum* on the southern border of the Julian Alps is syntaxonomically defined as a geographical subvariant *Seslerio autumnalis-Fagetum* var. geogr. *Anemone trifolia* subvar. geogr. *Aconitum angustifolium* subvar. geogr. nova. The definition was derived from a synthetic table of the association *Seslerio-Fagetum* in Yugoslavia (Vegetation table 5), in which there predominate forms from the northwestern part of its distribution area. Based on geographical and climatic differences, two geographical variants can be distinguished in the northwestern part: a submediterranean-prealpine one, named after *Anemone trifolia*, and a submediterranean-dinaric one, which could be named after *Calamintha grandiflora*. In the area where the submediterranean-prealpine variant of the association *Seslerio-Fagetum* is widespread, considerable differences are observed in the geographical position and the macroclimate. Consequently, a form from the northernmost part of the distribution area of the association is regarded a new geographical subvariant. It is named after *Aconitum angustifolium*, an endemic of the Julian Alps.

The subdivision of the association into geographical variants and geographical subvariants is theoretically based on a principle of distinction between ecologically and geographically macroclimatically conditioned subunits of the association. The principle has been applied by numerous phytosociologists (see OBERDORFER 1968, WESTHOFF & van der MAAREL 1973, MORAVEC 1975) and recently supplemented (W. & A. MATUSZKIEWICZ 1981, SCHWABE 1985). Geographical variant is synonymous with geographical race and geographical subvariant with form (Ger. Lokalausbildung).

The characteristic species of the geographical variant *Seslerio autumnalis-Fagetum* var. geogr. *Anemone trifolia* are: *Sesleria autumnalis* (Scop.) F. Schultz., *Lathyrus venetus*

(Mill.) Wohlf. and *Lathyrus vernus* subsp. *flaccidus* (Ser.) Arc., syn. *L. gracilis* (Gaudin) Ducommun.

The association *Seslerio-Fagetum* is best characterized by the thermophilous submediterranean-illyrian species *Sesleria autumnalis*, which is widespread in the west of the Balkan Peninsula (from Slovenia to Macedonia and Albania) and over the Apennine Peninsula. Its diagnostic value does not lie so much in its presence as in its cover: its compact turf almost completely covers the ground and endows the community with a characteristic physiognomy. The cover value of the *Sesleria autumnalis* is so great only out of the area of beech forests – *Fagion illyricum* Ht. (1938) 1950, in woods of the alliance *Ostryo-Carpinion orientalis* Ht. 1954 emend. 1958, and some communities of the alliance *Quercion pubescentis-petraeae* Br. -Bl. 1931.

The taxon *Lathyrus vernus* subsp. *flaccidus* has not been fully investigated from the chorological and ecological aspects (GAMS 1924, KOJIĆ 1972, BÄSSLER 1973, JÁVORKA & CSAPODY 1975, HESS, LANDOLT et HIRZEL 1977, POLDINI 1980, 1982, PIGNATTI 1982, FEOLI-CHIAPELLA & POLDINI 1985). According to the data available, it is distributed in Slovenia on the southern and western border of the Julian Alps, in the middle of Soča Valley and on the plateau of Banjšice and Trnovski gozd (Fig. 10). It thrives in various forest communities but it is only in the association *Seslerio-Fagetum*, that it attains a higher presence degree and, at places, also a greater cover value.

*Lathyrus venetus* is very rare in the distribution area of the geographical subvariant *Seslerio-Fagetum* var. geogr. *Anemone trifolia* subvar. geogr. *Aconitum angustifolium*. It has been found only on the slopes of Crkvenica and Senica near Most na Soči.

The differential species of the geographical variant *Seslerio-Fagetum* var. geogr. *Anemone trifolia* are *Anemone trifolia* L. and *Laburnum alpinum* (Mill.) Presl. The southeast-alpine-illyrian species *Anemone trifolia*, which in Slovenia is closely distributed only in the Alpine and praearpine area (ŽAGAR 1979), characterizes the submediterranean-praearpine form of the association *Seslerio-Fagetum* in the chorological respect. *Laburnum alpinum* is a southalpine species, which is distributed also in the northern parts of the Dinaric mountains, although it is rather rare.

The differential species of the geographical subvariant *Seslerio-Fagetum* var. geogr. *Anemone trifolia* subvar. geogr. *Aconitum angustifolium* are: *Aconitum angustifolium* Bernh., *Larix decidua* Mill., *Betonica alopecuros* L. (*B. jacquinii* Gren. et Godr.), *Phyteuma ovatum* Honck., *Sesleria angustifolia* (Hackel et G. Beck) Deyl, *Campanula carpatica* Schiede, *Carex alba* L., *Erica herbacea* L. and *Rhododendron hirsutum* L.

Although endemic of the Julian Alps, *Aconitum angustifolium*, is not very frequent in the association *Seslerio-Fagetum*, it distinguishes the form of the association on the southern border of the Julian Alps from those in other parts of submediterranean-praearpine area (compare Figs. 6 and 8). The other differential species are mostly distributed in the Alps and/or in the southeastern Europe. They reflect the closeness of the Julian Alps. Some of them (*Carex alba*, *Erica herbacea*) link the praearpine form of the association *Seslerio-Fagetum* with thermophilous beech forest in central Slovenia (*Ostryo-Fagetum*).

In the floristic composition of the association *Seslerio-Fagetum* on the southern border of the Julian Alps (see Vegetation tables 1–4), the mesophilous species of the order *Fagetalia sylvaticae* and thermophilous species of the order *Quercetalia pubescens* and the class *Trifolio-Geranietea* are rather equally presented. Due to a mixed parent material, some acidophilous species of the order *Quercetalia roboris-petraeae* and the class *Vaccinio-Piceetea* are very common in the herb layer.

The geographical subvariant *Seslerio autumnalis-Fagetum* var. geogr. *Anemone trifolia*

subvar. geogr. *Aconitum angustifolium* subvar. geogr. nova is subdivided into four subassociations.

The typical subassociation *Seslerio autumnalis-Fagetum* var. geogr. *Anemone trifolia* subvar. geogr. *Aconitum angustifolium seslerietosum autumnalis* subass. nova (Vegetation Table 1) thrives on steep to very steep, mostly sunny slopes at an altitude from 400 to 900 m. The parent material is mixed (dolomite with chert, limestone with chert and clay slates, marly limestone). Soil is shallow to middle deep rendzina (Table 1). Within the subassociation, two variants can be distinguished. The variant *Seslerio-Fagetum* var. geogr. *Anemone trifolia* subvar. geogr. *Aconitum angustifolium seslerietosum autumnalis* var. *Calamagrostis arundinacea* var. nova represents a transition from the typical subassociation to the subassociation *Seslerio-Fagetum* var. geogr. *Anemone trifolia* subvar. geogr. *Aconitum angustifolium calamagrostietosum arundinaceae*. The variant *Seslerio-Fagetum* var. geogr. *Anemone trifolia* subvar. geogr. *Aconitum angustifolium seslerietosum autumnalis* var. *Calamagrostis varia* var. nova with differential species: *Calamagrostis varia* (Schrad.) Host., *Peucedanum schottii* Bess., *P. schottii* Bess. var. *petraeum* (Noë) Koch, *Dianthus monspessulanus* L., and *Libanotis montana* L. overgrows the warmest sites of the association concerned: steep sunny slopes and ridges. Relevé No. 24 in Vegetation Table 1 is a nomenclatural type of the subassociation *Seslerio-Fagetum* var. geogr. *Anemone trifolia* subvar. geogr. *Aconitum angustifolium seslerietosum autumnalis* and, at the same time, nomenclatural type (holotype) of the treated geographical subvariant.

The subassociation *Seslerio-Fagetum* var. geogr. *Anemone trifolia* subvar. geogr. *Aconitum angustifolium veronicetosum urticifoliae* subass. nova (Vegetation Table 2) thrives on very steep, convex northern slopes, from valley bottoms (300 m o. s. l.) to almost the top of the Alpine headland ridges (1000 m o. s. l.). Its differential species are: *Veronica urticifolia* Jacq., *Cardamine trifolia* L., *Saxifraga cuneifolia* L., *Valeriana tripteris* L., *Asplenium viride* Huds. and *Gymnocarpium robertianum* (Hoffm.) Newm. The nomenclatural type of the subassociation is relevé No. 13 in Vegetation Table 2.

The subassociation is subdivided into four variants. The typical variant overgrows northern slopes where the parent material is platy limestone with an admixture of marl and chert while the soil type is Chromic Cambisols (Table 2).

The variant *Seslerio-Fagetum* var. geogr. *Anemone trifolia* subvar. geogr. *Aconitum angustifolium veronicetosum urticifoliae* var. *Dentaria pentaphyllos* var. nova is found only on the slopes of Široka draga near Grahovo ob Bači.

The variant *Seslerio-Fagetum* var. geogr. *Anemone trifolia* subvar. geogr. *Aconitum angustifolium veronicetosum urticifoliae* var. *Adenostyles glabra* var. nova with the differential species *Adenostyles glabra* (Mill.) D. C. overgrows the steepest, cool slopes of the mountain belt (500–1000 m o. s. l.). The soils on platy limestone with an addition of marl or chert are shallow, coarse-grained, fresh, rather humic rendzinas (Table 3).

Ecologically closely similar, but a little more extreme is the variant *Seslerio-Fagetum* var. geogr. *Anemone trifolia* subvar. geogr. *Aconitum angustifolium veronicetosum urticifoliae* var. *Homogyne sylvestris* var. nova. It thrives on very steep, northern, mostly dolomite slopes with shallow rendzina (Table 4). The differential species of this variant are: *Homogyne sylvestris* (Scop.) Cass., *Rosa pendulina* L., *Lonicera alpigena* L. and *Rubus saxatilis* L.

The subassociation *Seslerio-Fagetum* var. geogr. *Anemone trifolia* subvar. geogr. *Aconitum angustifolium galietosum odorati* subass. nova (Vegetation table 3) represents a transition from the association *Seslerio-Fagetum* to contact association *Lamio orvalae-Fagetum*. It is found mostly on uniform, not too steep sunny slopes of the lower mountain belt (600–900 m o. s. l.). The predominant soil type on limestone with an admixture of

marl, chert and (or) clay slates is Chromic Cambisols (Table 5). The differential species of the subassociation are: *Galium odoratum* (L.) Scop., *Sanicula europaea* L. and *Cardamine impatiens* L. The subassociation – *galietosum odorati*, whose nomenclatural type is relevé No. 7 in Vegetation Table 3, is subdivided into two variants: -typicum and -*Calamagrostis arundinacea*.

The most acidophilous form of the treated geographical subvariant is the subassociation *Seslerio-Fagetum* var. geogr. *Anemone trifolia* subvar. geogr. *Aconitum angustifolium calamagrostietosum arundinaceae* subass. nova (Vegetation Table 4), which is usually found on steep, mostly sunny slopes of the lower mountain belt (500–1000 m o. s. l.). Due to the increased amount of chert and clay slates, the soil type is Dystric Cambisols (Table 6). The differential species of the subassociation are: *Calamagrostis arundinacea* (L.) Roth, *Dicranella heteromalla* Schpr. and *Atrichum undulatum* P. Beauv. The nomenclatural type is relevé No. 4 in Vegetation Table 4.

The association *Seslerio autumnalis-Fagetum* is ranged into the suballiance *Ostryo-Fagion illyricum* Borhidi 1963, the alliance *Fagion illyricum* Ht. (1938) 1950, syn. *Aremonio-Fagion* (Zukrigl 1989) Török, Podani et Borhidi 1989, the order *Fagetalia sylvaticae* Pawl. 1928 and the class *Querco-Fagetea* Br.-Bl. et Vlieger 1937 (PRODROMUS..1986). The same syntaxonomical classification is valid also for the geographical subvariant *Seslerio autumnalis-Fagetum* var. geogr. *Anemone trifolia* subvar. geogr. *Aconitum angustifolium*. This certainly is an Illyrian community in which 16 character species of the alliance *Fagion illyricum* (BORHIDI 1963) and more than 25 species distributed mainly in southeastern Europe thrive more or less frequently.

Abandoned meadows on potentially natural sites of the association *Seslerio-Fagetum* var. geogr. *Anemone trifolia* var. geogr. *Aconitum angustifolium* are mostly classified into the grass community *Bromo-Brachypodietum pinnati* Petkovsek 1977. Pioneer tree species in abandoned meadows are: *Quercus petraea*, *Tilia cordata*; *Carpinus betulus* and *Corylus avellana* on better soils; *Sorbus aria* higher in the mountains. *Ostrya carpinifolia* and *Sesleria autumnalis* have an important role in later stages of succession. In secondary woods of *Ostrya carpinifolia* and other deciduous trees, beech germs and shoots emerge quite soon, which is due to the vicinity of conserved beech stands. The process of secondary succession is shown in Figure 11.

In the synoptic table (Vegetation Table 5) the association *Seslerio-Fagetum* in Yugoslavia is not presented integrally. The representation of some forms from the southern part of its distribution area is insufficient. Furthermore, the vicariant community *Aceri obtusati-Fagetum* Fabijanić, Fukarek et Stefanović 1963, is not included into the synoptic table as it is considered autonomous (FUKAREK, STEFANOVIĆ et FABIJANIĆ 1967). Column 11 in Vegetation Table 5 is taken from I. Horvat's hand-written table, kept by Prof. Marija Horvat. The published table (HORVAT, GLAVAC et ELLENBERG 1974, Tab. 102: 430–431) does not include certain species which in Horvat's opinion are characteristic of this association: *Lathyrus venetus*, *Cnidium silaifolium*, *Peltaria alliacea* and *Mercurialis ovata*. Further research is indicated with respect to various forms of the association *Seslerio-Fagetum* in Slovenia (columns Nos. 5–10).

The Tolmin region is among rare areas of Slovenia where the association *Seslerio-Fagetum* is in contact with the association *Ostryo-Fagetum*. Their floristic similarity is considerable (see Vegetation Table 6), however the question is doubtlessly of two different associations which connectively pass one into the other. Namely, the southernalpine form of the association *Seslerio autumnalis-Fagetum* corresponds to the type of this association as characterized by the first describers: HORVAT 1950, M. WRABER 1954 and BLEČIĆ 1958. From the association *Ostryo-Fagetum* it is distinguished by a coverage of characteristic species, physiognomy and particularities of the sites where it grows.

## LITERATURA

- ACCETTO, M. 1989: Opis gozdnih združb G. e. Vrhe in Vremščica. Elaborat, Biološki inštitut ZRC SAZU, 42 pp., Ljubljana,
- ACCETTO, M. 1990: Boreale, südostalpin-illyrische und illyrischsubmediterrane Florenelemente in Waldgesellschaften der slowenischen Čičarija und Vremščica. Referat na simpoziju Vzhodnoalpsko-dinarskega društva za proučevanje vegetacije, Keszthely (v tisku).
- BARKMAN, J. J., J. MORAVEC, S. RAUSCHERT, 1986: Code der Pflanzensoziologischen Nomenklatur. 2. Auflage, Vegetatio **67**: 145–195.
- BÄSSLER, M. 1973: Revision der eurasiatischen Arten von *Lathyrus* L. Sect. *Orobus* (L.) Gren. et Godr. Feddes Repertorium **84**(5–6):329–447.
- BECK, G. 1907: Vegetationsstudien in den Ostalpen. I. Die Verbreitung der mediterranen, illyrischen und mitteleuropäisch-alpinen Flora im Isonzotale. Sitzungber.d. Akad. d. Wiss. Wien., Mathem-naturw. Kl., Bd. **116**, 96 pp., Wien.
- BLEČIĆ, V. 1958: Šumska vegetacija i vegetacija stena i točila doline reke Pive. Glasnik prirodoslovnog muzeja Beograd **11**, 108 pp., Beograd.
- BLEČIĆ, V., R. LAKUŠIĆ 1970: Der Urwald Biogradska Gora in Gebirge Bjelasica in Montenegro. Akad. Nauka i Umjet. Bosne i Herceg. Poseb. izd. (Sarajevo) **15**(4):131–140.
- BORHIDI, A. 1963: Die Zönologie des Verbandes *Fagion illyricum*. 1. Allgemeiner Teil. Acta Bot. Acad. Sci. Hung. **9**: 259–297.
- BORHIDI, A. 1965: Die Zönologie des Verbandes *Fagion illyricum*. 2. Systematischer Teil. Acta Bot. Acad. Sci. Hung. **11**:53–102.
- BRAUN-BLANQUET, J. 1964: Pflanzensoziologie. Grundzüge der Vegetationskunde. 3. Auflage, Springer, 865 pp., Wien-New York.
- BUSER, S. 1986: Osnovna geološka karta 1:100 000. Tolmač listov Tolmin in Videm (Udine) L 33–64 L 33–63, 103 pp., Beograd.
- BUSER, S., A. RAMOVS, M. DROVENIK, M. PLENIČAR 1989: Geološki razvoj Slovenije. Enciklopedija Slovenije 3 (Eg-Hab): 195–203, Mladinska knjiga, Ljubljana.
- CAPUDER, A., V. MIKULETIĆ 1970: Gozdnogospodarski načrt g. g. e. Kneža-Prodi 1967–1976. Elaborat, SGG Tolmin.
- CAPUDER, A., I. PARIŠ 1970: Gozdnogospodarski načrt g. g. e. Podbrdo 1970–1979. Elaborat, SGG Tolmin.
- COHRS, A. 1954: Beiträge zur Flora des nordadriatischen Küstenlandes. Feddes Repert. **56**(2):97–143.
- DAKSKOBLER, I. 1989: Gozdnogospodarski načrt gozdnogospodarske enote Baška grapa 1988–1997. Elaborat, SGG Tolmin.
- ELLENBERG, H. 1974: Zeigerwerte der Gefäßpflanzen Mitteleuropas. Scripta Geobot. **9**, Erich Goltze KG, 97 pp., Göttingen.
- ELLENBERG, H. 1986: Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen in ökologischer Sicht. 4. Auflage, Eugen Ulmer, 989 pp., Stuttgart.
- EHRENDORFER, F. 1973: Liste der Gefäßpflanzen Mitteleuropas. 2. Aufl., Gustav Fischer, 318 pp., Stuttgart.
- FABIJANIĆ, B., P. FUKAREK, V. STEFANOVIĆ 1963: Pregled osnovnih tipova šumske vegetacije. Lepenica. Posebna izdanja Naučnog društva SR Bosne i Hercegovine **3**:85–129, Sarajevo.
- FAO – UNESCO 1988: Soil map of the world. 119 pp., Rome.
- FEOLI-CHIAPELLA L., L. POLDINI 1985: Contributi floristici dal Friuli-Venezia Giulia. Gortania – Atti Museo Friul. Storia Nat. **7**:189–222.
- FORENBACHER, S. 1990: Velebit i njegov biljni svijet. Školska knjiga, 800 pp., Zagreb.
- FUKAREK, P. 1978: Vreibreitungsgebiete einiger Charakterarten der slowenischen und kroatischen Buchenwälder und ihre Bedeutung für die regionale Gliederung des dinarischen Florengebietes. Mitteil. Ostalp.-dinar. Ges. Vegetationsk. **14**:147–157, Ljubljana.
- FUKAREK, P., V. STEFANOVIĆ, B. FABIJANIĆ 1967: Zajednica bukve i javora gluvača (*Aceri obtusati-Fagetum* Fabijanić, Fukarek et Stefanović 1963) jugozapadnih padina zapadnih Dinarskih planina. Mitt. Ostalp.-din. pflanzenoz. Arbeitsgem.( Trieste) **7**:81–88.

- GAMS, H. 1924: *Leguminosae*. V HEGI, G.: »Ilustrierte Flora von Mittel-Europa«. Band 4(3):1113–1644, Carl Hanser, München.
- GAŽI-BASKOVA, V 1963: Geografska raširenost nekih ilirskih flornih elemenata. Biol. Glasn. 16:39–49.
- HEGI, G. 1906–1931: Ilustrierte Flora von Mittel-Europa. 1. Aufl. Carl Hanser, München.
- HEGI, G. 1936–1966: Ilustrierte Flora von Mittel-Europa. 2. Aufl. Carl Hanser, München.
- HESS, E. H., E. LANDOLT, R. HIRZEL 1977: Flora der Schweiz und angrenzender Gebiete. 2. Aufl., Birkhäuser, Basel, Stuttgart.
- HOČEVAR, A., Z. PETKOVŠEK 1988: Meteorologija. Osnove in nekatere aplikacije. 3. izpopolnjena izdaja, Partizanska knjiga, 219 pp., Ljubljana.
- HORVAT, I. 1950: Šumske zajednice Jugoslavije. Inštitut za šumarska izraživanja, 65 pp., Zagreb.
- HORVAT, I. 1962: Vegetacija planina Zapadne Hrvatske sa 4 karte biljnih zajednica sekcije Sušak. Acta biologica 2, Prirodoslovna istraživanja 30, 179 pp., JAZU Zagreb.
- HORVAT, I.: Rokopisne tabele bukovih gozdov. Arhiv prof. Marije Horvat, Zagreb.
- 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. Auflage, BVL, 256 pp., München.
- JÁVORKA, S., V CSAPODY 1975: Iconographia florae partis austro-orientalis Europae centralis. Akadémiai Kiadó, Budapest.
- KLIMATOGRAFIJA Slovenije 1988: Prvi zvezek: Temperatura zraka 1951–1980. Hidrometeorološki zavod SR Slovenije, 331 pp., Ljubljana.
- KLIMATOGRAFIJA Slovenije 1989: Drugi zvezek: Padavine 1951–1980. Hidrometeorološki zavod SR Slovenije, 393 pp., Ljubljana.
- KOJIĆ, M. 1972: Rod *Lathyrus* L. V »Flora SR Srbije« 4: 363–364, Srpska akademija nauka i umetnosti, Beograd.
- KORDIŠ, F. 1986: Idrijski gozdovi skozi stoletja. Soško gozdno gospodarstvo Tolmin, 112 pp., Idrija.
- KOŠIR, Ž. 1979: Ekološke, fitocenološke in gozdnogospodarske lastnosti Gorjancev v Sloveniji. Zb. gozdarstva in lesarstva 17(1):1–242, Ljubljana.
- KRAŠAN, F. 1867: Eine Exkursion in die Gebirge von Tolmein und Karfreit. ÖBZ 17:348–359.
- KREEB, K. H. 1983: Vegetationskunde. Eugen Ulmer, 331 pp., Stuttgart.
- KUŠAN, F. 1953: Prodromus flore lišaja Jugoslavije. JAZU, 595 pp., Zagreb.
- LANDOLT, E. 1977: Ökologische Zeigerwerte zur Schweizer Flora. Veröff. Geobot. Inst. ETH, Stiftung Rübel, 64:1–208, Zürich.
- MARINČEK, L. 1981: Predalpski gozd bukve in velike mrtve koprive v Sloveniji. Razprave 4. raz. SAZU, 23(2):59–96, Ljubljana.
- MARINČEK, L. 1987: Bukovi gozdovi na Slovenskem. Delavska enotnost, 153 pp., Ljubljana.
- MARINČEK, L., I. PUNCER, M. ZUPANČIČ 1977: Vegetacijska in rastiščna analiza za gozdnogospodarsko enoto Trnovo. Elaborat, Biološki inštitut Jovana Hadžija SAZU, Ljubljana.
- MARINČEK, L., I. PUNCER, M. ZUPANČIČ 1980 a: *Ostryo-Fagetum* in Slowenien. Biološki vestnik 28(2):125–136.
- MARINČEK, L., I. PUNCER, A. SELIŠKAR, M. ZUPANČIČ 1980 b: Vegetacija tolminskega območja kot osnova za optimalno ekološko vrednotenje prostora (Občina Tolmin). Elaborat, Biološki inštitut Jovana Hadžija SAZU, Ljubljana.
- MARINČEK, L., A. SELIŠKAR 1982: Mosaikkomplex der realen Phytocönosen und ihre syndinamische Beziehungen auf dem Standort der potentiell-natürlichen Assoziation *Ostryo-Fagetum*. Studia Geobotanica 2:33–40.
- 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 Kenntnis der Gesellschaft *Anemono-Fagetum*. Razprave 4. raz. SAZU 30(1):3–64, Ljubljana.
- MARINČEK, L., J. PAPEŽ, I. DAKSKOBLER, M. ZUPANČIČ 1990: *Ornithogalo pyrenaici-Fagetum* ass. nova, nova združba bukovih gozdov v Sloveniji. Scopolia 22:1–22.

- MARTINČIČ, A. 1968: Catalogus florae Jugoslaviae 2/1: *Bryophyta – Musci*, SAZU, 102 pp., Ljubljana.
- MARTINČIČ, A., F. SUŠNIK 1984: Mala flora Slovenije. Praprotnice in semenke. DZS, 793 pp., Ljubljana.
- MARTINI, F. 1987: L'endemismo vegetale nel Friuli-Venezia Giulia. Biogeographia **13**:339–399.
- MATUSZKIEWICZ, W., A. MATUSZKIEWICZ 1981: Das Prinzip der mehrdimensionalen Gliederung der Vegetationseinheiten, erläutert am Beispiel der Eichen-Hainbuchenwälder in Polen. V »Syntaxonomie« (ed. H. DIERSCHKE), Ber. Int. Symp. Int. Vereinig. Vegetationsk. Rinteln 1980:123–148, J. Cramer, Vaduz.
- MAYER, E. 1952: Seznam praprotnic in cvetnic slovenskega ozemlja. Dela 4. razr. SAZU **5** (Institut za biologijo 3), 427 pp., Ljubljana.
- MAYER, E. 1960: Endemische cvetnice območja jugovzhodnih apneniških Alp, njihovega predgorja in ilirskega prehodnega ozemlja. Zbornik ob 150. letnici botaničnega vrta v Ljubljani: 25–45.
- 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.
- MEZZENA, R. 1986: L'erbario di Carlo Zirnich (Ziri). Atti Mus. civ. Stor. nat. Trieste **38**(1):1–519, Trieste.
- MLINŠEK, D. et al. 1980: Gozdní rezervati v Sloveniji. Elaborat. IGLG, 414 pp., Ljubljana.
- MORAVEC, J. 1975: Die Untereinheiten der Assoziation. Beitr. Naturk. Forsch. Südwestdeutsch. **34**: 225–232, Karlsruhe.
- OBERDORFER, E. 1957: Süddeutsche Pflanzengesellschaften. Pflanzensoziologie **10**, 564 pp., Jena.
- OBERDORFER, E. 1968: Assoziation, Gebietsassoziation, Geographische Rasse. V »Pflanzensoziologische Systematik« (ed. R. TÜXEN), Ber. Symp. Int. Ver. Vegetationskunde, Stolzenau 1964:124–131, Junk, The Hague.
- OBERDORFER, E. 1983: Pflanzensoziologische Exkursions Flora. 5. Aufl. Eugen Ulmer, 1051 pp., Stuttgart.
- PAVLETIĆ, Z. 1968: Flora mahovina Jugoslavije. Institut za botaniku Sveučilišta u Zagrebu, 431 pp., Zagreb.
- PAVLETIĆ ZINKA, I., TRINAJSTIĆ, I., ŠUGAR 1982: Die wärmliebenden Hopfenbuchen-Buchenwälder (*Ostryo-Fagetum Wraber*) in Nordwest-Kroatien. Studia Geobotanica **2**:15–19.
- PIGNATTI, S. 1982: Flora d'Italia. Edagricole, Bologna.
- PEDOLOŠKO kartiranje SR Slovenije-list Tolmin (koordinator F. LOBNIK) 1986: Katedra za pedologijo, prehrano rastlin in ekologijo, VTOZD za agronomijo Biotehniške fakultete v Ljubljani.
- PETKOVŠEK, V. 1977: Travna združba *Bromo-Brachypodietum pinnati* assoc. nova v Sloveniji. Razprave 4. raz. SAZU **20**(3): 196–214, Ljubljana.
- PISKERNIK, M. 1965: Gozdno rastlinje Slovenskega Primorja. Zbornik IGLG **4**:89–137, Ljubljana.
- PISKERNIK, M. 1991: Gozdna, travniška in pleveliščna vegetacija Primorske. Strokovna in znanstvena dela **106**, Inštitut za gozdno in lesno gospodarstvo, 241 pp., Ljubljana.
- POLDINI, L. 1980: Catalogo floristico del Friuli-Venezia Giulia e dei territori adiacenti. Studia Geobotanica **1**(2): 313–474.
- POLDINI, L. 1982: *Ostrya carpinifolia*-Reiche Wälder und Gebüsche von Friaul-Julisch-Venezien (NO-Italien) und Nachbargebieten. Studia Geobotanica **2**:69–122.
- POLDINI, L. 1987: La suddivisione fitogeografica del Friuli-Venezia Giulia. Biogeographia **13**:41–56.
- POLDINI, L. 1988: Übersicht des Verbandes *Ostryo-Carpinion orientalis* (*Quercetalia pubescantis*) in SO-Europa. Phytocoenologia **16**(1):125–143.
- PRAPROTKIĆ, N. 1987: Ilirski florni element v Sloveniji. Doktorska disertacija, Biotehniška fakulteta Ljubljana, 234 pp., Ljubljana.
- PRIRODNA potencialna vegetacija Jugoslavije (komentar karte m 1:1 000 000) 1986: (Uredili B. JOVANOVIĆ, RAJNA JOVANOVIĆ et M. ZUPANČIČ). Naučno veče Vegetacijske karte Jugoslavije. Prirejeno za 18. kongres IUFRO v Jugoslaviji, 122 pp., Ljubljana.

- PRODROMUS Phytocoenosum Jugoslaviae ad mappam vegetationis m 1:200 000 (glavni redaktor M. ZUPANČIČ) 1986: Naučno veče vegetacijske karte Jugoslavije, 46 pp., Bribir-Ilok.
- PUNCER, I. 1980: Dinarski jelovo bukovi gozdovi na Kočevskem. Razprave 4. raz. SAZU, 22(6):407–561, Ljubljana.
- PUNCER, I., M. ZUPANČIČ 1982: Gozdna in grmiščna vegetacija. V »Vegetacijska karta Postojna L 33–77.« Tolmač k vegetacijskim kartam 2 (redaktor M. ZUPANČIČ). Biološki inštitut Jovana Hadžija, 4. raz. SAZU, Ljubljana:26–66.
- SCHWABE, A. 1985: Monographie *Alnus incana*-reicher Waldgesellschaften in Europa. Variabilität und Ähnlichkeiten einer azonal verbreiteten Gesellschaftsgruppe. Phytocoenologia 13(2):197–302.
- SCHWICKERATH, M. 1954: Lokale Charakterarten—geographische Differentialarten. Veröff. Geobot. Inst. Rübel 29:96–104, Zürich.
- SCHWICKERATH, M. 1968: Begriff und Bedeutung der geographischen Differentialarten. V »Pflanzensoziologische Systematik« (ed. R. TÜXEN), Ber. Symp. Int. Ver. Vegetationsk., Stolzenau 1964:78–84, Junk, The Hague.
- STEPANČIČ, D., M. AŽNIK 1976: Rendzina v Sloveniji. Zbornik Biotehn. fakultete Univerze v Ljubljani 28:9–19.
- STRGAR, V. 1973: Zur Verbreitung von *Sesleria angustifolia* (Hackel & Beck) Deyl in Bosnien und Serbien sowie *Sesleria autumnalis* (Scop.) F. W. Schultz in Mazedonien. Biološki vestnik 21(2):127–133.
- STRGAR, V. 1976: *Sesleria autumnalis* (Scop.) F. W. Schultz in Mazedonien. Biološki vestnik 24(2):145–150.
- STRGAR, V. 1985: *Sesleria* na območju karte Postojna L. 33–77 v južni Sloveniji. Biološki vestnik 33(1):61–71.
- STRGAR, V. 1987: Il genere *Sesleria* quale indicatore di fattori climatici nell'Isontino. Biogeographia 13:411–416.
- ŠKORIČ, A. 1986: Postanak, razvoj i sistematika tla. Sveučilište u Zagrebu, 172 pp., Zagreb.
- ŠUŠTAR, F. 1976: Horološka in taksonomska problematika kompleksa *Brachypodium pinnatum* na območju Slovenije. Biološki vestnik 24(1):1–11.
- TLA sekcije Gorica in Cerkno (koordinator F. LOBNIK) 1985: Katedra za pedologijo, prehrano rastlin in ekologijo, VTOZD za agronomijo Biotehniške fakultete v Ljubljani.
- TREGUBOV, V. 1962: Naravni sestoji macesna v Sloveniji in gospodarjenje z njimi. Zbornik IGLG 3:29–143, Ljubljana.
- TRINAJSTIČ, I. 1972: Fitocenološka istraživanja bukovih šuma Gorskog Kotora. Acta Bot. Croat. 31:173–180.
- TRINAJSTIČ, I. 1977: O vegetacijskoj granici mediteranske regije na primorskoj padini Dinarida. Poljoprivreda 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.
- TRINAJSTIČ, I. 1986: Fitogeografsko raščlanjenje šumske vegetacije istočnojadranskog sredozemnog područja – polazna osnovica u organizaciji gospodarenja mediteranskim šumama. Glas. šum. pokuse, posebno izd. 2:53–67, Zagreb.
- TRINAJSTIČ, I. 1987: Contributo all'analisi fitogeografica dell'area sud-est alpino-dinarica. Biogeographia 13:99–112.
- TÖRÖK, K., J. PODANI, A. BORHIDI 1989: Numerical revision of the *Fagion illyricum* alliance. Vegetatio 81:169–180.
- TUTIN, T. G. et al. 1964–1980: Flora Europaea 1–5. University Press, Cambridge.
- UBALDI, D., G. PUPPI 1989: A new subspecies of *Anemone trifolia* L. Candollea 44(1):137–146.
- URBANČIČ, M. 1982: Gozdne združbe in rastiščno-gojitveni tipi v gozdnogospodarski enoti Dole. Elaborat, IGLG Ljubljana.
- URBANČIČ, M. 1985: Gozdne združbe in rastiščno-gojitveni tipi v gozdnogospodarski enoti Cerkno. Elaborat, IGLG Ljubljana.

- WESTHOFF, V., E. van der MAAREL 1973: The Braun-Blanquet Approach. V "Ordination and Classification of Communities" (ed. R. H. WHITTAKER), Handbook of vegetation science 5: 617–727, Junk, The Hague.
- 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.
- WRABER, M. 1960: Fitocenološka razčlenitev gozdne vegetacije v Sloveniji. Zbornik ob 150. letnici botaničnega vrta v Ljubljani:49–94.
- WRABER, M. 1963: Allgemeine Orientierungskarte der potentiellen natürlichen Vegetation im Slowenischen Küstenland (NW-Jugoslawien) als Grundlage für die Wiederbewaldung der degradierten Karst- und Flyschgebiete. Bericht über das Internationale Symposium für Vegetationskartierung vom 23.–26.3.1959 in Stolzenau/Weser: 369–384, J. Cramer, Weinheim.
- WRABER, M. 1966 a: Über eine thermophile Buchenwald-Gesellschaft (*Ostryo-Fagetum*) in Slowenien. Angewandte Pflanzensoziologie **18–19**:279–288.
- WRABER, M. 1966 b: Fitocenološki in pedološki pregled gozdov na območju Baške grape na Primorskem. Rokopisni zapiski, Arhiv Biološkega inštituta Jovana Hadžija SAZU, Ljubljana.
- WRABER, M. 1967: Ökologische und pflanzensoziologische Charakteristik der Vegetation des slowenischen küstenländischen Karstgebietes. Mitt. Ostalp. – din. pflanzenoz. Arbeitsgem. (Trieste) **7**:3–32.
- WRABER, M. 1969: Pflanzengeographische Stellung und Gliederung Sloweniens. Vegetatio **17**:176–199.
- WRABER, T. 1990: Sto znamenitih rastlin na Slovenskem. Prešernova družba, 239 pp., Ljubljana.
- WRABER, T., P. SKOBERNE 1989: Rdeči seznam ogroženih praprotnic in semenk SR Slovenije. Varstvo narave **14–15**: 1– 429.
- ZUKRIGL, K. 1989: Die montanen Buchenwälder der Nordabdrachung der Karawanken und Karnischen Alpen. Naturschutz in Kärnten 9, Amt der Kärntner Landesregierung, 114 pp., Klagenfurt.
- ZUPANIČ, M. 1980: Smrekovi gozdovi v mraziščih dinarskega gorstva Slovenije. Dela 4. raz. SAZU **24**, 262 pp., Ljubljana.
- ZUPANIČ, M., L. MARINČEK, I. PUNCER 1986: *Seslerio autumnalis-Fagetum* (Ht. 1950) M. Wrab. (1957) 1960 s. lat. V »Prirodna potencialna vegetacija Jugoslavije« (Komentar karte 1:1000 000.):38, Ljubljana.
- ZUPANIČ, M., L. MARINČEK, A. SELIŠKAR, I. PUNCER 1987: Considerations on the phytogeographic division of Slovenia. Biogeographia **13**:89–98.
- ŽAGAR, V. 1979: *Anemone trifolia* L. v Jugoslaviji. 2. kongres ekologov Jugoslavije–Zadar:1385–1389, Zagreb.
- ŽGAJNAR, L. 1978: Gozdnogospodarski načrt za g.g.e. Baška grapa 1978–1987. Elaborat, Biro za gozdarsko načrtovanje, Ljubljana.

- No 1 S. Brelih, B. Petrov, 1978: Ektoparazitska entomofavna sesalcev (Mammalia) Jugoslavije. I Insektivori in na njih ugotovljeni siphonapteri. (Ectoparasitical Entomofauna of Yugoslav Mammals. I Insectivora and Siphonaptera Stated on Them). 67 pp.
- No 2 I. Puncer, M. Zupančič, 1979: Novi združbi gradna v Sloveniji (*Melampyro vulgati – Quercetum petreae* ass. nova s. lat.). (Two New Associations of Durmast Oak in Slovenia (*Melampyro vulgati – Quercetum petreae* ass. nova. s. lat.)). 47 pp.
- No 3 Danica Tovornik, S. Brelih, 1980: Iksodidni klopi, paraziti kuščaric (Lacertidae) v kraških in drugih predelih Jugoslavije. (Ixodid Ticks, the Parasites of Lizards (Lacertidae) in the Karst and Other Districts of Yugoslavia). 21 pp.
- No 4 Nada Praprotnik, 1982: *Saxifraga moschata* Wulfen v Sloveniji. (*Saxifraga moschata* Wulfen in Slovenia). 13 pp.
- No 5 Marija Gosar, V. Petkovšek, 1982: Naravoslovci na Slovenskem. (Natural Scientists in Slovenia). 38 pp.
- No 6 E. Fanning, 1983: Baron Žiga Zois in njegova zbirka mineralov. (Baron Sigmund Zois and His Mineralogical Collection). 32 pp.
- No 7 I. Sivec, 1984: Study of Genus *Neoperla* (Plecoptera: Perlidae) from the Philippines. (Študija genusa *Neoperla* (Plecoptera: Perlidae) s Filipinov). 44 pp.
- No 8 N. Mršić, 1985: Nekatere nove vrste v favni in cenotske raziskave deževnikov (Lumbricidae, Oligochaeta) Slovenije. (Some New Faunal Species and Associational Research of Earthworms (Lumbricidae, Oligochaeta) of Slovenia). 32 pp.
- No 9 B. Kryštufek, 1985: Forest Dormouse *Dryomys nitedula* (Pallas, 1778) – Rodentia, Mammalia – in Yugoslavia. (Drevesni polh *Dryomys nitedula* (Pallas, 1778) – Rodentia, Mammalia – v Jugoslaviji). 36 pp.
- No 10 A. Seliškar, 1986: Vodna, močvirna in travščna vegetacija Ljubljanskega barja (vzhodni del). (Water, Boggy Marshy and Grassy Vegetation of Ljubljansko barje (The Ljubljana Moor – Eastern Part)). 43 pp.
- No 11 S. Brelih, 1986: Ektoparazitical Entomofauna of Yugoslav Mammals. II. Siphonaptera from *Dinaromys bogdanovi* and *Chionomys nivalis* (Rodentia: Cricetidae). (Ektoparazitska entomofavna sesalcev (Mammalia) Jugoslavije. II. Siphonapteri z reliktnne in snežne voluharice (*Dinaromys bogdanovi* in *Chionomys nivalis*, Rodentia: Cricetidae)). 47 pp.
- No 12 G. Džukić, 1987: Taxonomical and Biogeographical Characteristics of the Slow-Worm (*Anguis fragilis* Linnaeus 1758) in Yugoslavia and on the Balkan Peninsula. (Taksonomske in biogeografske značilnosti slepca (*Anguis fragilis* Linnaeus 1758) v Jugoslaviji in na Balkanskem polotoku). 47 pp.
- No 13 N. Mršić, 1987: Description of a New Genus and Five New Species of Earthworms (Oligochaeta, Lumbricidae). (Opisi novega rodu in petih novih vrst deževnikov (Oligochaeta, Lumbricidae)). 11 pp.
- No 14 A. Martinčič, 1987: Fragmenti visokega barja na Ljubljanskem barju. (High Bog Fragments on Ljubljansko barje (The Ljubljana Moor)). 53 pp.
- No 15 B. Kryštufek, N. Tvrtković, 1988: Insectivores and Rodents of the Central Dinaric Karst of Yugoslavia. (Žužkojadi in glodalci osrednjega dinarskega krasa Jugoslavije). 59 pp.
- No 16 I. Sivec, B.P. Stark, S. Uchida, 1988: Synopsis of the World Genera of Perlinae (Plecoptera: Perlidae). (Pregled rodov poddržine Perlinae (Plecoptera: Perlidae) sveta). 66 pp.
- No 17 Vesna Štamol, 1989: Contribution to the Study of Land Snails (Gastropoda) of Medvednica Mountain (NW Croatia, Yugoslavia). (Prispevek k poznovanju kopenskih polžev (Gastropoda) gore Medvednice (SZ Hrvaška, Jugoslavija)). 17 pp.

- No 18 Nina De Luca, 1989: Taxonomic and Biogeographic Characteristics of Horvath's Rock Lizard (*Lacerta horvathi* Mehely, 1904, Lacertidae, Reptilia) in Yugoslavia. (Taksonomske in biogeografske značilnosti velebitske kuščarice (*Lacerta horvathi* Mehely, 1904, Lacertidae, Reptilia) v Jugoslaviji). 48 pp.
- No 19 J. Gregori, 1989: Favna in ekologija ptic v Pesniški dolini (SV Slovenija, Jugoslavija). (Fauna and Ecology of Birds in Pesnica Valley (NE Slovenia, Yugoslavia)). 59 pp.
- No 20 B. Horvat, 1990: Aquatic Dance Flies of the Subfamily Hemerodromiinae (Diptera: Empididae) in Yugoslavia. (Vodne muhe poplesovalke iz poddržine Hemerodromiinae (Diptera: Empididae) v Jugoslaviji). 27 pp.
- No 21 Vesna Štamol, 1990: Distribution of Land Snails *Pomatias elegans* (O.F. Müller, 1774) and *Pomatias rivulare* (Eichwald, 1829) (Mollusca: Gastropoda) in Yugoslavia. (Razširjenost kopenskih polžev *Pomatias elegans* (O.F. Müller, 1774) in *Pomatias rivulare* (Eichwald, 1829) (Mollusca: Gastropoda) v Jugoslaviji). 42 pp.
- No 22 L. Marinček, J. Papež, I. Dakskobler, M. Zupančič, 1990: *Ornithogalo pyrenaici-Fagetum* ass. nova, nova združba bukovih gozdov Slovenije. (*Ornithogalo pyrenaici-Fagetum* ass nova, a New Association of Beech Forests of Slovenia). 22 pp.
- No 23 B. Turk, 1990: Ruderalna in adventivna flora Ljubljane. (Ruderal and Adventitious Flora of Ljubljana). 24 pp.
- Suppl. 1 Proceedings 3rd International meeting on Rhynchota fauna of Balkan and adjacent regions. (Zbornik 3. mednarodno srečanje o favni kljunatih žuželk Balkana in sosednjih območij) 144 pp.

## Priporočila sodelavcem za pripravo rokopisa

1. Revija Scopolia je glasilo Prirodoslovnega muzeja Slovenije. Objavlja originalne prispevke, vezane na dejavnost muzeja, ki obravnavajo problematiko s področij 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 A4, 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 kvaliteti (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*



| Zaporedna številka (Successive number)   | 1  | 2  | 3 | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 | 13 |
|--|----|----|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Število popisov (Number of relevés)  | 36 | 40 | 7 | 10 | 10 | 23 | 13 | 16 | 46 | 11 | 9  | 10 | 5  |
| ZNAČILNE VRSTE ASOCIACIJE<br>(Character species of association)                          |    |    |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| OP Sesleria autumnalis   | C  | 5  | 5 | 5  | 5  | 5  | 5  | 5  | 5  | 5  | 5  | 5  | 5  |
| QP Lathyrus venetus  |    |    |   |    | 2  | 4  |    | 4  | 4  | 5  | 4  |    |    |
| P Lathyrus vernus subsp. flaccidus   |    |    |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| QP Helleborus odorus subsp. istriacus  |    | 2  | 2 |    | 1  | 2  | 2  |    |    |    |    |    |    |
| RAZLIKOVALNE VRSTE GEOGRAFSKIH VARIANT<br>(Differential species of geogr. variants)      |    |    |   |    |    |    |    | 2  | 2  |    |    |    |    |
| Pi Anemone trifolia  | C  | 4  | 4 | 3  | 3  | 5  | 4  | 5  |    |    |    |    |    |
| OP Laburnum alpinum  | A  | 2  | 1 | 1  | 1  | 2  | 1  | 2  |    |    |    |    |    |
|  | B  | 2  | 2 | 3  | 1  | 3  | 2  | 4  |    |    |    |    |    |
|  | C  | 3  | 1 | 2  | 1  | 1  | 1  | 2  |    |    |    |    |    |
| PI Calamintha grandiflora  |    |    |   |    |    |    |    | 5  | 5  | 5  | 3  | 1  |    |
| OP Acer obtusatum  | A  |    |   |    |    |    |    |    | 1  | 5  | 4  |    |    |
|  | B  |    |   |    |    |    |    |    | 1  | 3  |    |    |    |
|  | C  |    |   |    |    |    |    |    | 1  | 2  |    |    |    |
| RAZLIKOVALNE VRSTE GEOGRAFSKE SUBVARIANTE<br>(Differential species of geogr. subvariant) |    |    |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| A Aconitum angustifolium   | C  | 3  | 1 | 3  | 2  |    |    |    |    |    |    |    |    |
| OP Betonica alopecuros   |    | 2  | 1 | 1  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| A Phyteuma ovatum  |    | 1  | 3 | 2  | 1  |    |    |    |    |    |    |    |    |
| O Sesleria angustifolia  |    | 1  | + | 1  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| AT Campanula carnica   |    | 1  | + | 1  | 1  | +  |    |    |    |    |    |    |    |
| VP Larix decidua   | A  | 1  | 1 | 1  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| O Carex alba   | C  | 2  | 3 |    |    |    |    |    | 1  | 1  |    |    |    |
| EP Erica herbacea  |    | +  | 1 |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| VP Rhododendron hirsutum   | B  | +  | 1 |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| RAZLIKOVALNE VRSTE NIŽJIM ENOT<br>(Differential species of lower units)                  |    |    |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| O Calamagrostis varia  | C  | 4  | 4 | 2  |    | 1  |    | 4  | 1  | 1  | 1  |    |    |
| QP Peucedanum schottii   |    | 2  |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| QP Peucedanum schottii var. petraeum   |    | 1  |   |    |    |    |    |    | 1  |    |    |    |    |
| QP Dianthus monspessulanus   |    | 1  | + |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| TG Libanotis montana   |    | 1  |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| VP Veronica urticifolia  | C  | 2  | 5 | 3  | 2  | 1  | 2  | 1  |    | 1  | 1  |    |    |
| VP Valeriana tripteris   |    | 1  | 3 | 1  | 1  | 1  | 3  | 2  |    | 1  |    |    |    |
| Pi Cardamine trifolia  |    | +  | 3 | 1  | 1  | 1  | 2  | 2  | 1  |    |    |    |    |
| VP Saxifraga cuneifolia  |    | +  | 3 | 2  | 1  | 2  | 2  |    |    |    |    |    |    |
| AT Asplenium viride  |    | +  | 2 |    |    | 1  | 2  | 1  |    |    |    |    |    |
| AT Gymnocarpium robertianum  |    | +  | 2 |    | 1  | 1  | +  |    |    |    |    |    |    |
| VP Adenostyles glabra  |    | 3  |   |    |    | 2  | +  |    | 1  |    |    |    |    |
| VP Homogyne sylvestris   |    | 2  |   |    |    |    |    |    | 1  |    |    |    |    |
| P Dentaria pentaphyllos  |    | 1  |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| P Sanicula europaea  | C  | 1  | 1 | 4  |    | 2  |    | 2  | 2  | 2  | 3  | 2  |    |
| P Galium odoratum  |    | +  | + | 5  | 1  | 1  |    | 3  | 2  | 1  | 2  |    |    |
| P Cardamine impatiens  |    | +  | 3 |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| VP Calamagrostis arundinacea   | C  | 4  | 3 | 3  | 5  | 4  | 1  | 3  | +  | +  | 1  | 2  |    |
| VP Atrichum undulatum  | D  | +  | 1 | 3  | 1  | 1  |    |    | 1  |    |    |    |    |
| QRP Dicranella heteromalla   |    | 1  |   | 3  | 1  | +  | 2  |    |    |    |    |    |    |
| QP Ruscus aculeatus  |    |    |   |    | 3  |    |    |    |    |    |    |    |    |
| P Crataegus laevigata  |    |    |   |    | 3  |    |    |    |    |    |    |    |    |
| QP Taxus communis  | C  | 1  | 1 | 1  | 4  |    |    | +  | 1  | 2  |    |    |    |
| QP Quercus cerris  | A  |    |   |    | 4  |    |    | 1  |    |    |    |    |    |
|  | B  |    |   |    |    |    |    | 1  |    |    |    |    |    |
|  | C  |    |   |    |    |    |    |    | 1  |    |    |    |    |
| P Geranium robertianum   | C  | 1  | 1 |    | 5  | 4  | 2  | 3  | 1  | 3  |    |    |    |
| AT Sedum album   |    | +  | 1 |    | 3  | +  | 4  |    |    |    |    |    |    |
| P Poa nemoralis  |    | 1  | 2 | 1  | 3  | 2  | +  | 1  | 3  |    |    |    |    |
| OP Spiraea chamaedryfolia  | B  | 1  |   |    | 1  | 4  |    |    |    |    |    |    |    |
| Pi Rhamnus fallax  |    |    | 1 |    | 1  | 2  | 1  |    | 1  | 1  | 1  |    |    |
| VP Abies alba  | A  |    |   |    |    |    |    |    | 1  |    |    |    |    |
|  | B  |    |   |    |    |    |    | 2  | 3  |    |    |    |    |
|  | C  |    |   |    |    |    |    | 3  | +  | 2  | 1  |    |    |
| AT * Phyteuma scheuchzeri subsp. columnae  | C  |    |   |    |    | 2  |    |    |    |    |    |    |    |
| AT * Corydalis ochroleuca  | C  |    |   |    |    | 3  |    |    |    |    |    |    |    |
| QP * Festuca carniolica  |    |    |   |    |    | 1  |    |    |    |    |    |    |    |
| Pi * Geranium nodosum  | C  | 1  | 2 | 1  | 1  |    | 1  | 1  | 5  |    | 2  |    |    |
| QP * Cnidium silaifolium   | C  |    |   |    |    |    | 4  |    |    |    |    |    |    |
| QP * Primula veris subsp. columnae   |    |    |   |    |    |    | 2  |    |    |    |    |    |    |
| O Peltaria alliacea  |    |    |   |    |    |    | 2  |    |    |    |    |    |    |
| QP * Asperula taurina  |    |    |   |    |    |    | 1  |    |    |    |    |    |    |
| Pi * Omphalodes verna  |    |    |   |    |    |    |    | 4  |    |    |    |    |    |
| Pi * Epimedium alpinum   |    |    |   |    |    |    |    | 1  |    |    |    |    |    |
| Pi * Daphne laureola   |    |    |   |    |    |    |    | 1  |    |    |    |    |    |
| O * Adenophora liliifolia  |    |    |   |    |    |    |    | 1  |    |    |    |    |    |
| QP * Cotinus coggygria   | B  |    |   |    |    |    |    | 4  |    |    |    |    |    |
| QP * Staphylea pinnata   |    |    |   |    |    |    |    | 3  |    |    |    |    |    |
| A * Doronicum columnae   | C  |    |   |    |    |    |    | 3  |    |    |    |    |    |
| OP OSTRYJO-PAGENIUM ILLYRICUM Borhidi 1963   |    |    |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| Pratinus ormus   | A  | 5  | 4 | 3  | 3  | 3  | 2  | 4  | 1  | 1  | 2  | 4  | 5  |
|  | B  | 3  | 4 | 3  | 4  | 3  | 3  | 4  | 2  | 3  | 2  | 5  |    |
| Ostrya carpinifolia  | C  | 2  | 1 | 1  | 1  | 2  | 1  |    | 1  |    | 3  |    |    |
|  | A  | 5  | 5 | 3  | 4  | 4  | 5  | 3  | 2  | 2  | 2  | 3  |    |
| Cornus mas   | B  | 2  | 1 | 1  | 4  | 2  | +  | 2  | 1  | 1  | 1  | 3  |    |
| Buonymus verrucosa   |    | 1  | + | 1  |    | +  | 2  | 2  | 1  | 1  | 1  | 2  |    |
| Peucedanum austriacum  | C  | 1  | 2 | 1  | 1  | 1  | 3  | 2  | 2  | 2  |    |    |    |
| Asparagus tenuifolius  |    | 1  | 1 |    | 3  |    |    | 2  |    |    |    |    |    |
| Veratrum nigrum  |    | 1  | 2 |    | 2  | +  |    |    |    |    |    |    |    |
| Mercurialis ovata  | C  |    |   |    |    | 1  |    | 1  |    | 1  |    |    |    |
| Pi PAGION ILLYRICUM Ht. (1938) 1950  |    |    |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| Cyclamen purpurascens  | C  | 5  | 5 | 5  | 4  | 4  | 5  | 5  | 5  | 5  | 4  | 5  |    |
| Arenaria agrimonoides  |    | 3  | 1 | 4  | 2  |    | 5  | 4  | 3  | 4  | 2  | 4  |    |
| Dentaria enneaphyllos  |    | 1  | 3 | 4  |    | 3  | 5  | 5  | 3  | 3  | 3  | 3  |    |
| Lamium orvala  |    | 1  | 2 | 3  |    | 2  | 2  | 1  | 3  | 3  | 2  | 3  |    |
| Hacquetia epipactis  |    | +  | 1 |    | 3  |    | +  | 1  | 1  | 4  |    |    |    |
| Knautya drymeia  |    | 1  | 1 | 1  | 2  |    | 2  | 3  |    | 3  |    |    |    |
| Polystichum setiferum  |    | +  | + |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| Helleborus niger   |    | +  | 1 |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |

|                                    |   | Slovenian Museum of Natural History, Ljubljana, Slovenia |   |   |   |   |   |   |   |    |    |                     |                                    |           |
|------------------------------------|---|--|---|---|---|---|---|---|---|----|----|---------------------|------------------------------------|-----------|
| Campanula trachelium               | A | 3  | 5 | 4 | 5 | 2 | 4 | 2 | 2 | 2  | 2  | 3                   | Allium purpureum                   | +         |
| Prenanthes purpurea                | A | 4  | 4 | 2 | 4 | 2 | 3 | 5 | 4 | 5  | 4  | 1                   | Allium carinatum                   | +         |
| Epipactis helleborine              | A | 4  | 3 | 3 | 3 | 1 | 5 | 5 | 5 | 1  | 2  | 1                   | Orchis mascula                     | 1         |
| Mycelis muralis                    | A | 3  | 2 | 4 | 2 | 2 | 4 | 4 | 5 | 4  | 3  | 1                   | Bromus erectus                     | 1         |
| Viola reichenbachiana              | A | 3  | 1 | 4 | 2 | 3 | 3 | 2 | 2 | 1  | 3  | 2                   | Peucedanum oreoselinum             | 1         |
| Senecio fuchsii                    | A | 3  | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 1  | 3  | 2                   | Euphorbia cyparissias              | +         |
| Neottia nidus-avis                 | A | 3  | 3 | 4 | 2 | 2 | 4 | 3 | 3 | 1  | 2  | 2                   | Pimpinella saxifraga               | 1         |
| Symphytum tuberosum                | A | 3  | 3 | 5 | 3 | 2 | 1 | 2 | + | 1  | 3  | 3                   | Campanula glomerata                | 1         |
| Pulmonaria officinalis             | A | 3  | 3 | 4 | 1 | 3 | + | 4 | 1 | 1  | 3  | 3                   | Trifolium montanum                 | 1         |
| Cephalanthera damasonium           | A | 3  | 3 | 3 | 1 | 2 | + | 2 | 1 | 1  | 1  | Teucrium chamaedrys | 1                                  |           |
| Acer pseudoplatanus                | A | 1  | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 1  | 4  | 3                   | Iris germanica                     | 1         |
|                                    | B | 1  | 1 |   | 2 |   | 1 | 1 | 2 | 1  | 5  | 1                   | Nepeta pannonica var. grandiflora  | 1         |
|                                    | C | 3  | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 5 | 3 | 2  | 3  | 4                   | Teucrium chamaedrys                | 1         |
| Carpinus betulus                   | A | 3  | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 |   | 2 | 2  | 2  |                     | MA MOLINIO-ARRHENATHERETEA s. lat. |           |
|                                    | B | 1  | 1 |   |   | 1 |   |   | 1 | 1  |    |                     |                                    |           |
|                                    | C | 1  |   |   |   |   |   | 1 |   |    |    |                     |                                    |           |
| Dryopteris filix-mas               | A | 2  | 5 | 3 | 2 | 3 | 5 | 5 | 4 | 4  | 3  | 4                   | Veronica chamaedrys                | C 2 + 3 1 |
| Lilium martagon                    | A | 2  | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 |   | 1 | 1  | 2  | 1                   | Molinia arundinacea                | 2 + 1 1   |
| Ulmus glabra                       | A | 1  | 1 | 1 | 1 |   |   |   |   |    |    |                     | Galium mollugo agg.                | 1 + 1     |
|                                    | B | 1  | 1 | 2 | 3 |   |   |   |   |    |    |                     | Achillea millefolium agg.          | 1 + 1     |
|                                    | C | 2  | 1 | 1 | 1 | 1 |   |   |   |    |    |                     | Pimpinella major                   | 1 1       |
| Prunus avium                       | A | 1  | 1 |   | 2 | 4 | 1 |   |   |    |    |                     | Taraxacum officinale               | + 2       |
|                                    | B | 1  | 1 |   |   | 2 | 1 |   |   |    |    |                     | Ajuga reptans                      | +         |
|                                    | C | 2  | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 |   | 1 | +  |    |                     | Lathyrus pratensis                 | 2 + 1     |
| Euphorbia dulcis                   | A | 1  | 2 | 3 | 1 | 5 | 1 | 1 | 4 | 2  | 2  | 2                   | Trifolium pratense                 | 1         |
| Dentaria bulbifera                 | A | 1  | 1 | 3 | 2 |   |   | 2 | 2 | 3  | 2  | 3                   | Colchicum autumnale                | 1         |
| Lonicera alpigena                  | B | 1  | 2 | 1 | 1 |   |   | 2 | 4 | 1  | 1  |                     | Prunella vulgaris                  | 1         |
| Scrophularia nodosa                | C | 1  | 1 | 3 | 1 |   |   | 3 | + | 2  | 1  |                     | Centaurea jacea                    | 1         |
| Heracleum sphondylium              | A | 1  | 1 | 1 | 3 | 2 | 2 | 4 | 1 | 2  | 3  |                     | Leucanthemum vulgare               | 1         |
| Galeobdolon flavidum/montanum      | A | 1  | 1 | 2 |   | 1 | 3 | 2 | 2 | 5m | 2m | ?                   | ?                                  | ?         |
| Acer platanoides                   | A | 1  |   |   |   | 1 | + |   | 1 | 2  | 1  | 1                   | O STALE VRSTE (Other species)      | 0         |
|                                    | B | 1  | 1 |   |   |   |   |   |   |    |    |                     |                                    |           |
|                                    | C | 1  | 2 | 1 | 1 | 1 | + | + | 1 | 1  |    |                     | Frageria vesca                     | C 3 2 3 3 |
| Melica nutans                      | A | 1  | 1 | 1 |   | 1 | 2 | 3 | 2 | 2  | 2  | 1                   | Rubus hirtus agg.                  | B 3 1 2 4 |
| Burhynchium zetterstedtii          | D | 1  | 2 |   |   |   | + | + | + | 1  |    |                     | Juglans regia                      | 2 2 1 2   |
| Tilia cordata                      | A | 1  | + |   | 2 |   |   |   |   |    |    |                     | Dactylis glomerata                 | 1 + 1 1   |
|                                    | B | 1  | + | 1 | 2 |   |   |   |   |    |    |                     | Aquilegia nigricans                | 1 1 1     |
|                                    | C | 1  | + |   |   |   |   |   |   |    |    |                     | Listera ovata                      | + + 1     |
| Stachys sylvatica                  | A | 1  | + | 2 |   |   |   |   |   |    |    |                     | Bromus ramosus                     | + 1       |
| Epilobium montanum                 | A | +  | + | 2 | 1 |   | 2 |   | 1 | +  | 2  |                     | Phyteuma zahbruckneri              | +         |
| Actaea spicata                     | A | +  | 3 | 3 | 1 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2  | 2  |                     | Rubus idaeus                       | B + +     |
| Brachypodium sylvaticum            | A | +  | + | 1 | 1 |   | + | 1 | 1 | 3  | 3  |                     | Angelica sylvestris                | C + 1     |
| Petasites albus                    | A | +  | 1 | 1 |   |   |   |   |   |    |    |                     | Solanum dulcamara                  | +         |
| Polystichum aculeatum              | A | +  | 1 |   |   | 1 |   |   |   |    |    |                     | Rubus caesius                      | B +       |
| Polygonatum multiflorum            | A | +  | 2 |   | 3 | 3 | 2 | 4 | 3 | 3  | 4  |                     | Sorbus aucuparia                   | A         |
| Aruncus dioicus                    | A | +  | 1 |   | 2 | 2 | 2 | 1 | + | 1  | 1  |                     |                                    | B         |
| Festuca altissima                  | A | +  | 1 |   |   |   |   |   |   |    |    |                     | C                                  | 1         |
| Tilia platyphyllos                 | A |  |   |   | 1 | + |   |   |   |    |    |                     | Eupatorium cannabinum              | +         |
|                                    | B |  |   |   | 1 |   | + |   | 1 | 1  |    |                     | Galeopsis pubescens                | 2         |
|                                    | C |  |   |   |   |   |   |   |   |    |    |                     | Orobanche sp.                      | 1         |
| Sambucus nigra                     | B | +  | 1 |   | 1 |   | + | 2 | 1 |    |    |                     | Cerastium sylvaticum               | 1         |
| Phyllitis scolopendrium            | C | 1  | 1 |   |   |   |   |   |   |    |    |                     | Robinia pseudacacia                | B 1       |
| Paris quadrifolia                  | A | +  |   |   |   | 1 | 2 | 1 | 1 |    |    |                     | Carex ornithopoda                  | C 1       |
| Praximus excelsior                 | A |  |   |   | 1 |   |   |   |   |    |    |                     | Viola sp.                          | 1         |
|                                    | B |  |   |   |   | 1 |   |   |   |    |    |                     | Poa angustifolia                   | 1         |
|                                    | C | 1  |   |   |   |   |   |   |   |    |    |                     | Vicia sepium                       | 1         |
| Arum maculatum                     | A | 1  |   |   |   |   |   | 1 |   |    |    |                     | Dactylorhiza maculata              | 1         |
| Carex sylvatica                    | A |  |   |   | 1 |   |   |   |   |    |    |                     | Sambucus racemosa                  | B         |
| Milium effusum                     | A |  |   |   |   | 1 |   |   |   |    |    |                     | Epipactis sp.                      | C         |
| Ranunculus lanuginosus             | A |  |   |   |   | + |   | 1 |   |    |    |                     | Hieracium sp.                      | 1         |
| Buonynus latifolia                 | B |  |   |   |   |   | 1 | + | 1 |    |    |                     | Crocus albiflorus                  | +         |
| Carex pilosa                       | C |  |   |   |   |   |   | 2 | 1 | 1  | 4  |                     | Geum urbanum                       | 2         |
| Melica uniflora                    |   |  |   |   |   |   |   |   |   |    |    |                     | Silene nemoralis                   | 1         |
| Hordeolum europaeus                |   |  |   |   |   |   |   |   |   |    |    |                     | Luzula forsteri                    | 1         |
| Phyteuma spicatum                  |   |  |   |   |   |   |   |   |   |    |    |                     | Juniperus communis                 | B         |
| Ciræa lutetiana                    |   |  |   |   |   |   |   |   |   |    |    |                     | Rosa sp.                           | 1         |
| Corydalis cava                     |   |  |   |   |   |   |   |   |   |    |    |                     | Tussilago farfara                  | C         |
|                                    |   |  |   |   |   |   |   |   |   |    |    |                     | Carlina sp.                        | 1         |
|                                    |   |  |   |   |   |   |   |   |   |    |    |                     | Rosa varia                         | B         |
|                                    |   |  |   |   |   |   |   |   |   |    |    |                     | Astrantia elatior                  | C         |
|                                    |   |  |   |   |   |   |   |   |   |    |    |                     | Scutellaria altissima              | 1         |
| QP QUERCETALIA PUBESCENTIS s. lat. |   |  |   |   |   |   |   |   |   |    |    |                     |                                    | 2         |
| Sorbus aria                        | A | 5  | 4 | 3 | 3 | 3 | 2 | 4 | 1 | 1  | 3  | 2                   | 2                                  | 5         |
|                                    | B | 3  | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 2 | 2  | 1  | 2                   |                                    |           |
|                                    | C | 2  | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 |   | 1 |    |    | 3                   |                                    |           |
| Melittis melissophyllum            | A | 5  | 4 | 5 | 3 | 5 | 3 | 4 | 4 | 1  | 2  | 4                   | 3                                  | 3         |
| Camptothecium lutescens            | A | 4  | 2 | 4 | 1 | 3 | 5 | 5 | 4 | 3  | 1  | 2                   | 4                                  | 2         |
| Tanacetum corymbosum               | C | 4  | 3 | 3 | 2 | 3 | 1 | + | 2 |    |    | 4                   | 3                                  | 3         |
| Hypericum montanum                 | A | 2  | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 |   | 2 |    |    |                     | Plagiothecium denticulatum         | D 4 5 3 4 |
| Betonica officinalis               | A | 2  | + | 1 | 2 | 2 | 2 |   |   |    |    |                     | Neckera crispa                     | 3 5 1 1   |
| Arabis turrita                     | A | 2  | 1 | 3 | 1 | 2 | 1 | 1 |   |    |    |                     | Madotheca platiphylla              | 3 1 2 2   |
| Calamintha sylvatica               | A | 1  | + | 3 | 1 | 1 |   |   |   |    |    |                     | Bryum capillare                    | 2 2 3 1   |
| Epipactis atrorubens               | A | 1  | + |   |   | 1 | + | 2 |   |    |    |                     | Tortella tortuosa                  | 2 2 1 2   |
| Potentilla micrantha               | A | 1  | 1 |   |   | 1 |   |   |   |    |    |                     | Plagiochila asplenoides            | 2 5 2 2   |
| Peucedanum verticillare            | A |  |   |   |   |   |   |   |   |    |    |                     |                                    |           |









FIGOTENOLOSKA TABLIA 1 (VEGETATION TABLE 1) *Cocccinia autenzia-Eryngium* (Bt.-1950) K. Wraher 1960 var. *georgii* *Leptolepis trifoliae* subvar. *georgii* *Ligustrum vulgare* subvar. *georgii* *Cesalpinia pulcherrima* subvar. *georgii*

## ZNAČILNI VRSTI ASOCIACIJE (Character species of association)

(character species of association)

## RAZLIKOVALNI VRSTI GEOGRAFSKE VARIANTE

(Differential species of geogr. variant)

## RAZLIKOVALNE VRSTE GEOGRAFSKE SUBVARIANTE (Differential species of geog. subvariant)

(Differential species of geogr. subvariant)

|                                   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |
|-----------------------------------|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|
| A * <i>Aconitum angustifolium</i> | C | +  | +  | +  | +2 |    | +  | +2 | 11 | +  |    | 17 | III |
| O <i>Carex alba</i>               |   | +2 | +2 |    | +2 | +3 |    |    | 22 | 22 | +3 | +3 |     |
| OF * <i>Betonica alopecuros</i>   |   |    | +2 | +2 |    | +2 |    | +2 |    | +2 |    | +3 |     |
| A <i>Phyteuma ovatum</i>          |   |    |    | +2 |    |    |    | +2 |    | +2 |    | +2 |     |
| O * <i>Sesleria angustifolia</i>  |   |    |    |    | 11 |    |    |    |    |    |    |    |     |
| AT * <i>Campanula carnica</i>     |   |    |    |    |    |    |    | +2 | +2 |    |    |    |     |
| EP <i>Erica herbacea</i>          |   |    |    |    |    |    | +2 |    |    |    |    |    |     |

## RAZLIKOVALNE VRSTE NIŽJIN ENOT (Differential species of lower units)

(Differential species of lower units)

#### **• HISTOLOGY OF GRANULOMAS**

OF OSTRYO-FAGENIOM ILLYRICUM Borhidi 196

• 1996 EDITION NOV (1996) 1996

\* *Cyclamen purpurascens*

FAVETADIR STUDIATICA BAVI. 1960

### *Fagus sylvatica*

#### *Epipactis helleborine*

Vitis glabra

| <i>Euphorbia dulcis</i>          | C  | +  | +  | 11 | 11 | +2 | +2 | +2 | 11 | 7  | I |
|----------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|---|
| <i>Acer platanoides</i>          | A2 |    |    |    |    |    |    |    | +  | 4  |   |
|                                  | B  |    |    |    |    |    |    |    |    | 3  | I |
|                                  | C  |    |    |    |    |    |    |    |    | 3  |   |
| <i>Scrophularia nodosa</i>       |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 6  | I |
| <i>Melica nutans</i>             |    |    |    |    |    | +2 | +2 | +2 | +2 | 6  | I |
| <i>Lonicera alpigena</i>         | B  |    |    |    |    |    |    |    |    | 6  | I |
| <i>Tilia cordata</i>             | A2 |    |    |    |    |    |    |    | 11 | 2  |   |
|                                  | B  |    |    |    |    |    |    |    | 11 | 3  | I |
|                                  | C  |    |    |    |    |    |    |    |    | 3  |   |
| <i>Poa nemoralis</i>             |    | +2 |    | +2 |    | +  |    | +2 | +2 | 12 | I |
| <i>Galeobdolon flavidum</i>      |    |    |    |    |    | +2 |    | +2 |    | 6  | I |
| <i>Dentaria bulbifera</i>        |    | +2 |    | +2 |    | +2 |    | +2 |    | 5  | I |
| <i>Heracleum sphondylium</i>     |    |    | +  |    |    |    |    |    |    | 5  | I |
| <i>Erythronium zetterstedtii</i> | D  |    | +3 | +3 |    |    | +3 |    |    | 5  | I |
| <i>Sanicula europaea</i>         | C  |    | +2 | +2 |    |    | +2 |    | +3 | 4  | I |
| <i>Geranium robertianum</i>      |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 4  | I |
| <i>Stachys sylvatica</i>         |    |    |    |    |    |    |    | +2 |    | 4  | I |



|                           |    |    |    |    |   |
|---------------------------|----|----|----|----|---|
| Veronica chamaedrys       | C  | 12 | 11 | 12 | Slovenian Museum of Natural History, Ljubljana, Slovenia; download www.biologiezentrum.at |
| Aconitum vulparia         |    | +  | +  | +  |   |
| Athyrium filix-femina     | +2 | +2 | +2 | +2 |   |
| Pimpinella major          |    |    |    | 12 |   |
| * Senecio ovirensis       |    |    |    | +2 |   |
| Achillea millefolium agg. |    |    |    | +  |   |
| Dactylis glomerata        | +2 |    | +2 | +2 |   |
| Galium mollugo agg.       |    |    |    | +2 |   |
| Aquilegia nigricans       |    |    |    | +2 |   |

#### I KAHJOVI IN LISAJI (Mosses and lichens)

|                            |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |
|----------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|
| Plagiothecium denticulatum | D  | +3 | +3 | +3 | +3 | +3 | +3 | +3 | +3 | +3 | +3 | +3 | +3 | +3 | +3 | +3 | +3 | +3 | 24 | IV  |
| Neckera crispa             |    | +3 |    | +3 | +3 | +3 |    | +3 |    | +3 | +3 | +3 | +3 | +3 | +3 | +3 | +3 | +3 | 15 | III |
| Madotheca platyphylla      |    | +3 | +3 | +3 | +3 | +3 |    | +3 |    | +3 | +3 | +3 | +3 | +3 | +3 | +3 | +3 | +3 | 15 | III |
| Plagiochila asplenoides    |    | +3 |    | +3 | +3 |    |    | +3 |    | +3 | +3 | +3 | +3 | +3 | +3 | +3 | +3 | +3 | 14 | II  |
| Anomodon attenuatus        |    | +3 | +3 | +3 | +3 |    |    | +3 | +3 | +3 | +3 | +3 | +3 | +3 | +3 | +3 | +3 | +3 | 12 | II  |
| Tortella tortuosa          |    |    |    | +3 |    | +3 |    | +3 | +3 | +3 | +3 | +3 | +3 | +3 | +3 | +3 | +3 | +3 | 12 | II  |
| Brachythecium velutinum    | +3 |    |    | +3 | +3 | +3 |    | +3 | +3 | +3 | +3 | +3 | +3 | +3 | +3 | +3 | +3 | +3 | 12 | II  |
| Netzgeria furcata          |    |    |    | +3 | +3 | +3 |    | +3 | +3 | +3 | +3 | +3 | +3 | +3 | +3 | +3 | +3 | +3 | 10 | II  |
| Anomodon viticulosus       |    | +3 | +3 |    |    | +3 |    |    |    | +3 |    |    | +3 | +3 | +3 | +3 | +3 | +3 | 9  | II  |
| Bryum capillare            |    | +3 |    |    |    | +3 |    |    |    | +3 |    |    | +3 | +3 | +3 |    | +3 | +3 | 9  | II  |
| Fissidens cristatus        | +3 |    |    |    | +3 |    |    |    | +3 | +3 |    |    | +3 |    |    |    | +3 | +3 | 7  | I   |
| Feltigera canina           |    |    |    |    |    | +3 |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | +3 | 7  | I   |
| Collema cristatum          |    |    |    |    | +3 | +3 |    |    |    | +3 |    |    | +3 |    |    |    |    | +3 | 6  | I   |
| Dermatocarpon miniatum     |    |    |    |    | +3 | +2 |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | +2 | 5  | I   |
| Bartramia pomiformis       |    | +3 | +3 |    |    |    |    |    |    |    |    |    | +3 |    |    |    |    |    | 4  | I   |
| Mnium marginatum           |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | +3 |    |    |    |    | +3 | 4  | I   |

Vrste, ki se pojavljojamo samo v enem ali dveh popisih (Species presented in only one or two relevés):

#### PAGEITALIA SYLWATICAe Pavl. 1928

Actaea spicata + (20), + (22), Epilobium montanum + (4), Polystichum aculeatum + (9), Polygonatum multiflorum + (12), + (33), Brachypodium sylvaticum +2 (13), +2 (33),

Pestuca altissima + (9), Bromus ramosus + (26), Cardamine impatiens + (19), Galium odoratum +3 (11), +3 (33), Myosotis sylvatica + (29), Petasites albus + (22), Tilia platyphyllos C + (15);

#### QUERCETALIA PUBESCENTIS s. lat.

Convallaria majalis + (7), +2 (17), Carex flacca +2 (35), Bnglossoides purpurocaerulea + (16);

#### PRUNETALIA SPINOSAE s. lat.

Viburnum lantana B + (17), Cornus sanguinea B + (14), Viburnum opulus B + (14);

#### QUERCEATALIA ROBORIS-PETRAEAE s. lat.

Castanea sativa C + (21), Serratura tinctoria + (5), + (22), Veronica officinalis + (11);

#### QUBRCO-PAGETEA Br.-Bl. et Vlieg. 1937

Platathera bifolia 11 (35), Viola riviniana + (15), + (17), Anemone nemorosa +2 (11), Ornithogalum pyrenaicum + (11);

#### VACCINIO-PICEETEA s. lat.

Abies alba C + (20), Maianthemum bifolium + (8), Saxifraga cuneifolia + (20), +2 (36), Dryopteris assimilis + (7), + (21), Atrichum undulatum D +3 (1), +3 (10), Thelypteris phegopteris + (9);

Dicranum scoparium D +3 (5), Lencobryum glaucum D +3 (5), Rhytidadelphus triquetrus D +3 (5), Cladonia rangiferina D +3 (20), +3 (36), Rosa pendulina B + (19), Vaccinium myrtillus + (35);

#### Laserpitium krapfii + (24);

#### ADEMOSYLBETALIA s. lat.

Aconitum paniculatum + (27), 11 (D110), Melandryum rubrum + (3), Thalictrum aquilegifolium + (26);

#### ASPLENIETEA TRICOMANIS s. lat.

Asplenium viride + (23), + (26), Sedum album + (29), Campanula cochlearifolia + (28), + (35), Festuca stenantha +2 (24);

#### TRIFOLIO-GERANIETEA s. lat.

Trifolium rubens + (34), + (34), Laserpitium latifolium + (11), + (24), Digitalis grandiflora +2 (16), +2 (25), Polygonatum odoratum + (17), Hypericum perforatum + (11);

#### FESTUCO-BROMETEA s. lat.

Allium pulchellum +2 (25), Allium carinatum + (19), Iris graminea +2 (18), Carex bimarginata + (35);

#### OSTRAVE VRSTE (Other species)

Listera ovata + (18), + (28), Solanum dulcamara + (26), Rubus idaeus + (24), Ajuga reptans + (8), Angelica sylvestris +2 (25), + (27), Rubus caesius B + (5), + (28), Campanula vitasekiana + (35),

Paraxacum officinale + (1), Polygala chamaebuxus +2 (16), Physalis alkekengi + (16), Arctium sp. + (11), Ptychoma zablinskiana +3 (28), Ptychoma orbicularis + (28), Polystichum x illyricum + (1), Anemone x pittonii + (8);

#### KAHOVI IN LISAJI (Mosses and lichens)

Meckiera complanata +3 (6), +3 (4), Platygrium repens +3 (1), +3 (24), Brachythecium rotabulum +3 (9), +3 (28), Mnium cuspidatum +3 (22), Pseudoscleropodium purum +3 (22),

Vrstete, ki so v glavnem razširjene v jugovzhodni Evropi in endemiti Jugovzhodnih Alp      EP razred (class) Erico-Pinetea      FB razred (class) Festuco-Brometea      A red (order) Adenostyletalia  
(species distributed mainly in southeastern Europe and endemics of the southeastern Alps)

#### OKRAJSKE za tla (Soil abbreviations)

#### OKRAJSKE za maticno podlago (Abbreviations of parent material)

#### R rendzina (Mollitic Leptosols)

#### A apnenec (limestone)

#### P peščenjak (sandstone)

#### K - rjava pokarbonatna tla (Chromic Cambisols)

#### D dolomit (dolomite)

#### AK apnenec z rožencem (limestone with chert)

#### EK - evtrična rjava tla (Eutric Cambisols)

#### R roženec (chert)

#### DR dolomit z rožencem (dolomite with chert)

#### DK distrična rjava tla (Dysteric Cambisols)

#### G glinasti skrilavci (clay slates)

#### AL laporci apnenec (marly limestone)

#### L - lapor (marl)

#### ipd. (etc.)

Lokalitete popisov (Localities of relevés): Baška grapa, dolina Zadlaščice (the Zadlaščica Valley)

lipovšček (9749/3): 1, 4, 10, 24, 26, 31, Jelovšček - Rešljeva planina (9749/1): 3, Lukn - Liščak (9749/3): 2, Veliki Luti - Kneža (9849/1): 5, ?,

Kalec Zadlaž - Čadrg (9748/4): 6, 21, 29, Hudajužna - Jezar (9849/2): 8, Čunik - Žventarska grapa (9849/1): 9, Znojile (9849/2): 11, 15, Zalisek (9749/3): 12,

Kričnik vrh - Zadlaž - Zabče (9748/4): 13, 18, 28, Podleskovca - Podoreh (9849/1): 14, 20, 30, Drslepolh (9749/4): 16, 25, Korišča planina - Koritnica (9849/1): 17,

Rajtler - Stržišče (9749/3): 19, 23, 34, 35, Kobilica - Hudajužna (9849/1): 22, Lajta Rut (9749/3): 27, 33, Balarek Rut (9749/3): 32, Bonek - Stržišče (9749/4): 36;













|    |                                       |   |    |    |       |       |     |
|----|---------------------------------------|---|----|----|-------|-------|-----|
|    | <i>Gentiana asclepiades</i>           |   |    |    |       |       |     |
| AT | <i>Aposeris foetida</i>               |   |    |    |       |       |     |
|    | <i>Dicranum scoparium</i>             |   |    |    |       |       |     |
|    | <i>Valeriana tripteris</i>            |   |    |    |       |       |     |
| AT | ASPLENIETEA TRICHOMANIS s. lat.       |   |    |    |       |       |     |
|    | <i>Polypodium vulgare</i>             | C | +2 |    |       |       |     |
|    | <i>Asplenium ruta-muraria</i>         |   | +  |    |       |       | 6 8 |
|    | <i>Asplenium trichomanes</i>          |   | +  |    |       | 3 III |     |
|    | <i>Moehringia muscosa</i>             |   | +  |    |       | 2 II  |     |
|    | <i>Cystopteris fragilis</i>           |   | +2 |    |       | 1 I   |     |
|    | <i>Sedum album</i>                    |   |    |    |       | 1 I   |     |
| TG | TRIPOLIO-GERANIETEA s. lat.           |   |    |    |       | 1 I   |     |
|    | <i>Campanula rapunculoides</i>        | C | +2 | +2 | 11    | 5 IV  |     |
|    | <i>Verbascum nigrum</i>               |   |    | +  | +     | 3 III |     |
|    | <i>Vicia sylvatica</i>                |   | +2 |    |       | 2 II  |     |
|    | <i>Vincetoxicum hirundinaria</i>      |   |    |    | 11    | 1 I   |     |
| PB | <i>Brachypodium rupestre</i>          |   | +2 |    |       | 1 I   |     |
|    | <i>Astragalus glycyphyllos</i>        |   | +  |    |       | 1 I   |     |
|    | <i>Clinopodium vulgare</i>            |   |    |    |       | 1 I   |     |
| PB | <i>Orchis mascula</i>                 |   |    |    |       | 1 I   |     |
| O  | OSTALE VRSTE (Other species)          |   |    |    |       |       |     |
|    | <i>Pragaria vesca</i>                 | C | +  | +  | +     | 4 III |     |
|    | <i>Veronica chamaedrys</i>            |   | +2 | +2 | 12 12 | 4 III |     |
|    | <i>Rubus hirtus agg.</i>              | B | +  |    | 11    | 2 II  |     |
| A  | <i>Athyrium filix-femina</i>          | C | +2 |    | +2    | 2 II  |     |
|    | <i>Taraxacum officinale</i>           |   |    |    |       | 2 II  |     |
|    | <i>Galeopsis pubescens</i>            |   |    |    |       | 2 II  |     |
|    | <i>Calamagrostis varia</i>            |   | +2 |    | +2    | 2 II  |     |
|    | <i>Galium mollugo agg.</i>            |   |    |    | +2    | 1 I   |     |
|    | <i>Aquilegia nigricans</i>            |   | +2 |    |       | 1 E   |     |
|    | <i>Dactylis glomerata</i>             |   |    |    | +     | 1 I   |     |
|    | <i>Phyteuma zahli-bruckneri</i>       |   | +  |    |       | 1 I   |     |
|    | <i>Bromus ramosus</i>                 |   | +2 |    |       | 1 I   |     |
| A  | <i>Urtica dioica</i>                  |   | +2 |    |       | 1 I   |     |
|    | <i>Anemone x pittonii</i>             |   |    | +  |       | 1 I   |     |
| M  | MAHOVI IN LISAJI (Mosses and lichens) |   |    |    |       |       |     |
|    | <i>Plagiothecium denticulatum</i>     | D | +3 | +3 | +3 13 | 4 III |     |
|    | <i>Bryum capillare</i>                |   |    | +3 |       | 3 III |     |
|    | <i>Anomodon viticulosus</i>           |   | +3 |    | +3 +3 | 3 III |     |
|    | <i>Madotrichia platyphylla</i>        |   |    | +3 | +3    | 2 II  |     |
|    | <i>Brachythecium velutinum</i>        |   |    | +3 | +3    | 2 II  |     |
|    | <i>Plagiochila asplenioides</i>       |   | +3 | +3 |       | 2 II  |     |
|    | <i>Neckera crispa</i>                 |   | +3 |    |       | 1 I   |     |
|    | <i>Metzgeria furcata</i>              |   | +3 |    |       | 1 I   |     |
|    | <i>Tortella tortuosa</i>              |   | +3 |    |       | 1 I   |     |
|    | <i>Peltigera canina</i>               |   | +3 |    |       | 1 I   |     |
|    | <i>Dermatocarpon miniatum</i>         |   |    |    | +3    | 1 I   |     |
|    | <i>Mnium marginatum</i>               |   | +3 |    |       | 1 I   |     |

vrste, ki so v glavnem razširjene v jugovzhodni Evropi in endemiti Jugovzhodnih Alp  
(species distributed mainly in southeastern Europe and endemics of the southeastern Alps)

PB - razred (class) Festuco-Brometea A - red (order) Adenostyletalia

OKRAJSKE za tla (Soil abbreviations)

R - rendzina (Mollie Leptosols)  
K - rjava pokarbonatna tla (Chromic Cambisols)  
EK - evtrična rjava tla (Eutric Cambisols)  
DK - distrična rjava tla (Dystric Cambisols)

OKRAJSKE za matično podlago (Abbreviations of parent material)

|                                      |  |
|--------------------------------------|--|
| A - apnenec (limestone)              | P - peščenjak (sandstone)                      |
| D - dolomit (dolomite)               | AL - lapornati apnenec (marly limestone)       |
| R - roženec (chert)                  | DR - dolomit z rožencem (dolomite with chert)  |
| G - glinasti skrilavci (clay slates) | AR - apnenec z rožencem (limestone with chert) |
| L - lapor (marl)                     | ipd. (etc.)                                    |

Lokalitete popisov (Localities of relevés): Baška grapa, dolina Zadlaščice (the Zadlaščica Valley): Gorska grapa v dolini Koritnice (9849/1): 1, Zalisec (9749/3): 2, Zmojile (9849/2): 3, 6, 7, Obloke (9849/1): 4, Kalem - Zadlaz Cadrag (9748/4): 5;



# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://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: 1991

Band/Volume: [24](#)

Autor(en)/Author(s): Dakskobler Igor

Artikel/Article: [Beech Forest with Sesleria autumnalis - Seslerio autumnalis-Fagetum \(Ht. 1950\) M. Wraber \(1957\) 1960 in the Submediterranean-praealpine Region of Slovenia. 1-53](#)