

GDK 188 *Omphalodo-Fagetum festucetosum drymejae* : (497.12 Kočevski Rog)

Prispelo/Received: September/September 1998  
Sprejeto/Accepted: Oktober/October 1998

Izvirni znanstveni članek  
Original scientific paper

## DINARSKO JELOVO BUKOVJE Z GORSKO BILNICO V KOČEVSKEM ROGU

Marko ACCETTO\*

### Izveček

V višjem območju Kočevskega Roga je bila opisana nova subasociacija jelovega bukovja z gorsko bilnico (*Omphalodo-Fagetum festucetosum drymejae*), ki jo od drugih oblik jelovo-bukovih gozdov floristično razlikujejo *Festuca drymeja*, *Arum maculatum* in *Ilex aquifolium*. Porašča blaga, proti jugovzhodu in severozahodu nagnjena pobočja na pokarbonatnih rjavih tleh (Eutric Cambisols) s prhninasto sprstenino. S primerjavo vseh subasociacij jelovo-bukovih gozdov na Kočevskem je bilo ugotovljeno, da je subasociacija *Omphalodo-Fagetum typicum* le varianta *Asplenium trichomanes* subasociacije *Omphalodo-Fagetum asperuletosum*, ki je osrednja subasociacija jelovo-bukovih gozdov.

*Ključne besede:* Kočevski Rog (Jugovzhodna Slovenija), *Omphalodo-Fagetum festucetosum drymejae*

## DINARIC FIR - BEECH FOREST WITH *FESTUCA DRYMEJA* IN KOČEVSKI ROG (SE SLOVENIA)

### Abstract

The new subassociation of fir-beech forest with *Festuca drymeja* (*Omphalodo-Fagetum festucetosum drymejae*) being floristically differentiated by *Festuca drymeja*, *Arum maculatum*, and *Ilex aquifolium* was described in the higher area of Kočevski Rog. It gently overgrows towards SE and SW slopes on brown calcareous soil (Eutric Cambisols). By comparing all the subassociations of fir-beech forests in Kočevsko, it was stated that the subassociation *Omphalodo-Fagetum typicum* figures only as a variant *Asplenium trichomanes* of the subassociation *Omphalodo-Fagetum asperuletosum* being the central subassociation of fir-beech forests.

*Key words:* Kočevski Rog (SE Slovenia), *Omphalodo-Fagetum festucetosum drymejae*

---

\* dr. gozd. zn., izr. prof., Biotehniška fakulteta oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire, Večna pot 83, 1000 Ljubljana, SLO

## VSEBINA CONTENTS

1	<b>UVOD</b>	7
	INTRODUCTION.....	7
2	<b>METODA DELA</b>	8
	METHODS.....	8
3	<b>SPLOŠNE EKOLOŠKE RAZMERE</b>	9
	GENERAL ECOLOGICAL CONDITIONS.....	9
4	<b>IZSLEDKI RAZISKAVE IN RAZPRAVA</b>	10
	INVESTIGATION RESULTS AND DISCUSSION.....	10
4.1	<b>POSREDNA ANALIZA RASTIŠČNIH RAZMER Z ELLENBERGOVIMI INDIKACIJSKI VREDNOSTMI</b>	10
	INDIRECT ANALYSIS OF SITE CONDITIONS BASED ON ELLENBERG' S INDICATOR VALUES.....	10
4.2	<b>PLASTOVITOST ZDRUŽBE</b>	11
	COMMUNITY LAYERING .....	11
4.3	<b>FLORISTIČNA SESTAVA, RAZLIKOVALNICE IN SOCIOLOŠKE ZNAČILNOSTI SUBASOCIACIJE</b>	12
	FLORISTIC COMPOSITION, DIFFERENTIAL SPECIES AND SOCIOLOGICAL CHARACTERISTICS OF SUBASSOCIATION .....	12
5	<b>PRIMERJAVA SUBASOCIACIJ ASOCIACIJE <i>OMPHALODO-FAGETUM</i> NA KOČEVSKEM</b>	16
	COMPARISON OF SUBASSOCIATIONS OF ASSOCIATION <i>OMPHALODO-FAGETUM</i> IN KOČEVSKO .....	16
6	<b>SINTAKSONOMSKA UVRSTITEV</b>	22
	SYNTAXONOMICAL CLASSIFICATION.....	22
7	<b>ZAKLJUČKI</b>	22
	CONCLUSIONS.....	22
	<b>SUMMARY.....</b>	22
	<b>VIRI</b>	
	REFERENCES.....	25
	<b>PRILOGA .....</b>	27

## 1 UVOD INTRODUCTION

Zaradi splošno znane proizvodne sposobnosti rastišč jelovih bukovij, so se na Kočevskem po letu 1963 pričela proučevanja in kartiranja gozdne vegetacije z vzporednimi pedološkimi, palinološkimi, geološkimi in favnističnimi raziskavami ter se zaključila okoli leta 1985. Ta dela sta izvajala Biološki inštitut Jovana Hadžija pri SAZU in Biro za gozdarsko načrtovanje Ljubljana.

Glede na izredno rastiščno pestrost jelovo-bukovih gozdov (*Omphalodo-Fagetum*) so bile opisane številne nižje rastiščne enote. Del zbranega znanja o rastiščih teh gozdov je bil objavljen, del pa je ostal zapisan v številnih elaboratih. Prvo zaokroženo, celostnejšo podobo rastišč jelovih bukovij na Kočevskem smo dobili z razpravo PUNCER -ja (1980), ki se je v njej omejil zgolj na tedanje Kočevsko gozdnogospodarsko območje.

Zunaj omenjenega območja, to je na sosednjem Novomeškem gozdnogospodarskem območju, so bile v Kočevskem Rogu opažene in opisane še nove subasociacije. Le redke so bile objavljene (ACCETTO 1978).

Ena izmed neobjavljenih, sicer tabelarno predstavljenih oblik jelovo-bukovih gozdov (ACCETTO 1973), ki je doslej niso upoštevali (PUNCER 1980, MARINČEK 1987, SMOLE 1988, KORDIŠ 1993), je bila opažena na hladnejši strani Kočevskega Roga. Čeprav ne porašča velikih površin, je floristično in ekološko zanimiva, saj se v njej obilno pojavlja gorska bilnica (*Festuca drymeja*), ki je bila tedaj na Kočevskem prvič opažena (0354/3,4, leg. & det. 27. 6. 1972, LJU, št. 128422). V tem oziru predstavlja gorska bilnica floristično, subasociacija, ki jo vrsta označuje, pa vegetacijsko posebnost Kočevskega Roga in hkrati Kočevske.

To subasociacijo, ki dopolnjuje pisan rastiščni mozaik jelovo-bukovih gozdov Kočevske, bom z manjšimi dopolnitvami, popravki in delno preureditvijo, predstavil v tem prispevku.

Ker se ne strinjam v celoti s kodeksom fitocenološke nomenklature (BARKMAN, J. J. et al., 1986) in je bila nomenklatura revizija ilirskih bukovij (MARINČEK et al., 1992) tedaj premalo premišljena, označujem v razpravi jelove-bukove gozdove kot *Omphalodo-Fagetum* Treg. 1957 corr. Puncer 1980.

## 2 METODA DELA METHODS

Osnova pričujočega prispevka so floristični popisi avtorja iz leta 1972, ki so bili dopolnjeni v maju leta 1973. Zaradi pogodbenih obveznosti pri izdelavi elaborata (ACCETTO 1973) teh dopolnitev v priloženi fitocenološki preglednici št. 2 (ibid.) nismo mogli upoštevati. Tedanje pomanjkljivo poznavanje mahovne flore nam je narekovalo, da smo določili le najbolj pogoste mahovne taksone.

Pri preučevanju subasociacije je bila uporabljena standardna srednjeevropska metoda (BRAUN-BLANQUET 1964), dopolnjena s kasnejšimi dognanji (WESTHOFF / van der MAAREL 1973). Ker pri prvi opredelitvi obravnavane variante jelovega bukovja še ni bilo objavljenega gradiva o rastiščih teh gozdov, primerjav nismo mogli opraviti v celoti. Ta pomanjkljivost je tokrat odpravljena s primerjavo naše subasociacije z vsemi doslej proučenimi in objavljenimi variantami jelovo-bukovih gozdov na Kočevskem (PUNCER et al. 1974, PUNCER 1980, ACCETTO 1978), pri čemer smo uporabili postopke hierarhične klasifikacije (complete linkage clustering, average linkage clustering, minimisation of variance in new clusters) in ordinacije (principal coordinate analysis - metric multidimensional scaling) po programu SYN-TAX (PODANI 1993). Pri obeh postopkih smo za mero različnosti uporabili komplement Sørensenovega koeficienta podobnosti (SÖRENSEN 1948) in komplement koeficienta "similarity ratio" (WESTHOFF / van der MAAREL 1973: 689).

Enaka postopka in meri različnosti so bili uporabljeni tudi pri ureditvi florističnih popisov v vegetacijski preglednici. Pri tem smo kombinirane ocene zastiranja in pogostnosti pretvorili po van der MAAREL-u (1979).

Vpogled v sociološke razmere variante po odstotnih deležih dobimo v grafikonu št. 3, vpogled v ekološke razmere pa smo posredno dobili z indikacijsko vrednostjo taksonov stanovitne kombinacije (po ELLENBERG et al. 1991).

Opis in laboratorijske analize tal, ki jih povzemamo po J. Kalan-u (1973), je v skladu z novjšimi spoznanji dopolnil in preuredil T. Prus.

Pri poimenovanju rastlinskih taksonov je bilo tako kot pri prvi obravnavi subasociacije upoštevano delo MARTINČIČ / SUŠNIK et al. 1969.

### 3 SPLOŠNE EKOLOŠKE RAZMERE GENERAL ECOLOGICAL CONDITIONS

Oblika z gorsko bilnico, *Festuca drymeja*, se pojavlja v območju Gozdnogospodarske enote Črmošnjice v Kočevskem Rogu, ki ga s širšim okoljem vred uvrščamo v roški distrikt dinarskega fitogeografskega (ZUPANČIČ et al. 1987) oziroma v kontinentalni del dinarskega fitoklimatskega teritorija (KOŠIR 1979, 32-35).

Po podatkih najbližje postaje Planina pod Mirno goro (1964 - 1971) je srednja letna temperatura 8.3° C (absolutna maksimalna temperatura + 31.2° C, absolutna minimalna temperatura - 17.3° C) s srednjimi letnimi padavinami 1524 mm.

Porašča blago nagnjena, proti jugovzhodu in severozahodu odprta pobočja z različno površinsko skalnatostjo v nadmorski višini okoli 900 do 1000 m na spodnjejurski dolomitni podlagi (BUKOVAC et al. 1984). V takih rastiščnih pogojih so se razvila rjava pokarbonatna tla (Eutric Cambisols) s prhlinasto sprstenino (KALAN 1973).

Opis in kemijske lastnosti omenjenih tal so razvidne iz spodnjih preglednic.

Opis talnega profila:

- Ol: 7 - 1cm, zgoraj rahla plast bukovega listja in odmrlih poležanih trav, pod njo okoli 75 % površine plasovito stisnjeno listje debeline do 3 cm;
- Of: 1 - 0 cm, močno preraslo in fermentirano listje, kosmasto povezano (na približno 30 % površine);
- Oh/A: 0 - 6 cm, rahel, drobljiv, drobno do debelo grudičast, grudice mehke, mi, vlažen, prhlinasta sprstenina, mehanično primešana mineralnemu delu tal, zelo gosto prekoreninjen od trav, srednje veliki deževniki, prosta drenaža;
- B/z: 6 - (25 - 40) cm, rahel, drobljiv, trdi lešnikasti do oreškasti agregati velikosti do 2 cm, z nekoliko ostrimi robovi, tg, vlažen, srednje prekoreninjen, srednje veliki deževniki, prosta drenaža;
- C1: (25 - 40) - 25 - 55) cm, dolomitna pržina, pomešana s talnimi delci B/z - hor.;
- C2: po (15 - 55) cm, trdi dolomit.

Preglednica 1: Lastnosti tal v subasociaciji *Omphalodo-Fagetum festucetosum drymejae*  
 Table 1: Soil quality in the subassociation *Omphalodo-Fagetum festucetosum drymejae*

Rjava pokarbonatna tla (Eutric Cambisols)		
Horizont ( <i>Horizon</i> )	Oh/A	B/z
pH v KCL (pH in KCL)	5,20	6,45
CaCO <sub>3</sub>		8,52
Humus	41,80	7,84
N	1,03	0,42
N org sn. (org. Matter)	2,46	5,36
C/N (C/N ratio)	23,55	10,83
S		45,18
Y1		1,36
T - S		0,88
T		40,06
V %		98,09
Glina		46,60
Tekstura (Texture)		tg

Subasociacija *Omphalodo-Fagetum festucetosum drymejae* meji le v najvišjih območjih Kočevskega Roga na asociacijo *Cardamini savensi-Fagetum* Košir 1962, drugod pa se mozaično prepleta z drugimi oblikami jelovo-bukovih gozdov.

## 4 IZSLEDKI RAZISKAVE IN RAZPRAVA INVESTIGATION RESULTS AND DISCUSSION

### 4.1 POSREDNA ANALIZA RASTIŠČNIH RAZMER Z ELLENBERGOVIMI INDIKACIJSKI VREDNOSTMI INDIRECT ANALYSIS OF SITE CONDITIONS BASED ON ELLENBERG' S INDICATOR VALUES

Iz kombinacije podatkov analize tal (preglednica št. 1) in analize stanovitne kombinacije rastlinskih taksonov (ELLENBERG et al. 1991) v tabeli št. 2, ki posredno kaže na ekološke razmere rastišča subasociacije z gorsko bilnico, sklepamo, da gre za sveže, zmerno toplo rastišče v suboceanski klimi na zmerno do slabo kislih, z dušikom zmerno

preskrbljenih rjavih pokarbonatnih tleh in z dokaj strnjeno gozdno vegetacijo. Pri tem moramo poudariti, da je najbolj očitno izražena svežost rastišča, kar se sklada z njeno razširjenostjo v zgornjem gorskem pasu, sledita kontinentalnost in svetlobne razmere, medtem ko si obe analizi glede reakcije tal nista v soglasju: pri indikacijskih ocenah reakcije tal je modus v polju indiferentnih vrst. Zato smo se v tem primeru oprli na dejanske rezultate analize tal.

Preglednica 2: *Analiza Ellenbergovih indikacijskih vrednosti*  
Table 2: *Analysis of Ellenberg's indication values*

Indik. ocena	1	2	3	4	5	6	7	8	9	x	
<b>1</b>	1	1	6	<b>10</b>	3	1	2			1	25
<b>2</b>		1	1	4	6	4	1			<b>8</b>	25
<b>3</b>		6	4	<b>10</b>	3	1				1	25
<b>4</b>				2	<b>16</b>	2	1			4	25
<b>5</b>					2	2	6	2	2	<b>11</b>	25
<b>6</b>			1	1	<b>8</b>	5	4	2		4	25

1 - svetloba (*light value*)

2 - temperatura (*temperature*)

3 - kontinentalnost (*continentality value*)

4 - vlažnost (*humidity value*)

5 - kislost (*reaction value*)

6 - dušik v tleh (*nutrient value*)

#### 4.2 PLASTOVITOST ZDRUŽBE COMMUNITY LAYERING

Drevesno plast, katere srednja pokrovna vrednost je med 60 in 90 %, gradita bukev in jelka. Sestoji te vegetacijske enote so bili v preteklosti močno izkoriščani, zato bukev ponekod popolnoma prevladuje. V takih sestojih le še po starih panjih jelke sklepamo, da je tod v preteklosti rasel mešan gozd jelke in bukve. Pogosto so na rastišča obravnavane subasociacije vnašali smreko. Gorski javor se pojavlja predvsem posamič.

V grmovni plasti s pičlo srednjo pokrovno vrednostjo (10 in 30 %) se poleg že omenjenih vrst drevesne plasti in gorskega bresta, količinsko obilneje pojavljata le *Daphne laureola* in *D. mezereum*. Druge grmovnice, kot so *Rosa pendulina*, *Lonicera xylosteum* in *Corylus avellana*, dobimo predvsem posamič.

Količinsko obilnejša je plast zelišč (20 do 70 %), v kateri se v strnjenih preprogah ponekod pojavlja le *Festuca drymeja*. Preostale vrste, kot so *Omphalodes verna*, *Cardamine trifolia*, *Mercurialis perennis* in *Oxalis acetosella*, imajo v primerjavi z omenjeno bilnico znatno manjšo pokrovno vrednost.

Pokrovnost mahovne plasti, ki ni bila podrobneje proučena, je neznatna.

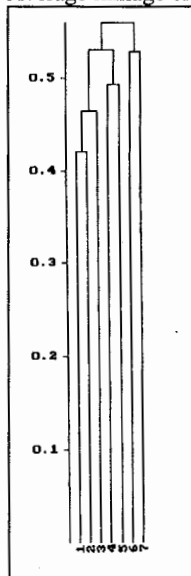
#### **4.3 FLORISTIČNA SESTAVA, RAZLIKOVALNICE IN SOCIOLOŠKE ZNAČILNOSTI SUBASOCIACIJE**

##### **FLORISTIC COMPOSITION, DIFFERENTIAL SPECIES AND SOCIOLOGICAL CHARACTERISTICS OF SUBASSOCIATION**

Iz preglednice št. 3 ter analitične fitocenološke preglednice 1, ki je sestavljena iz 7, s pomočjo klasičnih fitocenoloških postopkov ter metod hierarhične klasifikacije (slika 1) in ordinacije urejenih florističnih popisov, je razvidno, da subasociacija po številu vrst ni bogata. Vključno s taksoni, ki se pojavljajo enkrat, jo namreč sestavlja 93 rastlin, od tega 72 semenk, 8 praprotnic in 13 kriptogamnih vrst. V primerjavi z drugimi oblikami jelovo-bukovih gozdov obravnavana subasociacija zaostaja celo za subasociacijo *Omphalodo-Fagetum mercuriaetosum* z doslej najmanjšim številom ugotovljenih vrst (103). Zato jo lahko štejemo za rastlinsko najobubožanejšo varianto jelovih bukovij na Kočevskem (srednje število vrst v popisu je 45, KV je 13,6 %).



SIMILARITY RATIO  
Average linkage clustering



Slika 1: Hierarhično kopičenje popisov iz vegetacijske preglednice 1

Fig. 1: Hierarchical clustering of relevés from the fitocenological table 1

Preglednica 3: Sintaksonomske skupine

Table 3: Syntaxonomical groups

	Število Number (n)	Delež Share (%)
AREMONIO-FAGION	12	12,9
FAGETALIA-SYLVATICAЕ	32	<b>34,4</b>
QUERCO-FAGETEA	10	10,8
ADENOSTYLETALIA	10	10,8
VACCINIO-PICEETEA s. lat.	15	16
ASPLENIETEA TRICHOMANIS	4	4,3
OSTALE (Other sp.)	6	6,5
MAHOVI	4	4,3
SKUPAJ (Sum)	93	100

Iz analitične vegetacijske preglednice 1 je razvidno, da so v obravnavani subasociaciji prisotne vse značilnice asociacije jelovo bukovih gozdov *Abies alba*, *Omphalodes verna*, *Cardamine trifolia*, *Aremonia agrimonoides*, *Calamintha grandiflora* in *Rhamnus fallax* (TREGUBOV 1957, PUNCER 1980), ki imajo stalnost med III in V.

Kot lahko razberemo iz primerjalne preglednice vseh oblik jelovih bukovij na Kočevskem, ki jo zaradi obsežnosti in že objavljene sintetične tabele (PUNCER 1980) ne prilagam, jo od doslej opisanih subasociacij floristično razlikujejo predvsem *Festuca drymeia*, *Arum maculatum* in *Ilex aquifolium*, ki jih štejemo za razlikovalnice.

*Festuca drymeja* Mertens & Koch je izrazito disjunktno razširjena vrsta, saj jo dobimo od dela severne Afrike, preko južne Italije, dela Balkanskega polotoka, dela vzhodne in jugovzhodne Evrope, severne Turčije, Kavkaza, do severnega Irana (CONERT 1994: 546-547). Zato jo MEUSEL et al. (1965) označujejo kot vzhodno alžirsko-(centralno)-vzhodno submediteransko montansko-praenoriško-karpatško demontansko vrsto.

V Sloveniji je razširjena v njenem vzhodnem (Haloze) in severnem delu (Kozjak) ter na Primorskem (Čaven) (MAYER 1953, MARTINČIČ / SUŠNIK et al. 1984). Odkritih nahajališč na Kočevskem (Kočevski Rog, Kapič, nad Srobotnikom ob Kolpi) in na Bohorju doslej niso upoštevali ne v domačih (MARTINČIČ / SUŠNIK et al. 1984: 705) ne v tujih botaničnih virih (CONERT 1994: 547).

V splošnem raste na vlažnih, senčnih rastiščih v gorskem, spodnjem subalpinskem in tudi podgorskem pasu, na svežih, slabo kislih, z dušikom preskrbljenih, humoznih glinastih tleh (ibid.). Dobimo jo predvsem na rastiščih bukovij (*Fagion sylvaticae*) in le redko na rastiščih belega gabra (ibid.).

Med vsemi do sedaj opisanimi oblikami jelovo-bukovih gozdov na Kočevskem, se pojavlja le v naši fitocenozi. S svojo prisotnostjo in še bolj s količinsko obilnostjo očitno floristično ločuje našo od drugih subasociacij.

Druga razlikovalnica *Arum maculatum* L. je značilnica reda *Fagetalia sylvaticae* in kazalka svežih, zmerno kislih, nitrofilnih rastišč ter po razširjenosti subatlantska (submed.) vrsta (OBERDORFER 1979:113). V naši obliki jelovega bukovja doseže 57 % stalnost, medtem ko se v primerjanih fitocenozah pojavlja le v dveh sintaksonih in to z najmanjšo stalnostjo (12 % oz. 13 %).

Vrsta *Ilex aquifolium* L., tretja razlikovalnica, ki je po OBERDORFER-ju (1979: 619) atlantsko-submediteranska vrsta, primešana čistim in jelovim bukovjem, kaže na sveža do zmerno sušna z dušikom preskrbljena zmerno kislja rjava tla. V Sloveniji jo dobimo v predalpskem, subpanonskem, preddinarskem, dinarskem in submediteranskem svetu (MARTINČIČ/ SUŠNIK et al. 1984: 285).

V fitocenološkem tabelarnem gradivu o jelovih bukovjih s Kočevske (PUNCER et al. 1974, ACCETTO 1978, PUNCER 1980 in dr.) je bila omenjena zazdaj samo v subasociaciji *Omphalodo-Fagetum festucetosum* (PUNCER et al. 1974), kjer ima 29 % stalnost, medtem ko se v naši fitocenozi pojavlja s stalnostjo 57 %. Temu se ne smemo čuditi, saj je oblika z gozdno bilnico razširjena v jugovzhodnem delu Roškega pogorja, kjer je, zlasti v območjih, ki so odprta proti Beli krajini, tako pogosta in količinsko tako obilno razširjena kot le malokje v Sloveniji.

S svojo dokajšno stalnostjo tako horološko in floristično jasno ločuje našo od drugih oblik jelovih bukovic na Kočevskem.

Vse izbrane razlikovalnice po navedenih lastnostih dobro predstavljajo ekološke razmere rastišča subasociacije z gorsko bilnico (glej razdelek 3). Pri prvotni opredelitvi te subasociacije sta bili poleg gorske bilnice uvrščeni med razlikovalnice *Rosa pendulina* in *Helleborus niger*. Po kasneje objavljenem primerjalnem fitocenološkem gradivu (PUNCER 1980) pa se je pokazalo, da nista dobri razlikovalnici, saj sta v nekaterih drugih oblikah jelovih bukovic pogostejši.

V grafikonu št. 3, ki ponazoruje sociološko podobo naše subasociacije, vidimo, da prevladujejo vrste reda *Fagetalia sylvaticae* Pawl. 1928. Po deležu na drugem mestu so predstavnice razreda *Vaccinio-Piceetea* s. lat. Slede s približno enakim deležem vrste zveze *Aremonio-Fagion* Török, Podani, Borhidi 1989, reda *Adenostyletalia* G. et J. Br.-Bl. 1931 ter razreda *Quercu-Fagetea* Br.-Bl. et Vlieg. in Vlieg 1937. Čeprav taksoni skupin reda visokih steblik in razreda smrekovih gozdov nimajo večje stalnosti in srednje pokrovne vrednosti, navzočnost njihovih predstavnic, kot so vrste *Senecio fuchsii*, *Polygonatum verticillatum*, *Veratrum album* ter *Oxalis acetosella*, *Mayanthemum bifolium*, *Vaccinium myrtillus* in *Dryopteris expansa*, kaže na svežost oziroma na zmerno do slabo kislost rastišča te oblike.

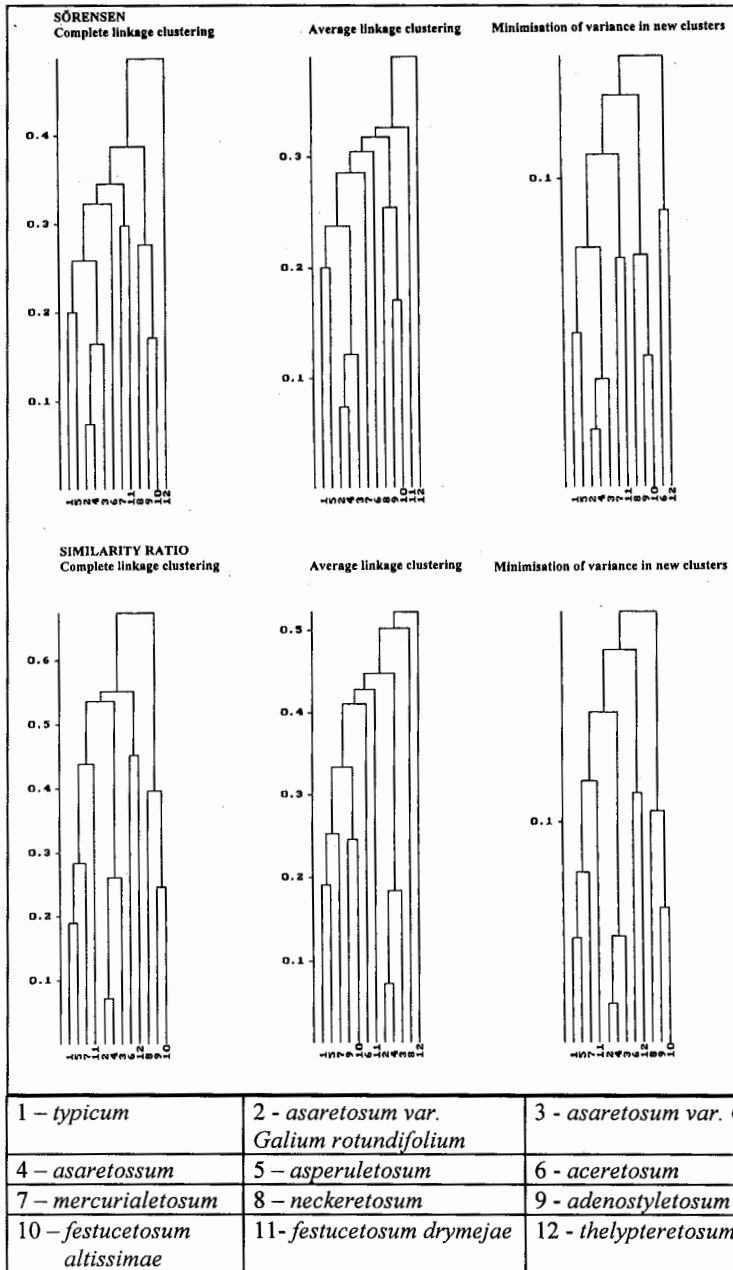
Navzočnost predstavnice skalnatih rastišč razreda *Asplenietea trichomanis* in drugih vrst je pičila.

Nomenklaturni tip subasociacije je popis št. 1 v vegetacijski preglednici 1 v Prilogi.

## 5 PRIMERJAVA SUBASOCIACIJ ASOCIACIJE *OMPHALODO-FAGETUM* NA KOČEVSKEM COMPARISON OF SUBASSOCIATIONS OF ASSOCIATION *OMPHALODO-FAGETUM* IN KOČEVSKO

Skupaj smo primerjali 12 sintaksonov s Kočevske, 10 iz sintetične tabele PUNCER-ja (1980), pri čemer smo varianti *Galium rotundifolium* in *Carex alba* subasociacije *Omphalodo-Fagetum asaretosum* obravnavali kot dve samostojni subasociaciji in subasociacijo *-asaretosum* kot celoto ter 2 sintaksona avtorja ACCETTA (1973, 1978). Ker so bile primerjave med doslej opisanimi in objavljenimi oblikami jelovih bukovij že izvedene klasično (PUNCER 1980), tokrat izvajamo primerjavo zaradi utemeljitev nove subasociacije z gorsko bilnico. Zdajšnja primerjava je prinesla nova spoznanaja k vednosti o tipološki delitvi asociacije *Omphalodo-Fagetum*. Prvo kar ugotavljamo je, da v primerjavo ni bila vključena subasociacija *-homogynetosum*, ki jo PUNCER (1980) na Kočevskem ne omenja. Opažena je bila kasneje v hladnejšem delu Roškega pogorja in zahodnem delu Kočevske. Druga ugotovitev je, da v Puncerjevem primerjalnem gradivu (ibid.) navedena lišajska vrsta *Peltigera aptosa* pri nas (po ustnem mnenju F. Batiča) še ni bila odkrita. Zato sem pri primerjavi to lišajsko vrsto izločil.

Uporabljenih je bilo več postopkov hierarhičnega kopičenja, ki kažejo na podobnosti in tudi razlike. Pri tem se je pokazalo, da sta postopka popolnega povezovanja in minimalne variance novih šopov (similarity ratio) dala povsem enake rezultate.



Slika 2: Dendrogrami subasociacij asociacije Omphalodo-Fagetum na Kočevskem

Fig. 2: Dendrograms of subassociations of association Omphalodo-Fagetum in the Kočevsko area

Iz dendrogramov št. 2 do 7 (slika 2) je razvidno, da se subasociacija *-festucetosum drymejae* (stolpec 11) povezuje v tretjem šopu s subasociacijo *-mercurialetosum* (stolpec 7) le pri postopkih popolnega povezovanja in postopku minimalne variance novih šopov (komplement Sörensovega koeficienta), medtem ko pri vseh drugih metodah kaže na dokajšno samosvojost. S postopki kopičenja smo tako iz primerjave izločili vrsto sintaksonov, ki pri njej ne prihajajo v poštev. Zato nam preostane le še podrobnejša primerjava subasociacij *-festucetosum drymejae* in *-mercurialetosum*, s katero se povezuje na stopnji podobnosti okoli 70 %.

Obe subasociaciji se med seboj razlikujeta floristično in ekološko. Od izbranih rastlinskih razlikovalnic subasociacije *-festucetosum drymejae*, to so *Festuca drymeja*, *Arum maculatum* in *Ilex aquifolium* se prva pojavlja le v tej subasociaciji s stalnostjo V, drugi dve pa s stalnostjo III, medtem ko sta le-ti v subasociaciji *-mercurialetosum* samo slučajni vrsti. Subasociacija *-mercurialetosum* se loči od subasociacije *-festucetosum drymejae* predvsem po večji stalnosti in srednji pokrovnosti vrst *Mercurialis perennis* (V), *Cyclamen purpurascens* (V) in *Euonymus verrucosus* (III). Razlike so tudi v številčnosti vrst reda *Adenostyletalia* in razreda *Vaccinio-Piceetea*, ki so v subasociaciji *-festucetosum drymejae* številčnejše. Razlika je tudi v navzočnosti, sicer redkih, subalpskih vrst *Polygonatum verticillatum* in *Polystichum lonchitis* v subasociaciji *-festucetosum drymejae*, medtem ko teh v subasociaciji *-mercurialetosum* ni.

Poleg opisanih florističnih razlik se oba sintaksona razlikujeta tudi v tleh. Prevladujoči talni tip v subasociaciji *-mercurialetosum* so rendzine (PUNCER 1980), medtem ko v subasociaciji *-festucetosum drymejae* prevladujejo rjava pokarbonatna tla s prhninasto sprstenino.

Navedene kvalitativne in kvantitativne floristične ter ekološke razlike očitno kažejo, da gre za samostojno subasociacijo *Omphalodo-Fagetum festucetosum drymejae*.

Pri opredeljevanju nižjih sintaksonomskih enot (subasociacij, variant) smo se s klasičnimi postopki fitocenologije predvsem opirali na floristične, sociološke in ekološke razlike. Uporaba metod matematične ekologije v fitocenologiji pa nam razkriva še druge podrobnosti.

Primerjave z omenjenimi metodami so subasociacije asociacije *Omphalodo-Fagetum* razdelile v več šopov. Ne glede na postopke in meri različnosti, se v štirih primerih v šopih povezujejo isti sintaksoni.

V prvem šopu se s stopnjo podobnosti okoli 80 % nekoliko presenetljivo povezuje subasociacija *-typicum* (stolpec 1), za katero je dognano, da nima razlikovalnic (PUNCER 1980, 485) s subasociacijo *-asperuletosum* (stolpec 5). Če ob tem primerjamo še rezultate opisa (VOVK 1974) in laboratorijske analize tal (LOBNIK 1975), lahko ugotovimo, da gre pri obeh sintaksonih tudi za rjava pokarbonatna tla s horizonti Ol, A1, AL, B1, B2, ki se komaj razlikujeta v kislosti omenjenih horizontov, nekolikšna je razlika v vsebnosti P2O5, K2O ter zasičenosti z bazami (V).

Potrditev o podobnosti med obravnavanima sintaksonoma dobimo tudi v prirastoslovni študiji rasti in razvoja bukovih gozdov (KOTAR 1989). Tovrstna primerjava med sintaksonoma *-mayanthesetosum*, ki se po ugotovitvah TREGUBOV-a in VOVK-a (1959: 18) bistveno ne razlikuje od subasociacije *-asperuletosum* (= *omphalodetosum*) in *-typicum*, kaže pri vseh obravnavanih prirastnih kazalcih na veliko podobnost [glej tabele št. 3, 8, in 9 v KOTAR (1989)].

Na osnovi teh ugotovitev lahko spoznamo, da subasociacija *-typicum* ni samostojna subasociacija, temveč le varianta subasociacije *-asperuletosum*, to je *Omphalodo-Fagetum asperuletosum* var. *Asplenium trichomanes* var. nova, ki jo floristično ločijo le vrste razreda *Asplenieta trichomanis* in epilitski mahovi razreda *Tortulo-Homalothecieta* (glej sintetično tabelo št. 1, PUNCER 1980). Razlikovalnici te variante sta *Asplenium trichomanes*, ki se tod pojavlja z največjo stalnostjo ter *Moehringia muscosa*. **Nomenklaturni tip variante: PUNCER (1980: tabela 1, popis št. 8), Lectotypus hoc loco.**

V drugem šopu, ki se povezuje s prvim, se na stopnji podobnosti več kot 90 % povezuje varianta *Galium rotundifolium* (stolpec 2) s celotno subasociacijo *-asaretosum* (stolpec 4), z nekoliko manjšo podobnostjo se z njim povezuje tudi varianta *Carex alba* (stolpec 3). Ti izsledki do določene mere podpirajo domnevo PUNCER-ja (1980), da gre pri slednji varianti dokaj verjetno za samostojno subasociacijo. Kljub temu pa dvomi še vedno ostajajo, saj bo za končno rešitev tega problema potrebno v primerjavo vključiti še podobne sintaksone jelovih bukovij z drugih območij.

V četrtem šopu se razen v enem primeru (postopek na osnovi povezovanja srednjih razdalj - similarity ratio), povezuje subasociaciji *-adenostyletosum* (stolpec 9) in *-festucetosum altissimae* (stolpec 10), katerima se priključuje še subasociacija *-neckeretosum* (stolpec 8). Da je slednja nekoliko drugačna od primerjanih, nas opozarja zlasti postopek kopičenja na osnovi srednjih razdalj (average linkage) in meri različnosti

- similarity ratio. Skupna značilnost vseh treh omenjenih oblik je večji delež kisloljubnih vrst razreda *Vaccinio-Piceetea* s. lat.

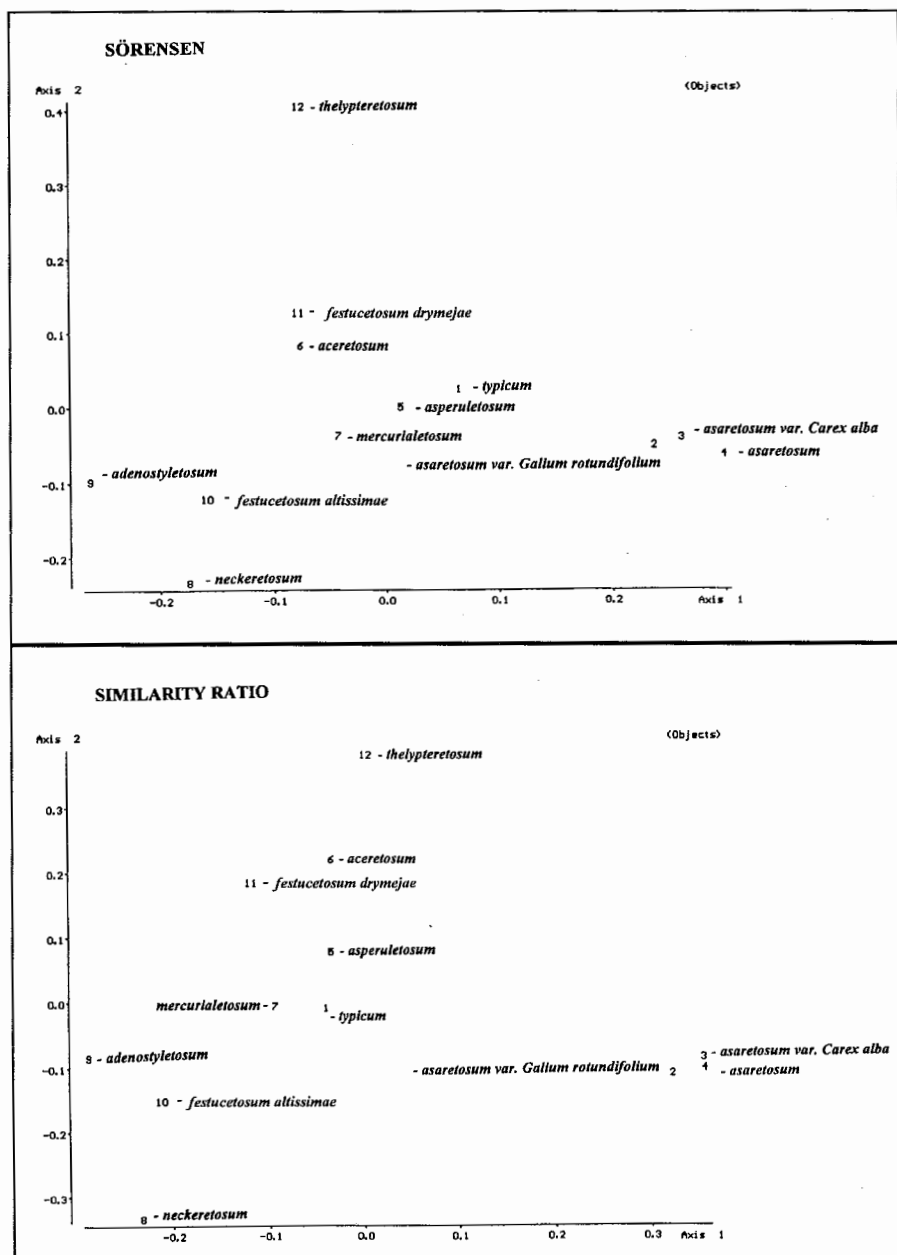
Razlike pri postopkih hierarhičnega kopičenja pa se kažejo predvsem v različnem povezovanju nekaterih sintaksonov k že omenjenim šopom ali pri povezovanju le-teh v nove šope (stolpca 6 in 12).

Tako se pri vseh treh postopkih, kjer smo upoštevali tudi stalnost vrst (similarity ratio), v prvi šop vključuje tudi subasociacija *-mercurialetosum* (stolpec 7).

Subasociaciji *-aceretosum* (stolpec 6) in *-thelypteretosum* (stolpec 12) se povezujeta v isti šop le v tretjem (postopek popolnega povezovanja - similarity ratio) in petem šopu (postopek minimalne variance novih šopov - komplement sørensenovega koeficienta), medtem ko pri vseh drugih postopkih kažeta, da sta precej drugačni. To zlasti velja za subasociacijo *-thelypteretosum*, ki jo komaj še uvščamo med jelova bukovja. Značilnost obeh oblik je večji delež vrst reda *Adenostyletalia*.

Dvorazsežni ordinacijski diagram št. 1 (metoda glavnih komponent) v splošnem potrjuje gornje ugotovitve in nam hkrati kaže, da je subasociacija *-asperuletosum* ekološko osrednja oblika jelovih bukovij. Od nje se v vertikalni smeri navzgor razvrščajo subasociacije na bolj vlažnih rastiščih, v isti smeri navzdol pa subasociacije na manj vlažnih rastiščih jelovih bukovij. V horizontalni smeri se levo od osrednje subasociacije *-asperuletosum* razvrščajo sintaksoni, ki se pojavljajo v višjih (9 *-adenostyletosum*), desno od nje sintaksoni v nižjih nadmorskih višinah (4 = *asaretosum*). Iz diagrama je tudi razvidno, da sta subasociaciji *-thelypteretosum* in *-asaretosum*, skrajni obliki jelovih bukovij.





Slika 3: Dvorazsežna ordinacijska diagrama doslej opisanih subasociacij jelovo-bukovih gozdov v Kočevskem Rogu

Fig. 3: Two-dimensional scatter diagrams of the subassociations of the fir-beech forests described in Kočevski Rog.

## 6 SINTAKSONOMSKA UVRSTITEV SYNTAXONOMICAL CLASSIFICATION

Kot večino doslej opisanih oblik jelovih bukovij tudi novo subasociacijo *Omphalodo-Fagetum festucetosum drymejae* uvrščamo v podzvezo *Lamio-Fagenion* Borhidi ex Marinček et al. 1992, zvezo *Aremonio-Fagion* (I. Horvat 1938) Török, Podani & Borhidi 1989 in red *Fagetalia sylvaticae* Pawl. 1928.

## 7 ZAKLJUČKI CONCLUSIONS

S primerjavo vseh opisanih oblik jelovo-bukovih gozdov na Kočevskem je bila utemeljena nova subasociacija *Omphalodo-Fagetum festucetosum drymejae*, ki je posebnost Kočevskega Roga in hkrati Kočevske v florističnem in ekološkem oziru.

S postopki hierarhičnega kopičenja in razvrščanja oblik jelovih bukovij na Kočevskem smo v večini primerov potrdili njihove doslej ugotovljene razlike in sorodnosti (PUNCER 1980). Nova dognanja so spremenila vednost o subasociaciji *-typicum*, ki ji glede na floristično, talno in prirastno dokajšno podobnost s subasociacijo *Omphalodo-Fagetum asperuletosum*, znižujemo sintaksonomski rang in jo štejemo za varianto *Omphalodo-Fagetum* var. *Asplenium trichomanes* var. nova.

Za ekološko osrednjo obliko jelovih bukovij na Kočevskem in dokaj verjetno tudi drugod v dinarskem svetu lahko štejemo subasociacijo *Omphalodo-Fagetum asperuletosum*.

## SUMMARY

Using the standard Central European method (BRAUN-BLANQUET 1964, WESHOFF / van der MAAREL 1973) and comparisons by hierarchical classification and ordination according to the programme PODANY (1993) of all described subassociations of fir-beech forests in Kočevsko (PUNCER et. al. 1974, PUNCER 1980, ACCETTO 1973,1978), the new subassociation *Omphalodo-Fagetum* Treg. 1957 corr. Puncer 1980 *festucetosum drymejae* subass. nova was described.

It occurs on fresh parts of Kočevski Rog, representing the most south-eastern island of Dinaric fir-beech forests in Slovenia. Mean annual temperature of the area is 8,3° C (abs. min. temp. -17,7° C, abs. max. temp. 31,2° C - for the years 1964 to 1971, according to the Planina meteorological station at the foot of Mirna gora), and 1524 mm the mean annual precipitation.

It overgrows gentle slopes of altitude about 900 to 1000m, on the lower Jurassic dolomites (BUKOVAC et al. 1984), where brown calcareous soil (Eutric Cambisols) with mor rendzina (KALAN 1973) developed. The soil quality figures in Table 1, the indirectly stated site conditions by Ellenberg indicator values (ELLENBERG et al. 1991) are seen in Table 2.

The phytocoenological Table 1 shows that species *Festuca drymeja*, *Arum maculatum*, and *Ilex aquifolium* differentiate the subassociation *Omphalodo-Fagetum festucetosum drymejae* from other subassociations of fir-beech forests in Kočevsko.

The stands in sites of the subassociation in question are made foremost of fir and beech accompanied by some individual *Acer pseudoplatanus*. The spruce has been introduced to the sites belonging to the new subassociation through afforestations at the end of the last century; this is indicated by mature stands which are to be found in places.

In shrub layer, *Daphne mezereum* and *D. laureola* are the most frequent, in herb layer *Festuca drymeja* reaches the greatest cover value next to *Cardamine trifolia*. The cover value of moss layer is insignificant.

The comparison of the new described subassociation with other subassociations of fir-beech forests in Kočevsko (Picture 2) described till now, showed that it is a matter of an independent subassociation *Omphalodo-Fagetum festucetosum drymejae* (Column 11). Floristically, the subassociation *-mercurialetosum* (Column 7) is the nearest one, distinguished by the greatest constancy and cover value of the species *Mercurialis perennis*, presence of the species *Euonymus verrucosus*, absence of species of the order *Adenostyletalia*, and scarce constancy of taxa of the class *Vaccinio-Piceetea* s. lat. Both subassociations compared differ also in soil: the prevailing type of soil of the subassociation *-mercurialetosum* are rendzinas and of the new described subassociation brown calcareous soil (Eutric Cambisols).

The same comparison also shows the similarities till now unmentioned among some syntaxa of fir-beech forests. The linkage of the typical subassociation (Column 1), having no differential species (PUNCER 1980, 485), with the subassociation *-asperuletosum* (Column 5) forced us to also compare in greater detail their site factors and others. It was found that both subassociations compared are also pretty similar in soil (O1, A1, AL, B1, B2 - VOVK 1974) as well in values of increase indexes (KOTAR 1989). The typical subassociation, differentiating from the compared subassociation *-asperuletosum* (=omphalodetosum) only by species of the class *Asplenieta trichomanis* and epilytic moss taxa of the class *Tortulo-Homalothecietea*, is not an independent one, but only a variant *Asplenium trichomanes* var. nova of the subassociation *Omphalodo-Fagetum asperuletosum*.

The discussion allows the following statements:

- the new subassociation *Omphalodo-Fagetum festucetosum drymejae* was described and established; its nomenclatural type is the relevé 1 of the phytocoenological Table 1,
- it is classified in the suballiance *Lamio-Fagenion* Borhidi ex Marinček et al. 1992, alliance *Aremonio-Fagion* (I. Horvat 1938) Török, Podani & Borhidi 1989, and order *Fagetalia sylvaticae* Pawl. 1928,
- we confirmed, in the majority of cases, by procedures of clustering and ordination of subassociations of fir-beech forests in Kočevsko, the differences and parentages (PUNCER 1980) till now stated,
- only the elimination of the independent subassociation *-typicum*, being but the variant *Asplenium trichomanes* var. nova of the subassociation *Omphalodo-Fagetum asperuletosum* is not in accordance with the knowledge about fir-beech forests of so far. **Nomenclatural type of the variant: PUNCER (1980: Table 1, relevé 8), Lectotypus hoc loco,**
- the central subassociation of fir-beech forests in Kočevsko, most probably also elsewhere in Dinaric region, is the subassociation *Omphalodo-Fagetum asperuletosum*.

## VIRI REFERENCES

- ACCETTO, M., 1973. Gozdne združbe in rastiščnogojitveni tipi v G. e. Črmošnjice. -Biro za gozdarsko načrtovanje. Elaborat.
- ACCETTO, M., 1978. Dinarski jelovo-bukov gozd z gorsko krpačo (*Abieti-Fagetum dinaricum* Treg. 1957 *thelypteretosum limbosprae* subass. nova). -Poroč. Vzhodnoalp.-dinar. dr. preuč. veget. 14, 105-113. SAZU.
- BARKMAN, J. J. et al., 1986. Code der pflanzensoziologischen Nomenklatur. -*Vegetatio*, 67,(3), s. 145-195.
- BRAUN-BLANQUET, J., 1964. Pflanzensoziologie. -Grundzüge der Vegetations Kunde. Wien-New York.
- BUKOVAC, J. et al., 1984. Tolmač za list Črnomelj L 33-91. -Osnovna geološka karta 1:100 000, Beograd
- CONERT, H. J., 1994. *Festuca drymeja*. In: Hegi: Illustrierte Flora von Mitteleuropaea, 1, (3), s. 544-547.
- ELLENBERG, H. et al., 1991. Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa.-*Scripta Geobotanica*, 18, Göttingen.
- KALAN, J., 1973. Tla v G. e. Črmošnjice. V: ACCETTO: Gozdne združbe in rastiščnogojitveni tipi v G. e. Črmošnjice. Biro za gozdarsko načrtovanje. Elaborat.
- KOŠIR, Ž., 1962. Übersicht der Buchenwälder im Übergangsgebiet zwischen Alpen und Dinariden. -Mitt. Ostalp.-Dinar. Pflansoziol. Arbeitsgem., Padova, 2, s. 54-66.
- KOŠIR, Ž., 1979. Ekološke, fitocenološke in gozdnogospodarske lastnosti Gorjancev v Sloveniji. -Zbornik gozdarstva in lesarstva, 17, s. 1-242.
- KOTAR, M., 1989. Prirastoslovni kazalci rasti in razvoja bukovih gozdov v Sloveniji. -Zbornik gozdarstva in lesarstva, 33, s. 59-80.
- LOBNIK, F., 1975. Talne razmere na Kočevskem. Biotehniška fakulteta. Poročilo.
- MAAREL, van der, E., 1979. Transformation of cover-abundance values in phytosociology and its effects on community similarity. -*Vegetatio*, Den-Haag, 39, (2), s. 97-114.
- MARINČEK, L. / MUCINA, L. / ZUPANČIČ, M. / POLDINI, L. / DAKSKOBLER, I. / ACCETTO, M., 1992. Nomenklatorische Revision der illyrischen Buchenwälder (Verband *Aremonio-Fagion*). -*Studia Geobotanica*, Trieste, 12, s. 121-132.
- MARTINČIČ, A. / SUŠNIK F. et al., 1984. Mala flora Slovenije, 793 s. MARTINČIČ, A. / SUŠNIK F. et al., 1969. Mala flora Slovenije.
- MAYER, E., 1952. Seznam praprotnic in cvetnica slovenskega ozemlja. Dela 4. raz. SAZU,5, Inštitut za biologijo 3, Ljubljana.MEUSEL, H. / JAGER, E. / WEINERT, E.,1965. Vergleichende Chorologie der Zentraleuropäischen Flora, Jena.
- OBERDORFER, E., 1979. Pflanzensoziologische Excursionsflora. Stuttgart.
- PODANI, J., 1993. SYN-TAX-pc. Computer Programs for Multivariate data Analysis in Ecology and Systematics. -Scientia Publishing, Budapest.
- PUNCER, I. / WOJTERSKI T. / ZUPANČIČ, M., 1974. Der Urwald Kočevski Rog in Slowenien. -*Fragmenta floristica et geobotanica*, 20,(1), Krakow, s. 41-87.
- PUNCER, I., 1980. Dinarski jelovo-bukovi gozdovi na Kočevskem. Razprave 4. razr. SAZU, 22, (6), s. 407-561.
- SMOLE, I., 1988. Katalog gozdnih združb Slovenije. Inštitut za gozdno in lesno gospodarstvo. Ljubljana.

- SÖRENSEN, Th., 1984. A method of establishing groups of equal amplitude in plant sociology based on similarity of species content. Det Kongelige Danske Videnskabernes Selskab. Biologiske Skrifter, 5, (4), København, s. 1-34.
- TREGUBOV, V. et. al., 1957. Prebiralni gozdovi na Snežniku. -Strokovna in znanstvena dela IGLG 4, s. 7-65.
- TREGUBOV, V. et. al., 1959. Gozdnogojitveni elaborat na osnovi gozdnih tipov za revir Jurjeva dolina. IGLG, Elaborat.
- VOVK, B., 1974. Opisi tal. V: PUNCER: Dinarski jelovo-bukovi gozdovi na Kočevskem. - Razprave 4. razr. SAZU, Ljubljana, 22, (6), s. 407-561.
- WESTHOFF, V. / van der MAAREL, E., 1973. The Braun-Blanquet approach. V: WHITTAKER, R. H.: Ordination and Classification of Communities. -Handbook of Vegetation Science, The Hague, 5, s. 617-727.
- ZUPANČIČ, M. / MARINČEK, L. / SELIŠKAR, A. / PUNCER, I., 1987. Consideration on the phytogeographic division of Slovenia. -Biogeographia, Udine, 13, s. 89-98.

**PRILOGA***Vegetacijska preglednica 1/ Vegetation table 1:**Omphalodo-Fagetum Treg. 1957 corr. Puncer 1980 Festucetosum drymejae subass. nova*

Številka popisa ( <i>Number of releve</i> )	1 4 5 2 3 7 6
Leto popisa ( <i>Year of taking releves</i> )	1 9 7 2 7 3
Nadmorska višina v 10 m ( <i>Altitude in 10 m</i> )	9 9 9 9 9 9 9
Lega ( <i>Aspect</i> )	s n s s e n e w e e w
Nagib v stopinjah ( <i>Slope in degrees</i> )	5 0 2 7 5 2 5
Skalnatost ( <i>Stoniness in %</i> )	0 5 1 0 3 5 4 0 0 0
Pokrovnost v % <i>Tree layer</i> ( <i>Cover in %</i> )	A 9 9 9 6 7 9 8 0 5 5 0 0 5 0
<i>Skrub layer</i>	B 5 1 1 4 1 1 3 0 0 0 0 0 0
<i>Herb layer</i>	C 7 6 3 6 5 2 4 0 0 0 0 0 0 0
Srednji premer v cm ( <i>Average diameter in cm</i> )	3 4 4 3 3 3 4 5 0 0 0 0 5 5
Srednja višina v m ( <i>Average height in m</i> )	2 2 2 2 2 2 2 5 4 7 5 2 2 3

**ZNAČILNE VRSTE ASOCIACIJE**  
 (*Character sp. of ass.*)

 Pre-  
 sence  
 degree

<i>Abies alba</i>	A	2 1 + 1 3 3	6	86
	B	+ + + +	4	57
	C	+ 1 + 1 +	5	71
<i>Cardamine trifolia</i>	B	1 + + 1 + + 1	7	100
<i>Omphalodes verna</i>	C	1 + + 2 + +	6	86
<i>Aremonia agrimonioides</i>	C	+ + + 1 + + 1	5	71
<i>Calamintha grandiflora</i>	C	1 1 1	5	71
		+ +		
<i>Rhamnus falax</i>	B	+ + +	3	43

## Vegetacijska preglednica 1/ Vegetation table 1: Nadaljevanje/ Continuation

Številka popisa (Number of releve)

1 4 5 2 3 7 6

RAZLIKOVALNE VRSTE SUBAS.

(Diff. sp. of subass.)

<i>Festuca drymeia</i>	C	4	4	1	2	+	+	2	7	100
<i>Arum maculatum</i>	C	+	+			+	+		4	57
<i>Ilex aquifolium</i>	B		+	+	+				4	57

## LAMIO ORVALAE-FAGENION Borhidi

in Borhidi et al. 1989

<i>Dentaria trifolia</i>	C	+			+				2	29
<i>Lamium orvala</i>	C								1	14

## AREMONIO-FAGION (I. Ht. 1938) Torok,

Podani, Borhidi 1989

<i>Cyclamen purpurascens</i>	C	+	+	+	+	+	+	+	7	100
<i>Helleborus niger</i>	C	+	+	+	+	1	+		6	86
<i>Dentaria enneaphyllos</i>	C	+	+	+			+	+	5	71
<i>Vicia oroboides</i>	C	+	+						2	29
<i>Primula acaulis</i>	C		+						1	14

## FAGETALIA SYLVATICAE Pawl. 1928

<i>Fagus sylvatica</i>	A	5	3	3	3	3	2	1	6	86
	B		1	1	1	1	1	2	5	71
	C			+	1	+	+	+	4	57
<i>Galium odoratum</i>	C	+	+	+	1	1	1	+	7	100
<i>Daphne mezereum</i>	B	+	+	+	+	+	+	+	7	100
<i>Dryopteris filix-mas</i>	C	+	+	+	+	+	+	+	7	100
<i>Euphorbia amygdaloides</i>	C	+	+	+	+	+	1		6	86
<i>Mercurialis perennis</i>	C	+	1	1		1	2	+	6	86
<i>Prenanthes purpurea</i>	C	+	1	1		1	1	1	6	86
<i>Daphne laureola</i>	B	+	1	1	+	+	1		5	71
<i>Paris quadrifolia</i>	C	+	+	+		1		+	5	71
<i>Acer pseudoplatanus</i>	A		+	1					4	57
	B		+					1	4	57
	C	+	+				1		3	43



## Vegetacijska preglednica 1/ Vegetation table 1: Nadaljevanje/ Continuation

Številka popisa (Number of releve)		1	4	5	2	3	7	6		
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	C			+	+	+	+		4	57
<i>Mycelis muralis</i>	C	+		+		+	+		4	57
<i>Polygonatum multiflorum</i>	C		+			+	+	+	4	57
<i>Plagiochila asplenioides</i>	D		+		+	+		+	4	57
<i>Carex sylvatica</i>	C				+	+	+		3	43
<i>Carex pendula</i>	C	+			+	+			3	43
<i>Lonicera alpigena</i>	C		+		+	+			3	43
<i>Sanicula europaea</i>	C					+	+	1	3	43
<i>Neottia nidus-avis</i>	C				+		+	+	3	43
<i>Dentaria bulbifera</i>	C		+			+			2	29
<i>Galeobdolon montanum</i>	C					+	+		2	29
<i>Petasites albus</i>	C			+		+			2	29
<i>Phyteuma spicata</i>	C			+		+			2	29
<i>Salvia glutinosa</i>	C			+		+			2	29
<i>Ajuga reptans</i>	C	+	+						2	29
<i>Scrophularia nodosa</i>	C				+	+			2	29
<i>Asarum europaeum</i>	C						2		1	14
<i>Polystichum aculeatum</i>	C			+					1	14
<i>Isopyrum thalictroides</i>	C	+							1	14

## ADENOSTYLETALIA Br.-Bl. 1930

<i>Dryopteris filix-mas</i>	C	+	+	+	+	+	+	+	7	100
<i>Senecio fuchsii</i>	C	+	+	+	+	+	+	+	7	100
<i>Veratrum album</i>	C	+		1	+		+		4	57
<i>Athyrium filix-femina</i>	C			+	+	+	+		4	57
<i>Polygonatum verticillatum</i>	C	+	+	+			+		4	57
<i>Actaea spicata</i>	C			+		+	+		3	43
<i>Gentiana asclepiadea</i>	C				1	+			2	29
<i>Doronicum austriacum</i>	C					+			1	14
<i>Veronica montana</i>	C	+							1	14
<i>Aconitum vulparia</i>	C	+							1	14

## QUERCO-FAGETEA Br.-Bl. et Vlieg. 1937

<i>Anemone nemorosa</i>	C	+	+	+	1	+	+		6	86
<i>Ctenidium molluscum</i>	D	+	+			+	+		4	57
<i>Isoethecium myurum</i>	D		+	+	+		+		4	57

## Vegetacijska preglednica 1/ Vegetation table 1: Nadaljevanje/ Continuation

Številka popisa (Number of releve)		1	4	5	2	3	7	6		
<i>Lonicera xylosteum</i>	B				1	+	+		3	43
<i>Platanthera bifolia</i>	C		+	+		+			3	43
<i>Heracleum sphondilium</i>	C			+		+			2	29
<i>Corylus avellana</i>	B	+					+		2	29
<i>Hepatica nobilis</i>	C			+				+	2	29
<i>Hedera helix</i>	C						+		1	14
<i>Polypodium vulgare</i>	C				+				1	14

## VACCINIO-PICEETEA Br.-Bl. 1939

<i>Picea abies</i>	B				+	1	+	1	5	71
	C		+	+		+			3	43
<i>Oxalis acetosella</i>	C	1	+		+	2	1	2	6	86
<i>Hypnum cupressiforme ssp. cupress.</i>	D	+	+	+	+	+		+	6	86
<i>Rubus hirtus</i>	C	+	+	+			+	+	5	71
<i>Dicranum scoparium</i>	D	+	+		+		+		4	57
<i>Rosa pendulina</i>	B		+	+	+			+	4	57
<i>Homogyne sylvestris</i>	C						+	+	2	29
<i>Mayanthemum bifolium</i>	C					+	+		2	29
<i>Polytrichum formosum</i>	D	+			+				2	29
<i>Dryopteris expansa</i>	C				+			+	2	29
<i>Vaccinium myrtillus</i>	C				2				1	14
<i>Atrichum undulatum</i>	D						+		1	14
<i>Bazzania trilobata</i>	D	+							1	14
<i>Cladonia pyxydata</i>	E					+			1	14

ASPLENIETEA TRICHOMANIS Br.-Bl. in  
 Meier et Br.-Bl. 1934 corr. Oberd. 1977 et  
 THLASPIETEA ROTUNDIFOLII Br.-Bl. et  
 al. 1947

<i>Moehringia muscosa</i>	C					+		+	2	29
<i>Asplenium viride</i>	C					+	+		2	29
<i>Polystichum lonchitis</i>	C					+			1	14
<i>Valeriana tripteris</i>	C		+						1	14

**Vegetacijska preglednica 1/ Vegetation table 1: Nadaljevanje/ Continuation**

Številka popisa (Number of releve)		1	4	5	2	3	7	6		
<b>SPREMLJEVALKE (Companion sp.)</b>										
<i>Rubus idaeus</i>	B		+		1		+		3	43
<i>Fragaria vesca</i>	C					+	1		2	29
<i>Fragaria elatior</i>	C			+			+		2	29
<i>Solidago virgaurea</i>	C		+	+					2	29
<i>Sorbus aucuparia ssp. aucuparia</i>	B					+			1	14
<i>Solanum dulcamara</i>	C							+	1	14

**MAHOVI (Mosses)**

<i>Tortella tortuosa</i>		+	+		+	+		+	5	71
<i>Fissidens cristatus</i>		+		+			+		3	43
<i>Mnium undulatum</i>								+	1	14
<i>Neckera crispa</i>				+					1	14

Lokacije popisov (Localities of releves): Gospodarska enota Črmošnjice - Kočevski Rog

1 - odd. 24; 2 - odd. 19; 3,6 - odd. 34a; 4, 5 - odd. 35; 7 - odd. 28.

