

SINTAKSONOMSKA ANALIZA BUKOVIH ŠUMA MEĐIMURJA (HRVATSKA)

SINTAXONOMIC ANALYSIS OF BEACH FOREST OF MEĐIMURJE (CROATIA)

Ivo TRINAJSTIĆ*, Josip FRANJIĆ**, Željko ŠKVORC**

SAŽETAK: U radu se navode rezultati fitocenoloških istraživanja bukovich šuma Međimurja. Sintaksonomska analiza florističkoga sastava pokazala je da istraživane šume Međimurja pripadaju dvjema šumskim zajednicama – as. Galio odorati-Fagetum sylvaticae Sougnez et Thill 1959 i Luzulo-Fagetum sylvaticae Mausel 1937. Detaljnije je proučena as. Galio odorati-Fagetum sylvaticae, koja je u Međimurju najvećim dijelom zastupljena sa subas. luzuleto-sum luzuloidis, a manjim dijelom sa subas. typicum. Obje su subasocijacije u prostoru raspoređene mozaično, od kojih subas. luzuleto-sum luzuloidis stoji u sindinamskim odnosima s as. Luzulo-Fagetum sylvaticae. To ukazuje na smjer sukcesije prema postupnom zakiseljavanju površinskih slojeva tla.

U fitogeografskom smislu bukove šume Međimurja pripadaju srednjoeuropskoj fitogeografskoj provinciji.

Ključne riječi: bukove šume, Galio odorati-Fagetum sylvaticae, Luzulo-Fagetum sylvaticae, Međimurje, Hrvatska.

UVOD – Introduction

Iako prostor između Drave i Mure u hrvatskome dijelu Međimurja predstavlja ravnicu s nadmorskim visinama između 120–340 m, u njegovu se sjeverozapadnom dijelu ističe brdovita Želzna gora, nadmorskih visina između 200–340 m. To je bilo razlogom da se i u Međimurju razvio montani pojas brdskih bukovich šuma. Kako iz navedenoga područja ne postoje nikakvi podaci o fitocenološkim značajkama, sastavu i građi montanih bukovich šuma, one su posljednjih godina podvrgnute odgovarajućim istraživanjima.

Sintaksonomskom analizom florističkoga sastava moglo se ustanoviti da se na prostoru Međimurja razvijaju dvije zajednice bukovich šuma, i to šuma bukve s lazarkinjom, as. *Galio odorati-Fagetum sylvaticae* Sougnez et Thill 1959. i šuma bukve s bekicom, as. *Luzulo luzuloidi-Fagetum sylvaticae* Mausel 1937. Obje su navedene šumske zajednice značajne za srednjoeuropsku fitogeografsku provinciju, a razvijaju se

od kolino-submontanoga dijela montanoga pojasa sve do altimontanoga pojasa, a na terenu stoje u bliskim sindinamskim odnosima. Ovdje će biti detaljnije analizirana as. *Galio odorati-Fagetum sylvaticae*, jer je tijekom istraživanja o toj zajednici sakupljeno više podataka.

Kako to navodi Th. Müller (1989) šumska zajednica *Galio odorati-Fagetum sylvaticae* najznačajnija je zajednica bukovich šuma u srednjoj Europi. U nomenklaturnom smislu, kao što je poznato (usp. Th. Müller 1989; Wallnöfer et al. 1993) prvi je ime "*Asperulo-Fagetum*" objavio Rübel (1930), a tek su znatno kasnije Sougnez & Thill (1959) tu zajednicu objavili pod imenom as. *Galio odorati-Fagetum* iz Belgije i proučili u takvom obliku da je mogla biti opisana u skladu s kasnije donijetim sintaksonomskim kodeksom (Barkman et al. 1986). Nije na odmet naglasiti da je Rübel (1930: 140) osim as. "*Asperuleto odora Fagetum*" objavio još i nekoliko drugih "fagetuma" ("*Anemoneto nemorosae Fagetum*", "*Allioto ursini Fagetum*", "*Cariceto albae Fagetum*", "*Brometo ramosi Fagetum*" i "*Acereto Fagetum*"). Kasnije je od navedenih imena jedino ime "*Cariceto albae Fagetum*" iskorišteno za imenovanje asocijacije *Carici*

* Prof. dr. sc. Ivo Trinajstić, Dunjevac 2, HR-10000 Zagreb, Hrvatska (Croatia)

** Doc. dr. sc. Josip Franjić & dipl. ing. Željko Škvorc, Zavod za šumarsku genetiku i dendrologiju, Šumarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Svetošimunska 25, HR-10000 Zagreb, Hrvatska (Croatia), E-mail: jozo.franjic@zg.tel.hr, zeljko.skvorc@zg.tel.hr

/albae/-Fagetum Rübel 30 ex Moor 52 em. Lohm. 53 (usp. Th. Müller 1989), odnosno *Carici albae-Fagetum* Moor 1952 (usp. Wallnöfer et al. 1993).

Za as. *Galio odorati-Fagetum* značajan je razmjerno siromašan floristički sastav, ali on ipak znatno varira u pojedinim užim geografskim područjima i na različitim tlima. Tako prema tabelarnim podacima koje donosi Th. Müller (1989a) o florističkom sastavu i florističkoj strukturi as. *Galio odorati-Fagetum sylvaticae*, objavljene su u srednjoj Europi čak 3394 fitocenološke snimke. S obzirom na raspon nadmorskih visina, as. *Galio odorati-Fagetum sylvaticae* rasprostranjena je u Europi od kolinoga (brežuljkastoga) i submontanoga dijela montanoga pojasa, od nekih 100-150 m do altimontanoga pojasa nadmorskih visina i do 1100 m.

Isto tako na velikom prostoru Europe as. *Galio odorati-Fagetum sylvaticae* je i izrazito floristički raščlanjena, a u florističkom sastavu važnu ulogu ima veliki

broj mahovina, te izvjestan broj močvarnih vrsta kao što su *Carex brizoides*, *Carex remota*, *Deschampsia caespitosa*, *Equisetum telmateja* i dr.

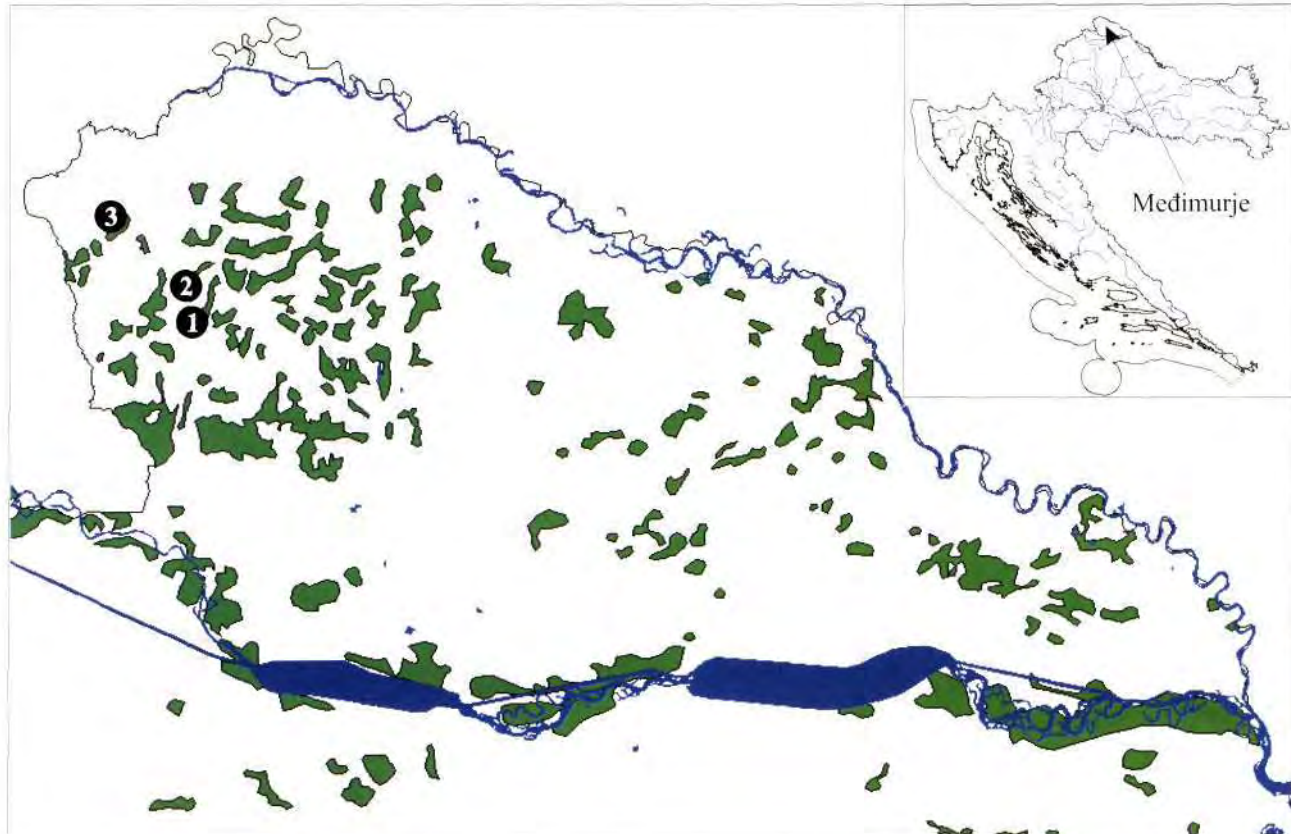
Analizom dosad poznatih podataka iz različitih dijelova Europe i usporedbom s našim podacima, mogli smo ustanoviti da sastojine as. *Galio odorati-Fagetum sylvaticae* u Međimurju pripadaju njenoj (kolino-) submontano-montanjoj varijanti zastupljenoj najvećim dijelom subas. *luzuletosum luzuloidis* (tab. 1), koja mjestimično stoji u sindinamskim odnosima s as. *Luzulo luzuloidis-Fagetum sylvaticae*, slično kao i u mnogim dijelovima srednje Europe.

Radi što potpunijega prikaza bukovich šuma Međimurja, navedene su i dvije fitocenološke snimke as. *Luzulo luzuloidis-Fagetum sylvaticae* (tab. 2), iako smatramo da će toj šumskoj zajednici tijekom budućih istraživanja biti potrebno posvetiti posebnu pozornost.

AS. *Galio odorati-Fagetum sylvaticae* SOUGNEZ ET THILL 1959 U MEĐIMURJU Ass. *Galio odorati-Fagetum sylvaticae* Sougnez et Thill 1959 in Međimurje

Zajednica *Galio odorati-Fagetum sylvaticae* u Međimurju proučavana u gospodarskoj jedinici Gornje Međimurje Šumarije Čakovec na lokalitetima Drago-

slavec breg, Vukanovec, Lokve, Glogovec i Tkalec na području Železne gore (sl. 1), a floristički sastav prikazan u tablici 1 na temelju 11 fitocenoloških snimaka.



Slika 1. Istraživano područje – (1 - snimke 1-4; 2 - snimke 7-8; 3 - snimke 5-6, 9-11)
Figure 1. Researched area – (1 - relevés 1-4; 2 - relevés 7-8; 3 - relevés 5-6, 9-11)

Istraživano područje predstavlja ostatke nekadašnjih bukovih šuma koje su dobrim svojim dijelom iskrcene i kultivirane. Općenito se radi o relativno malim sastojinama površine od 0,99-9,06 ha, u dobi od 60-115 godina, ekspozicije sjeverne ili zapadne, inkli-

nacije od 5-35°, nadmorske visine od 200-340 m, sklopa od 0,8-1,0 i srednje visine stabala od 25-30 m. Najbolje očuvane sastojine nalaze se u predjelu Tkalec, odjelu 3a (4,54 ha) i 3b (9,06 ha) koje su pri kraju ophodnje (100-115 godina).

Tablica 1. As. *Galio odorati-Fagetum sylvaticae* Sougnez et Thill 1959

Broj snimke (No. reléve):	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Subasocijacija (Subass.):	<i>luzuletosum luzuloidis</i>								<i>typicum</i>		
Datum (Date):	2001	2001	2001	2001	2001	2001	2002	2002	2001	2001	2001
Površina snimke (Area), (m ²):	500	500	300	400	500	500	500	500	500	500	500
Nadmor. visina (Altitude), (m):	300	300	270	270	230	250	240	240	250	250	250
Nagib (Inclination), (°):	10	10	10	30	5	0	10	15	5	10	30
Ekspozicija (Exposition):	SI	SI	SZ	SZ	SZ	-	S	S	SZ	SZ	I
Broj vrsta (No. of species):	33	38	35	20	32	18	33	29	22	29	21
Karakteristične vrste as. i podsveze <i>Galio odorati-Fagenion</i> (Char. Ass. Suball.):											
C <i>Galium odoratum</i>	+	3	2	1	2	2	+	3	2	3	3
<i>Dentaria bulbifera</i>	+	+	1	3	.	.	+	2	+	+	1
<i>Polygonatum multiflorum</i>	+	+	.	.	.	.	.	.	.	+	+
<i>Circaea lutetiana</i>	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	+
<i>Rubus hirtus</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Diferencijalne vrste subas. <i>luzuletosum luzuloidis</i> (Diff. subass.):											
A <i>Castanea sativa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
B <i>Castanea sativa</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
C <i>Luzula luzuloides</i>	2	+	+	+	+	+	1	.	.	.	.
<i>Luzula pilosa</i>	.	+	+	+	+	+	+	+	.	.	.
<i>Hieracium murorum</i>	1	+	.	.	.	+	3	2	.	.	.
<i>Maianthemum bifolium</i>	2	+	+	.	.	.	+	+	+	.	.
<i>Oxalis acetosella</i>	+	+	+	+	+	.	.	.	+	.	+
<i>Melampyrum sylvaticum</i>	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.
<i>Hieracium racemosum</i>	+	+	.	.	.	.	+	+	.	.	.
Karakteristične vrste sveze <i>Fagion</i>, reda <i>Fagetalia</i> i razreda <i>Quercu-Fagetea</i> (Char. All., Order, Class.):											
A <i>Fagus sylvatica</i>	4	3	3	4	3	4	5	5	4	4	4
<i>Quercus petraea</i>	1	1	+	.	.	.	+	+	.	.	.
<i>Carpinus betulus</i>	1	2	+	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Prunus avium</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.
<i>Acer pseudoplatanus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.
<i>Quercus cerris</i>	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Acer campestre</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
B <i>Fagus sylvatica</i>	1	+	+	+	+	.	+	+	+	+	.
<i>Sambucus nigra</i>	+	1	+	+	+	.	.	+	+	+	+
<i>Prunus avium</i>	+	+	.	.	.	.	+	+	+	.	.
<i>Acer pseudoplatanus</i>	+	+	.	.	+	.	.	.	+	.	.
<i>Acer platanoides</i>	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Carpinus betulus</i>	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Acer campestre</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Daphne mezereum</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Euonymus europaeus</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Ligustrum vulgare</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Tilia cordata</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Viburnum opulus</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
C <i>Viola reichenbachiana</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Asarum europaeum</i>	+	+	+	+	+	.	+	+	+	+	+
<i>Anemone nemorosa</i>	+	+	+	+	.	+	.	+	1	1	1
<i>Athyrium filix-femina</i>	+	+	+	1	+	.	.	+	+	+	+

<i>Ficaria verna</i>	+	+	1	+	+	+	.	.	1	+	.
<i>Sanicula europaea</i>	.	.	+	+	+	1	+	2	+	+	.
<i>Galeobdolon luteum</i>	.	+	1	+	.	+	.	+	+	+	1
<i>Carex sylvatica</i>	.	+	+	.	+	.	+	+	.	+	+
<i>Pulmonaria officinalis</i>	.	.	+	+	+	.	.	.	+	+	+
<i>Mycelis muralis</i>	+	+	+	.	.	+	.	1	.	+	.
<i>Galium sylvaticum</i>	+	.	.	.	+	.	1	+	+	.	.
<i>Lathyrus vernus</i>	+	.	.	.	+	.	+	+	.	.	.
<i>Euphorbia dulcis</i>	.	+	+	.	+	.	.	.	.	+	.
<i>Vicia oroboides</i>	.	.	+	.	+	.	+	+	.	.	.
<i>Acer pseudoplatanus</i>	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	+
<i>Fagus sylvatica</i>	.	.	.	.	.	+	2	2	.	.	.
<i>Cyclamen purpurascens</i>	.	.	+	+	.	.	.	+	+	.	.
<i>Dryopteris filix-mas</i>	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Knautia drymeia</i>	.	.	.	.	+	.	+	+	.	.	.
<i>Salvia glutinosa</i>	.	.	.	.	+	+	.	.	.	+	.
<i>Hedera helix</i>	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.
<i>Hacquetia epipactis</i>	+	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Aruncus dioicus</i>	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Actaea spicata</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	+
<i>Carex pilosa</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+	.
<i>Milium effusum</i>	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Melica uniflora</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.
<i>Moehringia trinervia</i>	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.
<i>Acer campestre</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
<i>Paris quadrifolia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+
<i>Prunus avium</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.
<i>Carex digitata</i>	.	.	.	.	.	.	1	+	.	.	.
<i>Corydalis solida</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
<i>Carpinus betulus</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Cruciata glabra</i>	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Symphytum tuberosum</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Campanula trachelium</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Scrophularia nodosa</i>	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Convallaria majalis</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Tamus communis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
<i>Poa nemoralis</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lathyrus niger</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Vinca minor</i>	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.
<i>Digitalis grandiflora</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Vincetoxicum hirundinaria</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Neottia nidus-avis</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Pratilice (Comp.):											
A <i>Betula pendula</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.
B <i>Rubus fruticosus</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
C <i>Galium aparine</i>	+	+	.	.	.	.	.	.	+	+	+
<i>Ajuga reptans</i>	.	+	+	.	.	.	+	+	+	.	.
<i>Galeopsis tetrahit</i>	+	.	.	.	.	+	+	.	+	.	.
<i>Aegopodium podagraria</i>	.	.	+	1	.	.	+	.	.	.	+
<i>Solidago virgaurea</i>	+	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Veronica hederifolia</i>	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Veronica montana</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+
<i>Alliaria petiolata</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Dactylis glomerata</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Stellaria media</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Heracleum sphondylium</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.

ANALIZA FLORISTIČKOGA SASTAVA – Floristic analysis

Kako se može zamijetiti iz tablice 1 u koju je uključeno 11 fitocenoloških snimaka, zabilježeno je u okviru as. *Galio odorati-Fagetum sylvaticae* u Međimurju ukupno 83 vrste. U pojedinim fitocenološkim snimcima zabilježeno je između 18 i 38 vrsta ili prosječno 28,2 vrste po jednoj fitocenološkoj snimci. U svih 11 snimaka zabilježene su samo 3 vrste (*Fagus sylvatica*, *Galium odoratum* i *Viola reichenbachiana*) ili 3,7 % od sveukupnoga florističkog sastava. U preko 50 % (6/11) snimaka zabilježene su 22 vrste ili 26,5 % od sveukupnoga florističkog sastava. U samo jednoj snimci zabilježene su 24 vrste ili 28,9 %, i to njih 20 u skupini karakterističnih vrsta i 4 u skupini pratilica.

Budući da je as. *Galio odorati-Fagetum sylvaticae* tip podsveze *Galio odorati-Fagenion*, karakteristične vrste asocijacije i podsveze navedene su zajedno. Karakteristične vrste srednjoeuropske sveze *Fagion*, reda *Fagetalia* i razreda *Quercu-Fagetea* obuhvaćaju ukupno 57 vrsta ili 68,7 % od sveukupnoga florističkog sastava. Među njima su jedino vrste *Fagus sylvatica* i *Viola reichenbachiana*, kako je već istaknuto, zastupljene u svih 11 snimaka, dok je još 11 vrsta zastupljeno u preko 50 %, između 6–10 snimaka.

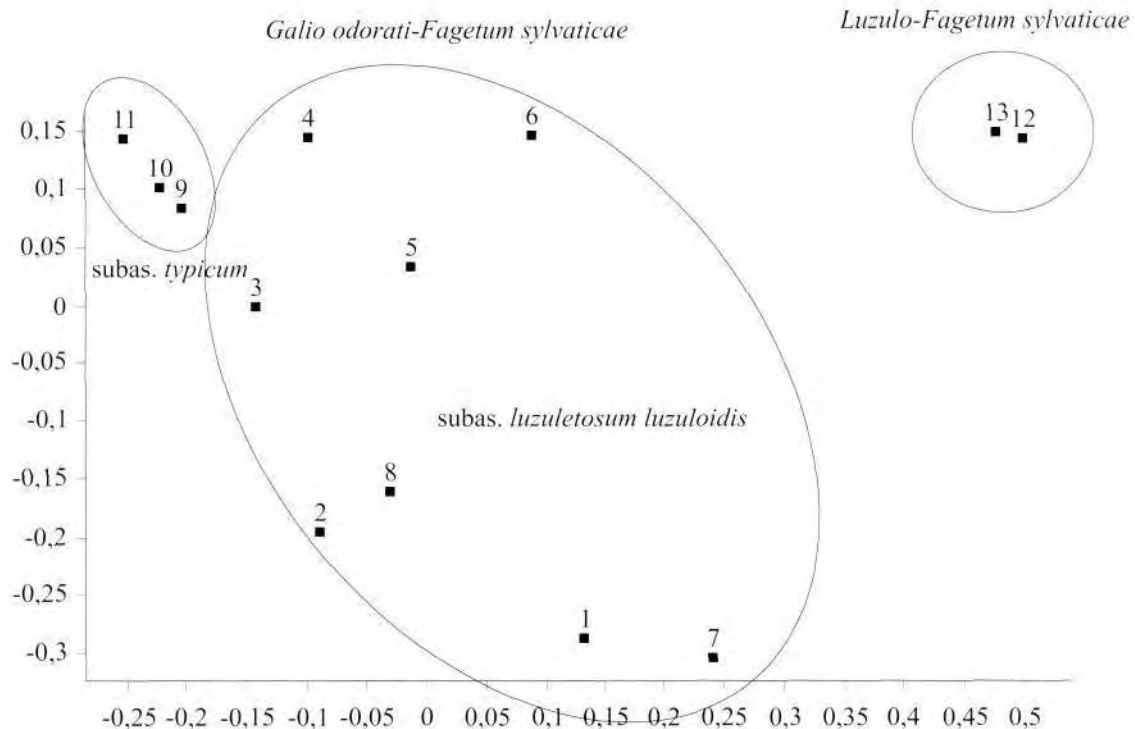
Analizirane sastojine *Galio odorati-Fagetum sylvaticae* iz Međimurja najvećim dijelom pripadaju subas. *luzuletosum luzuloidis*, dakle jednom, prema pH reakciji tla, slabo acidofilnom kompleksu koji je prikazan

snimkama 1–8 (usp. tab. 1 i sl. 2). Sve diferencijalne vrste subasocijacije su razmjerno dobro zastupljene. Snimke 9–11 priključili smo tipičnoj subasocijaciji (subas. *typicum*) za koju se, na temelju florističkoga sastava može pretpostaviti da se pedološki uvjeti površinskih slojeva tla približavaju neutralnoj reakciji (usp. tab. 1 i sl. 2). Najvjerojatnije se u oba slučaja radi upravo o većem ili manjem stupnju ispranosti površinskih slojeva tla, pa se obje subasocijacije na terenu mozaično izmjenjuju, najčešće ovisno o nagibu terena. Na jače ispranim dijelovima razvija se subas. *luzuletosum luzuloidis*, a na manje ispranim ili tamo kuda se slijevaju hraniva iz viših položaja razvija se tipična subasocijacija.

Pratilice nisu brojne. Zabilježeno ih je samo 13 ili 15,7 % od sveukupnoga florističkog sastava. Najvećim dijelom predstavljaju elemente antropogenih biotopa, što ukazuje na dobru prohodnost na relaciji okolne livade i poljoprivredne kulture - šumske sastojine.

Među drvećem i grmljem dominira bukva (*F. sylvatica*), a pridolaze još vrste *Quercus petraea*, *Carpinus betulus*, *Prunus avium*, *Acer pseudoplatanus*, *Quercus cerris* i *Acer campestre*.

Sloj grmlja obuhvaća velik broj vrsta, uključujući i one iz sloja drveća, ukupno 12 vrsta, ali osim bukve još samo vrsta *Sambucus nigra* ima veći stupanj stalnosti, dok je čak 6 vrsta zastupljeno u samo jednoj snimci.



Slika 2. Ordinacijski dijagram fitocenoloških snimaka
Figure 2. Ordination of the relevés

Sloj niskoga rašća dobro je razvijen i obuhvaća ukupno 69 vrsta ili 83 % od sveukupnoga florističkog sastava. U njemu su najvećim dijelom zastupljeni pripadnici srednjoeuropskoga geoelementa, dok su vrste značajne za ilirske bukove šume sveze *Aremonio-Fagion* – ilirikoidni elemeniti (usp. Trinajstić 1992) razmjero rijetki. To su *Euphorbia dulcis*, *Vicia oroboides*, *Cyclamen purpurascens*, *Knautia drymeia* i *Hacquetia epipactis*.

Tijekom fitocenoloških istraživanja bukovich šuma Međimurja utvrđena je i as. *Luzulo luzuloidis-Fagetum sylvaticae* i to samo na dvije snimke (usp. tab. 2) koja nije detaljnije analizirana.

Tablica 2. As. *Luzulo luzuloidis-Fagetum sylvaticae* Mausel 1937

Broj snimke (No. reléve):	1	2
Datum (Date):	2001	2001
Površina snimke (Area), (m ²):	300	500
Nadmorska visina (Altitude), (m):	250	230
Nagib (Inclination), (°):	10	10
Ekspozicija (Exposition):	Z	SZ
Broj vrsta (No. of species):	11	8
A <i>Fagus sylvatica</i>	3	4
<i>Castanea sativa</i>	1	+
<i>Quercus petraea</i>	+	.
B <i>Fagus sylvatica</i>	+	.
<i>Frangula alnus</i>	+	.
<i>Castanea sativa</i>	.	+
C <i>Luzula luzuloides</i>	1	2
<i>Hieracium murorum</i>	1	1
<i>Polytrichum commune</i>	1	1
<i>Luzula pilosa</i>	+	+
<i>Melampyrum sylvaticum</i>	+	+
<i>Fagus sylvatica</i>	.	+
<i>Platanthera bifolia</i>	.	+
<i>Gentiana asclepiadea</i>	+	.
<i>Pteridium aquilinum</i>	+	.

RASPRAVA I ZAKLJUČAK – Discussion and conclusion

Za teoretska razmatranja o bukovich šumama na području Republike Hrvatske važno je ustanoviti kako interpretirati fitogeografske značajke bukovich šuma iz tri fitogeografski različita područja. Jedno je područje onaj dio Hrvatske koji se prostire sjeverno od Save, drugo je područje prostor između Kupe i kopnene padine planinskoga lanca Velike Kapele, Velebita i Biokova, te treći dio primorska padina navedenoga planinskoga lanca.

U ovoj prigodi analiza bukovich šuma odnosi se na krajnji sjeverni dio Hrvatske, na prostor između Drave i Mure. Ta je analiza pokazala da u Međimurju bukove šume pripadaju srednjoeuropskom kompleksu, što je u skladu i s najnovijim spoznajama o fitogeografskoj raščlanjenosti šumske vegetacije Hrvatske (usp. Rauš et al. 1992; Trinajstić 1995, 1998). Naime, na temelju analize sveukupne vegetacije onoga dijela Hrvatske koji se pruža sjeverno od Save, mogli smo doći do zaključka da to područje treba u fitogeografskom smislu priključiti srednjoeuropskoj fitogeografskoj provinciji, i to u zapadnom dijelu transalpinskom, a u istočnom dijelu panonskom sektoru.

Upravo pripadnost bukovich šuma sjeverne Hrvatske srednjoeuropskoj provinciji potvrdila su i nedavno pro-

vedena fitocenološka istraživanja i analiza as. *Carici pilosae-Fagetum sylvaticae* iz gorja koje se pružaju između Save i Drave (usp. Trinajstić & Franjić 1999).

Prema podacima koje navodi Th. Müller (1989) o florističkom sastavu as. *Galio odorati-Fagetum sylvaticae*, o toj zajednici u srednjoj Europi objavljene su čak 3394 fitocenološke snimke. S obzirom na raspon nadmorskih visina, as. *Galio odorati-Fagetum sylvaticae* rasprostranjena je u Europi od kolinoga (brežuljkastoga) i submontanoga dijela montanoga pojasa od nekih 100-150 m do altimontanoga pojasa nadmorskih visina i do 1100 m.

Isto tako na velikom prostoru Europe as. *Galio odorati-Fagetum sylvaticae* je i izrazito floristički raščlanjena, a u florističkom sastavu važnu ulogu ima velik broj mahovina te izvjestan broj močvarnih vrsta kao što su *Carex brizoides*, *Deschampsia caespitosa*, *Equisetum telmateja* i dr.

Kako je prethodno istaknuto, u Međimurju je razvijena njena submontano-montana varijanta zastupljena najvećim dijelom subas. *luzuletosum luzuloidis*, koja mjestimično stoji u sindinamskim odnosima s as. *Luzulo luzuloidis-Fagetum sylvaticae*.

LITERATURA – References

- Barkman, J. J., Moravec, J., Rauschert, S. 1986: Code of Phytosociological Nomenclature 2nd ed. Vegetatio 67(3): 145-195
- Müller, Th., 1989: 4. Verband: *Fagion sylvaticae* Luquet 26. In E. Oberdorfer, 1992: Süddeutsche Pflanzengesellschaften 2. Aufl. Textband:

- 193-249. Gustav Fischer. Jena-Stuttgart-New York.
- Müller, Th., 1989a: 4. Verband: *Fagion sylvaticae* Luquet 26. In E. Oberdorfer, 1992: Süddeutsche Pflanzengesellschaften 2. Aufl. Tabellenband: 417-580. Gustav Fischer. Jena-Stuttgart-New York.
- Rauš, Đ., Trinajstić, I., Vukelić, J., Medvedović, J., 1992: Biljni svijet hrvatskih šuma. U Đ. Rauš (ed.): Šume u Hrvatskoj, 33-78. Zagreb.
- Rübel, E., 1930: Pflanzengesellschaften der Erde. Verlag Hans Huber. 464 s. Bern-Berlin.
- Sougnéz, N., Thill, A., 1959: Carte de la végétation de la Belgique (I.R.S.I.A.), planchette du Grupont 195W. Texte explicatif. 82 s. Bruxelles.
- Trinajstić, I., 1992: Contribution to the phytogeographical classification of the illyrian floral element. Acta Bot. Croat. 51: 135-142.
- Trinajstić, I., 1995: Plantgeographical division of forest vegetation of Croatia. Ann. Forest. 20(2): 37-66.
- Trinajstić, I., 1998: Fitogeografsko raščlanjenje klimazonalne šumske vegetacije Hrvatske. Šum. list 122(9-10): 407-421.
- Trinajstić, I., Franjić, J., 1999: Šume bukve s dlakavim šašom (*Carici pilosae-Fagetum* Oberdorfer 1957) u vegetaciji Hrvatske. Šum. list 123(7-8): 311-321.
- Wallnöfer, S., Mucina, L. Grass, V., 1993: *Quercus-Fagetea*. In L. Mucina, G. Grabherr S. Wallnöfer: Die Pflanzengesellschaften Österreichs 3: 85-236. Gustav Fischer. Jena-Stuttgart-New York.

SUMMARY: For a theoretical study of the beech forests in the territory of the Republic of Croatia, it is important to determine how to interpret the phytogeographical characteristics of the beech forests from three phytogeographically different areas. The first area is the part of Croatia extending to the north from the Sava River; the second one is the region between the Kupa River and the continental slope of the range of mountains Velika Kapela, Velebit and Biokovo, and the third one is the coastal slope of the said range of mountains.

On this occasion the beech forest analysis refers to the upmost northern part of Croatia, the area between the Drava and the Mura Rivers. This analysis showed that in Medimurje the beech forests belong to the Central European complex, that is in conformity with the comparatively recent and the latest knowledges of the phytogeographical division of forest vegetation in Croatia (cf. Rauš et al. 1992; Trinajstić 1995, 2000). In fact, based on the analysis of all vegetation in the part of Croatia extending to the north from the Sava River, it was possible to conclude that in terms of the phytogeography the said region should be added to the Central European phytogeographical province, and this to the transalpine and Pannonian sectors in its western and eastern parts, respectively.

*Such belonging of the beech forests from the northern Croatia to the Central European province has been confirmed by the recent phytosociological reserach and analysis of the as. *Carici pilosae-Fagetum* from the mountains extending between the Sava and the Drava Rivers (cf. Trinajstić & Franjić 1999).*

*According to the data provided by Th. Müller (1989) on the floristic composition of the as. *Galio odorati-Fagetum*, as many as 3394 vegetational relevés have been published about this association in the Central Europe. With respect to range of elevations, the as. *Galio odorati-Fagetum* is distributed in Europe from the hilly and submontane zone in the montane belt of about 100-150 m to the altimontane belt elevations as high as up to 1100 m.*

*Moreover, in the large space of Europe the as. *Galio odorati-Fagetum* is also markedly divided floristically, and in its floristic composition an important role has a large number of mosses, as well as a certain number of swampy species such as *Carex brizoides*, *Deschampsia caespitosa*, *Equisetum telmateja* and others.*

*As already pointed out, in Medimurje its submontane-montane variant is developed, represented mostly by the subass. *luzuletosum luzuloidis*, which in places is in syndynamic relations with the as. *Luzulo-Fagetum*.*

Key words: beach forest, Galio odorati-Fagetum sylvaticae, Luzulo-Fagetum sylvaticae, Medimurje, Croatia.