

NOMENKLATURNO-SINTAKSONOMSKA REVIZIJA
HRVATSKIH FIRMETUMA – "AS. CARICETUM FIRMAE
CROATICUM HT. 1930"

NOMENCLATURAL AND SYNTAXONOMIC REVISION OF
CROATIAN "FIRMETUMS" – "ASS. CARICETUM FIRMAE
CROATICUM HT. 1930"

I. Trinajstić

SAŽETAK

U radu je izvršena nomenklaturna revizija vegetacije planinskih pašnjaka as. "*Caricetum firmae croaticum* Ht. 1930", koji su sintaksonomski prikazani u obliku dviju samostalnih asocijacija i posebne vegetacijske sveze. Iz Hrvatskog Snježnika i Risnjaka opisana je as. *Helianthemo alpestri-Caricetum firmae* Trinajstić, ass. nov., a iz Ličke Plješivice kao as. *Potentillo clusii-Caricetum firmae* Trinajstić, ass. nov. Navedene su zajednice izdvojene u posebnu svezu *Seslerio juncifoliae-Caricion firmae* Trinajstić, all. nov.

Floristički sastav as. *Helianthemo alpestri-Caricetum firmae* prikazan je na temelju 7 fitocenoloških snimaka, a kao karakteristične i diferencijalne vrste asocijacije označene su *Helianthemum alpestre*, *Oxytropis campestris*, *Euphrasia salisburgensis*, *Festuca pumila* i *Primula longiflora*.

Floristički sastav as. *Potentillo clusii-Caricetum firmae* prikazan je na temelju 9 fitocenoloških snimaka. Kao karakteristične i diferencijalne vrste asocijacije označene su *Potentilla clusii*, *Anrdsace lactea*, *Primula wulfeniana* i *Heliosperma pusillum*.

Kao karakteristične vrste sveze *Seslerio-Caricion firmae* označene su *Carex firma*, *Campanula pusilla*, *Bartschia alpina*, *Linum alpinum*, *Scabiosa silenifolia*, *Ranunculus hybridus* i kao regionalno svojstvene *Polygonum viviparum* i *Selaginella selaginoides*.

Navedeni kompleks hrvatskih "firmetuma" ujedinen je u red *Seslerietalia juncifoliae* i razred *Seslerietea juncifoliae*. Kao karakteristične vrste navedenih sintaksona ističu se u prvom redu *Sesleria juncifolia*, *Edraianthus graminifolius*, *Gentiana clusii*, *Arabis scopoliana*, *Ranunculus carinthiacus*, *Phyteuma orbiculare* i *Pedicularis verticillata*, dok su ostale kartakteristične vrste rjeđe.

Ključne riječi: *Helianthemo alpestri-Caricetum firmae*, *Potentillo clusii-Caricetm firmae*, *Seslerio juncifoliae-Caricion firmae*, planinski pašnjaci, vegetacija Hrvatske

ABSTRACT

In the paper the nomenclatural revision and syntaxonomic analysis of the mountainous pasture land vegetation of the ass. "*Caricetum firmae croaticum* Ht. 1930", in the form of two independent associations and a separate vegetation alliance, has been made. From the Croatian Snježnik and Risnjak, the ass. *Helianthemo alpestri-Caricetum firmae* Trinajstić, ass. nov., and from Lička Plješivica the ass. *Potentillo clusii-Caricetum firmae* Trinajstić, ass. nov are described. These associations have been separated into a special alliance *Seslerio juncifoliae-Caricion firmae* Trinajstić, all. nov.

The floristic composition of the ass. *Helianthemo alpestri-Caricetum firmae* is shown on the basis of 7 phytosociological relevés, and as characteristic and differential species of the association *Helianthemum alpestre*, *Oxytropis campestris*, *Euphrvsia salisburgensis*, *Festuca pumila* and *Primula longiflora* are indicated.

The floristic composition of the ass. *Potentillo clusii-Caricetum firmae* is shown on the basis of 9 phytosociological relevés, and as characteristic and differential species of the association *Potentilla clusii*, *Anrdosace lactea*, *Primula wulfeniana* and *Heliosperma pusilum* are indicated.

As characteristic species of the alliance *Seslerio-Caricion firmae* *Carex firma*, *Campanula pusilla*, *Bartschia alpina*, *Linum alpinum*, *Scabiosa silenifolia*, *Ranunculus hybridus*, and regionally characteristic *Polygonum viviparum* and *Selaginella selaginoides* are indicated.

The said number of Croatian "*firmetums*" has been fused into the order *Seslerietalia juncifoliae* and the class *Seslerietea juncifoliae*. As characteristic species of these sintaxa distinguished are in the first place *Sesleria juncifolia*, *Edraianthus graminifolius*, *Gentiana clusii*, *Arabis scopoliana*, *Ranunculus carinthiacus*, *Phyteuma orbiculare* and *Pedicularis verticillata*. Other characteristic species are less frequent.

Key words: *Helianthemo alpestri-Caricetum firmae*, *Potentillo clusii-Caricetum firmae*, *Seslerio juncifoliae-Caricion firmae*, mountain pasture lands, vegetation of Croatia

UVOD

Čvrsti šaš – *Carex firma* tipična je alpska vrsta (sl. 1). Prema podacima Meusela et al. (1965) središte svoga areala ima u Alpama. Manji dio areala ima u Karpatima (Chater 1980), a nekoliko nalazišta (Gran Sasso) na Apeninima (Pignatti 1982). Jugoistočnu granicu rasprostranjenosti postiže upravo u Hrvatskoj, na planinama zapadnih Dinarida. Tu je planinsku rudinu čvrstoga šaša proučavao poznati hrvatski botaničar Ivo Horvat ((1930) i između ostaloga opisao posebnu biljnu zajednicu planinskih rudina, s time da je u tekstu (usp. Horvat 1930: 24) označava imenom "*Caricetum firmae*" (asocijacija *Carex firma*), a u tablici (usp. Horvat 1930: Tabela 1) imenuje kao "*Caricetum firmae croaticum*". Posljednje, navedeno ime objavljuje Horvat i kasnije (usp. Horvat 1962). Pod utjecajem tadanjih političkih zbivanja, da se izbjegne epitet "croaticum", Horvatov "*Caricetum firmae croaticum*" preimenovan je potpuno ilegitimno u "*Caricetum firmae illyricum*" (usp. Horvat et al. 1974).

Horvat svoju zajednicu priključuje novoj, dinarskoj svezi *Seslerion tenuifoliae* i redu *Seslerietalia tenuifoliae*, te uključuje u okvire široko shvaćenog razreda "*Elyno-Seslerietea*". Na taj je način hrvatski firmetum nomenklaturno odvojio od alpskog firmetuma koji je još 1911 opisao Rübél (usp. Grabherr et al. 1993) kao posebnu asocijaciju *Caricetum firmae*. Isto tako alpski se "firmetum" uključuje u svezu *Caricion firmae*, red *Seslerietalia coeruleae* i razred *Seslerietalia albicantis* (usp. Grabherr et al. 1993).

Kako po izdanju nomenklaturnih sintaksonomskih pravila (Code international of Syntaxonomical Nomenclature), prvog izdanja 1976. (Barkman et al. 1976), drugog izdanja 1986. (Barkman et al. 1986) i trećeg izdanja 2000. (Weber et al. 2000), imenovanje sintaksona prema ekološkim ili geografskim epitetima nije u skladu s pravilima, ime "*Caricetum firmae croaticum*" i "*Caricetum firmae illyricum*" zbog epiteta "*croaticum*", odnosno "*illyricum*" postalo je ilegitimno. Slijedom navedenoga bilo je potrebno izvršiti preimenovanje asocijacije "*Caricetum firmae croaticum*", odnosno "*Caricetum firmae illyricum*" u skladu s navedenim kodeksima. To smo izvršili u ovoj prigodi, s time da smo Horvatov firmetum "*Caricetum firmae croaticum*" shvaćen kao jedna jedinstvena asocijacija (usp. Horvat 1930, 1962, Horvat et al. 1974) sintaksonomski revidirali kao dvije, uže shvaćene asocijacije – *Helianthemo alpestri-Caricetum firmae*, Trinajstić, ass. nov. i *Potentillo clusii-Caricetum firmae* Trinajstić, ass. nov., te ih podredili, u sklopu reda *Seslerietalia tenuifoliae* i razreda *Seslerietea tenuifoliae* posebnoj ilirskoj svezi *Seslerio juncifoliae-Caricion firmae*, all. nov.

MATERIJAL I METODE

Kao osnovica za nomenklaturnu i sintaksonomsku reviziju kompleksa "*Caricetum firmae croaticum*" poslužila je analitička tablica koju je objavio Horvat (1930: Tab. 1). Od 20 fitocenoloških snimaka za analizu hrvatskih "firmetuma" poslužilo je samo 16 Horvatovih snimaka i to 7 snimaka iz Risnjaka i Snježnika, te 9 snimaka iz Ličke Plješivice. Četiri snimke iz Ličke Plješivice (Horvat 1930: Tab. 1 – snimke 8, 9, 10, 11) s površinom od oko 1 m² prikazuju fragmentarno razvijenu sastojinu "*firmetuma*", pa nisu uzete u analizu.

Budući da je analizirana tablica (Horvat 1930: Tab. 1) već jednom objavljena, a da bi se uštedjelo na prostoru, u novu je tablicu 1 od kvantitativnih pokazatelja kombinirane procjene unijeta samo "pokrovnost", dok je "socijabilitet" izostavljen, kako je to uobičajeno u suvremenoj fitocenološkoj praksi.

Taksoni su u tablici navedeni redoslijedom prema stupnju nazočnosti, a raspoređeni su u karaktetistične vrste asocijacija, diferencijalne vrste asocijacija, karaktetistične vrste sveze, reda i razreda, te pratilice.

Na kraju potrebno je naglasiti da bi se u metodološkom smislu podacima koje je objavio Horvat (1930) moglo prigovoriti, jer su za analizu uzimane vrlo male površine, često velike samo 1 m², što je u to vrijeme bila česta praksa pri fitocenološkim istraživanjima. Naime, danas se za florističku analizu vegetacije planinskih rudina uglavnom ne koriste tako male površine.

Zbog navedenoga ne bi bilo na odmet dodatnim terenskim istraživanjima provjeriti Horvatove podatke. Za skup Risnjaka i Snježnika to neće biti teško, ali nažalost za Plješivicu bi to moglo biti teško zbog opasnosti od mina.

Sveza *Seslerio juncifoliae*-*Caricion firmae* Trinajstić, all. nov.

= *Seslerion tenuifoliae* Ht. 1930, p.p.

Typus alliance: *Helianthemo alpestri*-*Caricetum firmae* Trinajstić, hoc loco

Budući da kompleks hrvatskih "firmetuma" predstavlja najistočniji ogranak alpskog areala vrste *Carex firma*, a najzapadniji dio planinskih rudina obuhvaćenih ilirsko-dinarskim redom *Seslerietalia juncifoliae*, hrvatske smo "firmetume" izdvojili u posebnu svezu *Seslerio-juncifoliae*-*Caricetum firmae* Trinajstić, all. nov. Time smo opseg sveze *Seslerion juncifoliae* geografski ograničili na dio Dinarida od Velebita na zapadu do crnogorskih planina na istoku.

Kao karakteristične vrste sveze označen je čvrsti šaš - *Carex firma* koji je potpuno stalan i dominira u florističkom sastavu, a pridružuju se *Campanula pusilla*, *Bartschia alpina*, *Linum alpinum*, *Scabiosa silenifolia*, *Ranunculus hybridus* i regionalno svojstvene *Polygonum viviparum* i *Selaginella selaginoides*.

As. *Helianthemo alpestri*-*Caricetum firmae* Trinajstić, ass. nov.

= *Caricetum firmae croaticum* Ht 1930, p.p.

Navedena je zajednica vegetacija planinskih rudina ograničena na najzapadniji dio Dinarida u graničnom području prema Alpama. Poznata je iz Risnjaka i hrvatskog Snježnika (Horvat 1930).

Floristički sastav as. *Helianthemo alpestri*-*Caricetum firmae* prikazan je na priloženoj tablici 1 sa 7 fitocenoloških snimaka. Snimka 1 potječe iz Risnjaka, a snimke 2-7 iz Snježnika. Kao lektosyntypus označena je snimka broj 5.

U sklopu navedenih 7 snimaka zabilježena je ukupno 51 vrsta. Po jednoj fitocenološkoj snimci zabilježeno je između 19 i 29 vrsta ili prosječno 27,6 vrsta po pojedinoj snimci. Kao karakteristične i diferencijalne vrste asocijacije označene su *Helianthemum alpestre*, *Oxytropis campestris*, *Euphrasia salisburgensis*, *Festuca pumila* i *Primula longiflora*.

Kao karakteristične vrste sveze *Seslerio-Caricion firmae* označene su *Carex firma*, *Campanula pusilla*, *Bartschia alpina*, *Linum alpinum*, *Scabiosa silenifolia*, *Ranunculus hybridus* i kao regionalno svojstvene *Polygonum viviparum* i *Selaginella selaginoides*.

Red *Seslerietalia juncifoliae* i razred *Seslerietea juncifoliae* zastupljen je s ukupno 29 karakterističnih vrsta. Kao karakteristične vrste navedenih sintaksona ističu se u prvom redu *Sesleria juncifolia*, *Edraianthus graminifolius*, *Gentiana clusii*, *Arabis scopoliana*, *Ranunculus carinthiacus*, *Phyteuma orbiculare* i *Pedicularis verticillata*, dok su ostale karakteristične vrste rjeđe. Zajedno s karakterističnim i diferencijalnim vrstama asocijacije (5 vrsta) i karakterističnim vrstama sveze (6 vrsta), sveukupni broj karakterističnih vrsta iznosi 40 ili nešto preko 80 % ukupnog florističkog sastava.

Na temelju iznijetoga možemo zaključiti da je as. *Helianthemum alpestri-Caricetum firmae* izrazito homogeno građena.

As. *Potentillo clusii-Caricetum firmae* Trinajstić, ass. nov.
= *Caricetum firmae croaticum* Ht 1930, p.p.

Navedena je zajednica vegetacija planinskih rudina ograničena na planinu Plješivicu u Lici (Horvat 1930). Njen floristički sastav as. *Potentillo clusii-Caricetum firmae* prikazan je na priloženoj tablici 1 na temelju 9 fitocenoloških snimaka.

U sklopu 9 snimaka zabilježeno je ukupno 25 vrsta. Po jednoj fitocenološkoj snimci zabilježeno je između 15 i 20 vrsta ili prosječno 16,3 vrste. U svih 9 snimaka (100%) zabilježeno je 7 vrsta, a u preko 50% snimaka zabilježeno je ukupno 19 vrsta ili 76% od sveukupnoga florističkog sastava. Za pojedine sintaksone zabilježena je 21 vrsta, dok su pratilice zabilježene s četiri vrste.

Kao karakteristične i diferencijalne vrste asocijacije označene su *Potentilla clusii*, *Anrdoxace lactea*, *Primula wulfeniana* i *Heliosperma pusillum*. Sveza *Seslerio juncifoliae-Caricion firmae* zastupljena je sa 6 karakterističnih vrsta i svojom se dominacijom ističe, također, *Carex firma*, dok su i ostale vrste skoro

u potpunosti stalne, ali nazočne s neznatnom pokrovnošću. Karakterističnih vrsta reda *Seslerietalia tenuifoliae* i razreda *Seslerietea juncifoliae* zabilježeno je 11 i odlikuju se visokim stupnjem nazočnosti, ali samo *Sesleria juncifolia* postiže nešto veću pokrovnost (20-40%). Pratilice su malobrojne i osim vrste *Rhododendron hirsutum* nemaju znatniju ulogu u florističkom sastavu asocijacije.

Tablica 1. Zajednice sveze *Seslerio juncifoliae-Caricion firmae* Trinajstić

Table 1. Communities of the ass. *Seslerio juncifoliae - Caricion firmae* Trinajstić

Broj snimke (Nr. of releve):	1	2	3	4	5*	6	7	8	9**	10	11	12	13	14	15	16	Σ1	Σ2
Broj snimke Horvat 1930: Tqb. 1:	1	2	3	4	5	6	7	12	13	14	15	16	17	18	19	20	6	9
<i>Helianthemo alpestri-Caricetum firmae</i>																		
<i>Helianthemum alpestre</i>	1	1	2	1	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6	.
<i>Oxytropis campestris</i>	.	1	1	+	+	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6	.
<i>Euphrasia salisburgensis</i>	.	.	2	1	1	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	.
<i>Festuca pumila</i>	.	.	+	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.
<i>Primula longiflora</i>	+	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.
<i>Potentillo ckusii-Caricetum firmae</i>																		
<i>Potentilla clusii</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	2	1	2	2	2	3	3	3	.	9
<i>Androsace lactea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	+	+	.	+	.	7
<i>Primula wulfeniana</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	3	3	2	2	.	.	.	6
<i>Heliosperma pusillum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	+	+	+	+	.	.	.	6
<i>Seslerio juncifoliae-Caricetum firmae</i>																		
<i>Carex firma</i>	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4	4	7	9
<i>Campanula pusilla</i>	+	.	.	.	.	+	.	+	1	+	+	+	+	+	+	+	2	9
<i>Bartschia alpina</i>	.	.	1	.	.	.	.	1	+	+	+	1	+	+	+	+	1	9
<i>Polygonum vivipaum</i> reg.	+	.	.	.	.	+	.	+	+	+	+	+	+	.	+	+	2	8
<i>Linum alpinum</i>	1	2	1	1	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6	.
<i>Scabiosa silenifolia</i>	.	.	.	+	.	.	.	+	1	.	1	.	+	.	+	.	1	5
<i>Selaginella selaginoides</i> reg.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	1	1	.	.	.	4
<i>Ranunculus hybridus</i>	.	.	+	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.
<i>Seslerietalia juncif.-Seslerietea juncif.</i>																		
<i>Sesleria juncifolia</i>	2	3	3	2	2	1	2	2	1	1	1	2	2	1	2	1	7	9
<i>Edraianthus graminifolius</i>	+	1	1	1	1	1	1	+	1	+	+	.	+	+	+	+	7	8
<i>Gentiana clusii</i>	.	1	+	1	+	+	+	2	1	+	+	+	1	+	2	+	6	9
<i>Arabis scopoliana</i>	1	+	.	1	.	.	.	1	+	+	+	+	+	+	1	+	3	9
<i>Ranunculus carinthiacus</i>	+	+	.	1	+	+	.	1	+	+	+	+	+	.	+	+	6	7

(Nastavak tablice na sljedećoj stranici)

I. Trinajstić: Nomenklaturno-sintaksonomska revizija hrvatskih firmetuma – "As.
caricetum firmae Croaticum HT. 1930"

(Nastavak tablice s prethodne stranice)

Broj snimke (Nr. of releve):	1	2	3	4	5*	6	7	8	9**	10	11	12	13	14	15	16	Σ1	Σ2
Broj snimke Horvat 1930: Tqb. 1:	1	2	3	4	5	6	7	12	13	14	15	16	17	18	19	20	6	9
<i>Phyteuma orbiculare</i>	1	+	+	.	.	+	+	.	1	.	+	+	1	.	+	+	5	6
<i>Pedicularis verticillata</i>	+	+	.	.	.	+	.	+	+	+	+	.	+	+	+	+	3	8
<i>Pinguicula vulgaris</i> reg.	+	.	+	.	.	.	.	+	.	1	1	1	1	1	.	+	2	7
<i>Leucanthemum</i> cf. <i>platylepis</i>	+	+	+	+	+	1	1	+	+	.	.	.	.	.	.	.	7	2
<i>Aster bellidiastrum</i>	1	+	+	.	.	+	+	+	+	.	+	.	.	.	.	+	5	4
<i>Saxifraga malyi</i>	1	.	.	.	.	.	.	1	2	1	+	2	1	.	.	+	1	7
<i>Leontopodium alpinum</i> var. <i>krasense</i>	1	+	.	1	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6	.
<i>Koeleria eriostachya</i>	1	+	.	1	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6	.
<i>Achillea clavinae</i>	.	+	+	+	+	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6	.
<i>Thymus balcanus</i>	+	+	.	.	+	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	.
<i>Erygeron polymorphus</i>	.	+	.	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	.
<i>Biscutella laevigata</i>	.	+	+	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	.
<i>Anthyllis alpestris</i>	1	.	+	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.
<i>Atamantha cretensis</i>	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.
<i>Gentiana anisodonta</i>	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.
<i>Pulsatilla alpina</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
<i>Campanula scheuchzeri</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
<i>Galium anisophyllum</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
<i>Thesium alpinum</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
<i>Soldanella montana</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
<i>Trinia carniolica</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
<i>Homogyne discolor</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	-	.	.	.	.	1	.
<i>Dianthus monanthos</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
<i>Oxytropis montana</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
Pratilice (Companions):																		
<i>Rhododendron hirsutum</i>	+	.	+	+	+	.	.	1	.	1	1	+	.	+	+	+	4	8
<i>Festuca amethystina</i>	.	+	1	.	+	2	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	.
<i>Salix appendiculata</i>	+	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	+	.	1	4
<i>Parnassia palustris</i>	+	+	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	.
<i>Juniperus sibirica</i>	+	.	.	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	.
<i>Homogyne sylvestris</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	1	2
<i>Lycopodium selago</i>	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	2	1
<i>Asperula longiflora</i>	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.
<i>Centaurea variegata</i>	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.
<i>Carex humilis</i>	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.

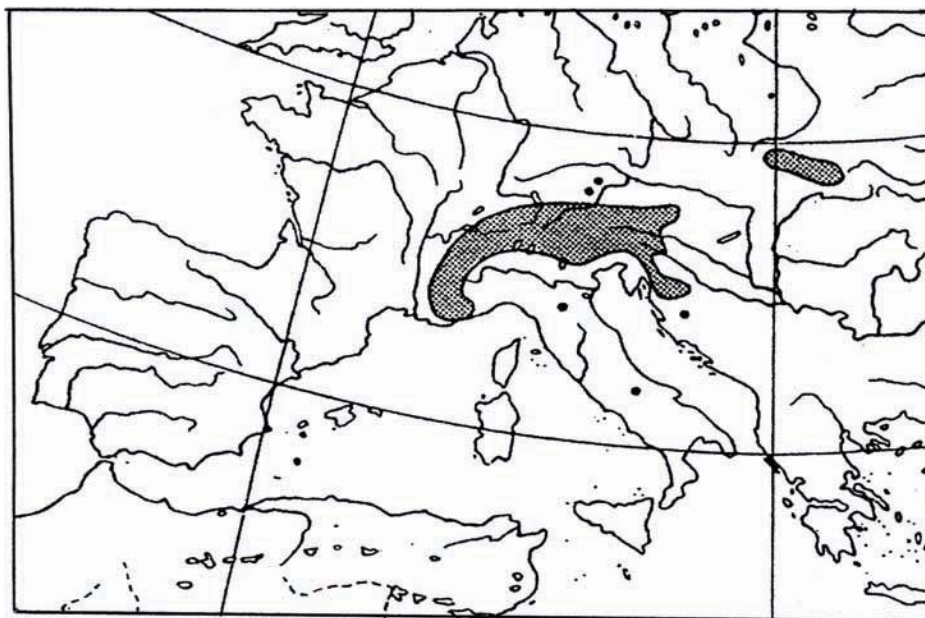
* Lectosyntypus as. *Helianthemo alpestri-Caricetum firmae*

** Lectosyntypus as. *Potentillo clusii-Caricetum firmae*

Na temelju iznijetoga možemo zaključiti da je i as. *Potentillo chusii-Caricetum firmae* izrazito homogeno građena. Čak 21 vrsta ili 84% od sveukupnog florističkog sastava pripada karakterističnim vrstama pojedinih sintaksona.

RASPRAVA

Kako se iz uvodno prikazanog areala vrste *Carex firma* na sl. 1 (usp. Meusel et al. 1965) može razabrati, *C. firma* u Hrvatskoj postiže svoju krajnju jugoistočnu granicu i tu je ograničen na dva geografski izolirana područja. Jedno je skup Risnjaka i Snježnika, a drugo Lička Plješivica. To je, prema našem mišljenju bilo uzrokom da su se u navedena dva područja formirale dvije floristički različite cjeline koje smo označili kao dvije samostalne asocijacije (as. *Helianthemo alpestri-Caricetum firmae* i as. *Potentillo chusii-Caricetum firmae*).



Sl. 1. Areal vrste *Carex firma* L. (Prilagođeno prema Meusel et al. 1965)
Fig. 1. The range of *Carex firma* L. (According to Meusel et al. 1965, modified)

Budući da navedene asocijacije hrvatskih "firmetuma" za razliku od alpskih ulaze u okvire endemičnog ilirskog reda *Seslerietalia tenuifoliae* za razliku od alpskih "firmetuma" koji ulaze u okvire endemičnog alpskog reda *Seslerietalia albicantis*, hrvatske smo firmetume izdvojili u posebnu vegetacijsku svezu *Seslerio juncifoliae-Caricion firmae* i time ih izdvojili iz široko shvaćene sveze *Seslerion tenuifoliae* (= *juncifoliae*) u smislu klasičnih gledišta Horvata (usp. Horvat 1930, 1962, Horvat et al. 1974).

LITERATURA

- Barkman, J. J., Moravec, J., Rauschert, S.**, 1976: Code of Phytosociological Nomenclature. Vegetatio 32(3): 131-185.
- Barkman, J. J., Moravec, J., Rauschert, S.**, 1986: Code of Phytosociological Nomenclature. Vegetatio 67: 131-185.
- Chater, A. O.**, 1980: Carex L. In T.G. Tutin and V.H. Heywood (eds.): Flora europaea 5: 290-323. Cambridge University Press.
- Grabherr, G., Greimier, J., Mucina, L.**, 1993: Seslerietea albicantis. In G. Grabherr und L. Mucina (eds.): Die Pflanzengesellschaften Österreichs 2: 403-446. Gustav Fischer. Jena – Stuttgart – New York.
- Horvat, I.**, 1930: Vegetacijske studije o hrvatskim planinama. I. Zadruga na planinskim goletima. Rad Jugosl. Akad. 238: 1-96.
- Horvat, I.**, 1962: Vegetacija planina zapadne Hrvatske. Prir. Istraž. Jugosl. Akad. 30, Acta Biol. 2. Zagreb.
- Horvat, I., Glavač, V., Ellenberg, H.**, 1974: Vegetation Südosteuropas. Gustav Fischer. Stuttgart.
- Meusel, H., Jäger, E., Weinert, E.**, 1965: Vergleichende Chorologie der zentraleuro-päischen Flora. Gustav Fischer. Jena.
- Pignatti, S.**, 1982: Flora d'Italia 3. Edagricole. Bologna.
- Weber, H. H., Moravec, J., Theurillat, J-P.**, 2000: International Code of Phytosociological Nomenclature 3th edition. Journ. Veget. Sci. 11: 739-768.

Adresa autora - Author's address:
Prof. dr. sc. Ivo Trinajstić
Dunjevac 2
HR-10000 Zagreb, Croatia

Primljeno:
1. 09. 2005.