

LIVADE RANE PAHOVKE S GOMOLJASTOM KONČAROM  
– AS. *FILIPENDULO VULGARIS-ARRHENATHERETUM*  
HUNDT ET HÜBL (*ARRHENATHERION*) U HRVATSKOJ

TALL OAT GRASS AND DROPWORT HAY MEADOWS –  
AS. *FILIPENDULO VULGARIS-ARRHENATHERETUM* HUNDT ET  
HÜBL (*ARRHENATHERION*) IN CROATIA

I. Trinajstić

SAŽETAK

Na prostoru koji se stere između Svete Nedjelje i Samobora zapadno od Zagreba u Hrvatskoj nalaze se velike površine dolinskih livada u florističkom sastavu kojih značajnu ulogu imaju *Arrhenatherum elatius* i *Filipendula vulgaris*. Sintaksonomskom analizom je ustanovljeno da se navedene dolinske livade mogu odrediti kao asocijacija *Filipendulo vulgaris-Arrhenatheretum*, koja je opisana i analizirana iz područja Wiener Wald u Austriji.

Usporedbom florističkog sastava austrijskih i hrvatskih sastojina as. *Filipendulo-Arrhenatheretum* ustanovljeno je da su tipične sastojine ("Subass. *typicum*") navedene livadne zajednice u Austriji floristički bogatije od onih u Hrvatskoj. Ukupno zabilježen broj vrsta austrijskih sastojina u sklopu 6 fitocenoloških snimaka iznosi 74, a hrvatskih u sklopu, također, 6 fitocenoloških snimaka 60. Broj vrsta po fitocenološkoj snimci kreće se u Austriji između 39 i 52 vrste ili prosječno 46 vrsta, u odnosu na 26-34 vrste ili prosječno 30 vrsta u Hrvatskoj. Za as. *Filipendulo-Arrhenatheretum* i u Austriji i u Hrvatskoj značajan je izrazito homogeni floristički sastav, jer veliki broj vrsta karakterističnih za pojedine sintaksone postiže visoki stupanj stalnosti.

S obzirom na genezu same zajednice i formiranje njenog florističkog sastava u Hrvatskoj iznosi se pretpostavka o ulozi nomadske ispaše ovaca podrijetlom iz brdskih dijelova Bosne na površinama dolinskih livada u

I. Trinajstić: Livade rane pahovke s gomoljastom končarom – As. *Filipendulo vulgaris-arrhenatheretum* Hundt et Hübl (*Arrhenatherion*) u Hrvatskoj

---

Hrvatskoj tijekom zima, što je bilo uobičajeno kroz razmjerno dugo vremensko razdoblje u drugoj polovici 20. stoljeća.

Ključne riječi: As. *Filipendulo-Arrhenatheretum*, dolinske livade, vegetacija Hrvatske

#### ABSTRACT

In the area extending between Sveta Nedjelja and Samobor, west of Zagreb in Croatia, there are large hay meadows the floristic composition of which is characterized by *Arrhenatherum elatius* and *Filipendula vulgaris*. The syntaxonomic analysis has shown that the said hay meadows can be determined as the association *Filipendulo vulgaris-Arrhenatheretum*, which was described and analyzed in the Wiener Wald area in Austria.

By comparing floristic composition of the Austrian and Croatian stands of the ass. *Filipendulo-Arrhenatheretum* it has been found that the typical stands ("Subass. typicum") of the said association in Austria are floristically richer than those in Croatia. The total number of registered species of the Austrian stands within 6 phytosociological relevés is 74, while that of the Croatian ones, also within 6 relevés, is 60. The number of species per phytosociological relevé in Austria ranges between 39 and 52 species, or 46 species on the average, compared to 26-34 species, or 30 species on the average, in Croatia. For the ass. *Filipendulo-Arrhenatheretum* in both Austria and Croatia significant is its markedly homogenous floristic composition, since a large number of species characteristic for individual syntaxa achieves a high level of permanency.

Considering the genesis of the association itself and the formation of its floristic composition in Croatia, the assumption is put forward of the role of nomadic grazing of the sheep originating from the mountainous parts of Bosnia in the hay meadows of Croatia in winters, which was a common practice during a relatively long period of time in the second half of the 20<sup>th</sup> century.

Key words: *Filipendulo-Arrhenatheretum*, hay meadows, vegetation of Croatia

## UVOD

Fitocenološkim i sintaksonomskim istraživanjima vegetacije dolinskih livada sveze *Arrhenatherion* Br.-Bl. u Hrvatskoj tijekom vremena posvećivana je znatna pozornost, pa o toj problematici postoji obilna literatura (Horvatić 1930, 1939, Horvatić i Tomažič 1941, Brzac i Jugo 1956, Horvat 1962, Gaži-Baskova 1964, Trinajstić 1972, 1975, 2000, 2002, Trinajstić i Durbešić 1972, Ilijanić i Šegulja 1978, Regula-Bevilacqua 1980, Stančić 2000), a građa i struktura, te sintaksonomska pripadnost pojedinih oblika dolinskih livada uglavnom nam je dobro poznata. Međutim, moramo naglasiti da u odnosu na razinu poznavanja vegetacije sveze *Arrhenatherion* u Europi (usp. Oberdorfer 1957, 1980, Ellmauer i Mucina 1993)) možemo očekivati da će i u pojedinim dijelovima Hrvatske biti otkrivene i neke u Europi opisane asocijacije arenateretuma. Tome u prilog ide i nedavno otkriće as. *Filipendulo-Arrhenatheretum* koju su iz područja Wiener Wald u Austriji opisali Hundt i Hübl (1983) na prostoru između Svete Nedjelje i Samobora, zapadno od Zagreba u Hrvatskoj.

Budući da se ovom prigodom radi o jednoj livadnoj zajednici koja je po prvi put registrirana u vegetaciji Hrvatske, potrebno je iznijeti i neke potpuno teoretske značajke navedene problematike koje, možda, za samu praksu nemaju na prvi pogled neku važnost

## AS. FILIPENDULO VULGARIS-ARRHENATHERETUM HUNDT ET HÜBL 1983 U HRVATSKOJ

Slično kako to o otkriću livadnih sastojina rane pahovke s vrstom *Filipendula vulgaris* navode Hundt i Hübl (1983), ustanovljeno je i u Hrvatskoj. Hundt i Hübl o svom otkriću pišu: "Bei einer Fahrt durch das Flyschgebiet des Wiener Waldes fallen vor dem erstehen Wiesenschnitt rechts und links de Weges üppige obergrasreiche Wiesenbestände vom Typ der Glatthaferwise auf, die mehr oder weniger dicht durchsetzt sind mit den weißen Flochen der Blütenstände von *Filipendula vulgaris*." (Hundt und Hübl 1983: 331).

Upravo tijekom jedne vožnje cestom koja iz Zagreba vodi u Samobor na prostoru između Svete Nedjelje i Samobora našu su pozornost privukle

I. Trinajstić: Livade rane pahovke s gomoljastom končarom – As. *Filipendulo vulgaris-arrhenatheretum* Hundt et Hübl (*Arrhenatherion*) u Hrvatskoj

---

prostrane sastojine dolinskih livada koje pripadaju nekom od arenateretuma, ali se u njihovu sastavu pod konac svibnja i početkom lipnja množinom svojih bijelih cvjetova isticala gomoljasta končara – *Filipendula vulgaris* (sl. 1). Odmah je bilo jasno da se tu u sintaksonomskom smislu radi o asocijiji *Filipendulo-Arrhenatheretum* koja je bila opisana i dosad poznata jedino iz Austrije (usp. Ellmauer i Mucina 1993).

Floristički sastav as. *Filipendulo-Arrhenatheretum* analiziran je u široj okolini Svete Nedjelje, gdje je detaljno proučeno 6 fitocenoloških snimaka. One su uvrštene u tablicu 1 i potječu iz sljedećih užih lokaliteta (mjesnih naziva): 1. snimka Lug, snimke 2-4 Padež, snimke 5 i 6 Lipje.

Slika 1. Livade rane pahovke i gomoljaste končare – as. *Filipendulo vulgaris-Arrhenatheretum* u okolini Svete Nedjelje zapadno od Zagreba u Hrvatskoj



#### ANALIZA FLORISTIČKOG SASTAVA

Floristički sastav as. *Filipendulo-Arrhenatheretum*, kako je prethodno istaknuto, prikazan je na tablici 1. koja je sastavljena na temelju 6 fitocenoloških

I. Trinajstić: Livade rane pahovke s gomoljastom končarom – As. *Filipendulo vulgaris-arrhenatheretum* Hundt et Hübl (*Arrhenatherion*) u Hrvatskoj

snimaka i obuhvaća ukupno 60 vrsta. U pojedinim snimkama zabilježene su između 26 i 34 vrste ili prosječno 30 vrsta po jednoj fitocenološkoj snimci. U svih 6 snimaka (100 %) zabilježeno je 14 vrsta ili 23,3 % od ukupnoga florističkog sastava. U 3-5 snimaka zabilježeno je još 16 vrsta, odnosno u 50 % i više snimaka sveukupno 30 vrsta ili 50 % od sveukupnog florističkog sastava. Među njima karakteristične su za pojedine sintaksone 23 vrste, dok je 9 vrsta uvršteno među pratilice. U samo po jednoj snimci zabilježeno je 25 vrsta ili 41,6 % od ukupnog florističkog sastava, od toga među karakterističnim vrstama 14 i među pratilicama 9 vrsta.

Tablica 1. As. *Filipendulo vulgaris-Arrhenatheretum* Hundt et Hübl 1983

Broj snimke (No. of relevé):	1	2	3	4	5	6	Σ
Veličina snimke (Size of relevé) m <sup>2</sup> :	50	100	100	100	100	100	
Broj vrsta u snimci (No. of species/relevé):	26	30	31	31	30	34	30
<u>Karakteristične vrste asocijacije:</u>							
<i>Filipendula vulgaris</i>	4.4	1.1	2.1	2.3	3.3	2.3	6
<i>Galium verum</i>	3.3	1.2	1.3	1.2	1.2	1.2	6
<u>Diferencijalne vrste asocijacije:</u>							
<i>Betonica officinalis</i>	1.3	+3	+	+2	+2	+2	6
<i>Brachypodium pinnatum</i>	+3	.	.	+3	+2	+2	4
<i>Bromus erectus</i>	.	.	.	+3	.	+3	2
<i>Salvia pratensis</i>	.	.	.	.	.	+2	1
<u>Karakteristične vrste sveze <i>Arrhenatherion</i>:</u>							
<i>Arrhenatherum elatius</i>	+3	4.4	3.3	2.3	4.4	3.3	6
<i>Trisetum flavescens</i>	+2	3.3	4.4	4.4	3.4	4.4	6
<i>Rumex acetosa</i>	+	+	1.1	+	1.1	1.1	6
<i>Crepis biennis</i>	.	+	+2	2.2	+	1.1	5
<i>Knautia arvensis</i>	.	+	.	.	.	.	1
<u>Karakteristične vrste reda <i>Arrhenatheretalia</i> i razreda <i>Molinio-Arrhenatheretea</i>:</u>							
<i>Holcus lanatus</i>	+	+2	2.3	1.2	+3	+3	6
<i>Alopecurus pratensis</i>	+2	+2	+2	+	2.2	+	6
<i>Galium mollugo</i>	+	1.3	+3	2.3	1.3	+2	6
<i>Centaurea jacea</i> var. <i>pectinata</i>	+	1.3	1.1	1.2	+2	+	6
<i>Briza media</i>	+	+2	+2	+2	1.3	1.3	6
<i>Lathyrus pratensis</i>	+	+	+	+	+	+	6
<i>Ranunculus acris</i>	+	1.2	+2	+	+	+	6
<i>Dactylis glomerata</i>	+	+2	+2	+2	.	+2	5
<i>Poa pratensis</i>	.	+2	+2	+	+	+	5
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	.	+	+	+	+	+	5
<i>Trifolium campestre</i>	.	.	+	1.3	+3	+3	4

I. Trinajstić: Livade rane pahovke s gomoljastom končarom – As. *Filipendulo vulgaris-arrhenatheretum* Hundt et Hübl (*Arrhenatherion*) u Hrvatskoj

Tablica 1. (Nastavak)	1	2	3	4	5	6	Σ
<i>Plantago lanceolata</i>	+	+	.	+	+	.	4
<i>Leucanthemum vulgare</i>	.	+2	+2	1.2	.	.	3
<i>Festuca pratensis</i>	.	.	+3	.	+2	+2	3
<i>Vicia cracca</i>	+3	+	.	.	.	+	3
<i>Trifolium pratense</i>	.	+	.	+3	.	.	2
<i>Lotus corniculatus</i>	+2	.	+	.	.	.	2
<i>Carex hirta</i>	+3	.	.	.	.	.	1
<i>Trifolium repens</i>	.	+3	.	.	.	.	1
<i>Rhynanthus minor</i>	.	.	.	.	+3	.	1
<i>Avenula pubescens</i>	+2	.	.	.	.	.	1
<i>Bromus racemosus</i>	.	+2	.	.	.	.	1
<i>Cynosurus cristatus</i>	.	+	.	.	.	.	1
<i>Lolium perenne</i>	.	.	.	.	.	.	1
<i>Leontodon danubialis</i>	.	.	+	.	.	.	1
<i>Lysimachia nummularia</i>	.	.	+	.	.	.	1
<i>Colchicum autumnale</i>	.	.	.	.	.	+	1
<i>Medicago lupulina</i>	.	.	.	.	.	+	1
<i>Vicia sepium</i>	.	.	.	.	.	+	1
<b>Pratilice (Companions):</b>							
<i>Festuca</i> sp.	+	+2	+2	+2	+2	+2	6
<i>Moenchia mantica</i>	.	+	+	+3	1.2	+	5
<i>Fragaria vesca</i>	.	.	+3	+3	+	+	4
<i>Euphorbia</i> sp.	.	.	.	1.1	+	1.1	3
<i>Potentilla erecta</i>	+2	1.3	.	+	.	.	3
<i>Equisetum telmateja</i>	.	.	.	1.1	+	+	3
<i>Myosotis</i> sp.	.	.	+	.	+	+	3
<i>Inula salicina</i>	.	.	.	+3	+3	.	2
<i>Lythrum salicaria</i>	+	.	+	.	.	.	2
<i>Symphytum officinale</i>	1.3	.	.	.	.	.	1
<i>Lysimachia vulgaris</i>	+	.	.	.	.	.	1
<i>Poa bulbosa</i>	+	.	.	.	.	.	1
<i>Agrimonia eupatoria</i>	+	.	.	.	.	.	1
<i>Equisetum pratense</i>	.	+	.	.	.	.	1
<i>Ranunculus repens</i>	.	.	+	.	.	.	1
<i>Ranunculus bulbosus</i>	.	.	+	.	.	.	1
<i>Veronica chamaedrys</i>	.	.	.	.	+	.	1
<i>Convolvulus arvensis</i>	.	.	.	.	+	.	1
<i>Cirsium arvense</i>	.	.	.	.	.	+	1
<i>Galium palustre</i>	.	.	.	.	.	+	1

Visoki stupanj zastupljenosti vrsta karakterističnih za svezu *Arrhenatherion*, red *Arrhenatheretalia* i razred *Molinio-Arrhenatheretea* značajka su razmjerno velike homogenosti florističkog sastava hrvatskih sastojina as. *Filipendulo-Arrhenatheretum*, a to je općenita značajka i austrijskih sastojina.

#### KOMPARATIVNA ANALIZA FLORISTIČKOG SASTAVA HRVATSKIH I AUSTRIJSKIH SASTOJINA AS. *FILIPENDULO VULGARIS-ARRHENATHERETUM*

U radu u kojem Hundt i Hübl (1983) donose originalni opis as. *Filipendulo-Arrhenatheretum*, oni objavljuju 8 fitocenoloških snimaka u sklopu kojih je zabilježeno ukupno 96 vrsta. Zanimljivo je naglasiti da su pojedine fitocenološke snimke vrlo bogate vrstama i broje između 39 i 52 vrste ili prosječno 46 vrsta po jednoj fitocenološkoj snimci. Hrvatske sastojine su nešto siromašnije vrstama. U pojedinim snimkama zabilježeno je između 26 i 34 vrsta ili prosječno 30 vrsta po jednoj snimci. Isto tako na temelju 6 snimaka zabilježeno je ukupno 60 vrsta.

Hundt i Hübl (1983) u sklopu svoje asocijacije razlikuju tri subasocijacije ("Subass. von *Centaurea scabiosa*, Typische Subass., Subass. von *Cirsium oleraceum*"). Ako se izuzme prva snimka koja predstavlja subasocijaciju "*Centaurea scabiosa*" u kojoj je kao diferencijalno označeno čak 12 vrsta, te osma snimka koja predstavlja vlažnu varijantu "*Cirsium oleraceum*-Subassociation" sa 6 diferencijalnih vrsta od kojih je samo *Alopecurus pratensis* zabilježen i u Hrvatskoj, te vrste *Carum carvi* koja nije zabilježena u tipičnoj subasocijaciji iz Austrije kao i 2 vrste izvan tablice, a pripadaju 8. snimci, obuhvaćaju 21 vrstu koje nisu zabilježene u tipičnoj subasocijaciji. Time bi se ukupni broj od 95 vrsta smanjio na 74 vrste, pa razlika u ukupnom florističkom sastavu između austrijskih i hrvatskih sastojina as. *Filipendulo-Arrhenatheretum* iznosi samo 14 vrsta. Floristički sastav as. *Filipendulo-Arrhenatheretum* i u Hrvatskoj, slično kao i u Austriji izrazito je homogen, jer je veliki broj vrsta zastupljen visokim stupnjem stalnosti.

Navedeni komparativni odnosi florističkog sastava hrvatskih i austrijskih sastojina as. *Filipendulo-Arrhenatheretum* prikazani su na tablici 2. Biljne vrste poredane su prema stupnju stalnosti, najprije u oba područja od 12-2, zatim zastupljene samo u Hrvatskoj od 6-1, pa samo u Austriji, također, od 6-1.

I. Trinajstić: Livade rane pahovke s gomoljastom končarom – As. *Filipendulo vulgaris-arrhenatheretum* Hundt et Hübl (*Arrhenatherion*) u Hrvatskoj

U tablicu su uvrštene samo karakteristične vrste pojedinih sintaksona, a izostavljene pratilice, dok je u rubrici "Broj vrsta " naveden kompletni floristički sastav i hrvatskih i austrijskih sastojina.

Tablica 2. Komparativni prikaz florističkog sastava hrvatskih i austrijskih sastojina as. *Filipendulo vulgaris-Arrhenatheretum*

Nalazišta / Localities	1	2	Σ
Broj vrsta / Nr. of species:	60	74	96
As. / Ass. <i>Filipendula vulgaris</i>	6	6	12
<i>Galium verum</i>	6	2	8
Dif. / Diff. <i>Betonica officinalis</i>	6	2	8
<i>Bromus erectus</i>	2	6	8
<i>Brachypodium pinnatum</i>	4	2	6
<i>Salvia pratensis</i>	1	2	3
<i>Sanguisorba officinalis</i>	.	3	3
<i>Galium boreale</i>	.	2	2
<i>Primula veris</i>	.	2	2
<i>Campanula glomerata</i>	.	1	1
Sv. / All. <i>Arrhenatherum elatius</i>	6	6	12
<i>Trisetum flavescens</i>	6	6	12
<i>Rumex acetosa</i>	6	6	12
<i>Crepis biennis</i>	5	6	11
<i>Knautia arvensis</i>	1	6	7
<i>Heracleum sphondilium</i>	.	6	6
<i>Tragopogon orientale</i>	.	6	6
<i>Galium album</i>	.	5	5
<i>Campanula patula</i>	.	5	5
<i>Daucus carota</i>	.	3	3
<i>Pastinaca sativa</i>	.	2	2
Red.Raz. / O.Cl. <i>Holcus lanatus</i>	6	6	12
<i>Centaurea jacea</i> s.l.	6	6	12
<i>Briza media</i>	6	6	12
<i>Ranunculus acris</i>	6	6	12
<i>Lathyrus pratensis</i>	6	6	12
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	5	6	11
<i>Dactylis glomerata</i>	5	5	10
<i>Poa pratensis</i>	5	5	10
<i>Plantago lanceolata</i>	4	6	10
<i>Festuca pratensis</i>	3	6	9
<i>Leucanthemum vulgare</i>	3	5	8
<i>Trifolium pratense</i>	2	6	8
<i>Lotus corniculatus</i>	2	5	7



I. Trinajstić: Livade rane pahovke s gomoljastom končarom – As. *Filipendulo vulgaris-arrhenatheretum* Hundt et Hübl (*Arrhenatherion*) u Hrvatskoj

Nalazišta / Localities	1	2	Σ
Broj vrsta / Nr. of species:	60	74	96
<i>Trifolium repens</i>	1	6	7
<i>Avenula pubescens</i>	1	6	7
<i>Cynosurus cristatus</i>	1	6	7
<i>Vicia sepium</i>	1	4	5
<i>Vicia cracca</i>	3	2	5
<i>Rhynanthus minor</i>	1	3	4
<i>Colchicum autumnale</i>	1	3	4
<i>Medicago lupulina</i>	1	2	3
<i>Lolium perenne</i>	1	1	2
<i>Lysimachia nummularia</i>	1	1	2
<i>Alopecurus pratensis</i>	6	.	6
<i>Galium mollugo</i>	6	.	6
<i>Trifolium campestre</i>	4	.	4
<i>Carex hirta</i>	1	.	1
<i>Bromus racemosus</i>	1	.	1
<i>Alchemilla vulgaris</i>	.	6	6
<i>Taraxacum officinale</i>	.	6	6
<i>Achillea millefolium</i>	.	6	6
<i>Pimpinella major</i>	.	6	6
<i>Prunella vulgaris</i>	.	6	6
<i>Cerastium holosteoides</i>	.	6	6
<i>Festuca rubra</i>	.	6	6
<i>Stellaria graminea</i>	.	5	5
<i>Poa trivialis</i>	.	4	4
<i>Cruciata laevipes</i>	.	3	3
<i>Luzula campestris</i>	.	1	1

1) Hrvatska, 2) Austrija

RAZMATRANJA O GENEZI AS. FILIPENDULO VULGARIS-ARRHENATHERETUM U HRVATSKOJ

Skoro čitavo područje između Svete Nedjelje i Samobora na kojem je otkrivena i analizirana as. *Filipendulo-Arrhenatheretum* bilo je do pred 50-ak godina izrazito poplavno. S obzirom na potencijalnu šumsku vegetaciju pripadalo bi ono dijelom šumi hrasta lužnjaka s velikom žutilovkom (as. *Genisto elatae-Quercetum roboris*), dijelom šumi poljskoga jasena s kasnim drijemovcem (as. *Leucoio-Fraxinetum angustifoliae*). Za obje je šumske

zajednice značajna visoka razina podzemne vode, a takve su ekološke prilike uvjetovale i razvitak realne vegetacije koja je pripadala dijelom livadi trave krestac (as. *Bromo-Cynosuretum cristati*), dijelom šašicima trobridog i lisičjeg šaša (as. *Caricetum tricostato-vulpinae*).

Nastupom intenzivnije urbanizacije i melioracije prostora izvršena je odvodnja površinskih voda izgradnjom mreže odvodnih kanala.

Razmjerno brzo, sniženjem razine podzemnih voda, one površine koje su se floristički mogle interpretirati kao as. *Bromo-Cynosuretum cristati* prešle su u jedan od oblika livada rane pahovke (*Arrhenatherum elatius*), ali o navedenoj problematici kao o tzv. "nultom stanju", nažalost, ne postoje nikakvi podaci u literaturi.

U razdoblju poslije drugoga svjetskog rata uvriježila se je praksa da su stočari iz hladnijega dijela Bosne, u obliku nomadskog pašarenja preganjali svoja stada ovaca po nizinskim dijelovima Hrvatske, a takva su se stada napasivala i na širem prostoru istraživanog područja. Poznato je da ovce u svom runu nose dijaspore mnogobrojnih biljnih vrsta čiji se plodovi i sjemenje različitim mehanizmima prihvaćaju za runo i tako mogu prenijeti i na veće udaljenosti. Između ostaloga tako se mogu prenijeti i vrste iz vegetacije brdskih travnjaka kao što su npr. *Filipendula vulgaris*, *Bromus erectus*, *Galium verum*, *Brachypodium pinnatum*.

Tijekom daljih istraživanja na većem prostoru zasigurno će biti otkriven znatno veći broj vrsta, što će upotpuniti naše spoznaje o jednoj razmjerno neobičnoj zajednici dolinskih livada kakva je as. *Filipendulo-Arrhenatheretum*. Naime, ona u svom florističkom sastavu ujedinjuje, uz kompleks opće rasprostranjenih srednjoeuropskih vrsta značajnih za mezofilne dolinske livade i kompleks razmjerno kserotermnih vrsta značajnih za brdske travnjake vegetacijske sveze *Bromion erecti*, reda *Brometalia erecti* i eurazijskog razreda *Festuco-Brometea*. Zasada nam nije poznato kolike površine zauzima istraživana livadna zajednica, a njenu proizvodnu vrijednost trebat će, ako će postojati zanimanje, ustanoviti posebnim istraživanjima.

## LITERATURA

- Brzac, T., Jugo, B.** (1956): *Arrhenatheretum elatioris* u Hrvatskom Primorju. Veter. Arhiv 26(7-8): 202-208.

- Ellmauer, T., L. Mucina** (1993): *Molinio-Arrhenatheretea*. U L. Mucina, G. Grabherr & T. Ellmauer (eds.): Die Pflanzengesellschaften Österreichs 1: 297-401. Stuttgart-New York.
- Gaži-Baskova, V.** (1964): Prilog poznavanju dolinskih livada Hrvatske. Biol. Glasn. 17: 33-40.
- Horvat, I.**, (1962): Dvije značajne dolinske livade gorskih krajeva Hrvatske. Veter. Arhiv 32(5-6): 129-146.
- Horvatić, S.** (1930): Soziologische Einheiten der Niederungswiesen in Kroatien und Slavonien. Acta Bot. Univ. Zagr. 5: 57-118.
- Horvatić, S.** (1939): Splošna primerjava vegetacije nižinskih travnikov Slovenije z ono Hrvatske i Slavonije. Zborn. Prir. Dr. Ljubljana 1: 40-43.
- Horvatić, S., G. Tomažič** (1941): Travniška vegetacija reda *Arrhenatheretalia* v nižinskem pasu Slovenije. Zborn. Prir. Dr. Ljubljana 2: 68-75.
- Hundt, R., E. Hübl** (1983): Pflanzensoziologische, pflanzengeographische und landeskulturelle Aspekte des *Filipendulo-Arrhenatheretum* im Wiener Wald. Tuexenia, Göttingen 3: 331-342.
- Ilijanić, Lj., N. Šegulja** (1978): Zur Pflanzensoziologischen Gliederung der Glatthaferwiesen Nordkroatiens. Acta Bot. Croat. 41: 95-105.
- Oberdorfer, E.** (1957): Süddeutsche Pflanzengesellschaften. Gustav Fischer. Stuttgart.
- Oberdorfer, E.** (1980): Klasse *Molinio-Arrhenatheretea* Tx. 37 (em. Tx. et Prsg. 51). U E. Oberdorfer (ed.): Süddeutsche Pflanzengesellschaften ed. 2, 3: 346-436. Stuttgart-New York
- Regula-Bevilacqua, Lj.** (1980): Livadne zajednice razreda *Molinio-Arrhenatheretea* Tx. 1937 na Strahinščici. Acta Bot. Croat. 39: 131-140.
- Stančić, Z.** (2000): Travnjaci razreda *Molinio-Arrhenatheretea* u sjeverozapadnoj Hrvatskoj. Diss. Prir. Mat. Fakultet. Zagreb, 242 str.
- Trinajstić, I.** (1975): Livade rane pahovke – as. *Arrhenatheretum elatioris* Br.-Bl. *medioeuropaeum* H-ić. Gorskog kotara u Hrvatskoj (Jugoslavija). Poljopr. Zn. Smotra 35(45): 47-58.
- Trinajstić, I.** (2000): Fitocenološke značajke livada rane pahovke – *Arrhenatherum elatius* (L.) Beauv. u gorskim dijelovima Like (Hrvatsaka). Agronomski Glasnik 2000: 41-54.

**Trinajstić, I.**, 2002: Livade rane pahovke – *Arrhenatherum elatius* (L.) Beauv. uz Savu u Zagrebu. Agronomski Glasnik 2002: 3-10.

**Trinajstić, I., P. Durbešić** (1972): O nekim kvantitativnim odnosima između florističkog sastava i entomofaune livadne asocijacije *Arrhenatheretum elatioris* Br.-Bl. na širem području Ogulina u Hrvatskoj. Ekologija 7(1-2): 45-58.

**Adresa autora – Author's address:**

Prof. dr. sc. Ivo Trinajstić

Dunjevac 2

HR-10000 Zagreb, Croatia

Primljeno: 1. 9. 2002.