

KOROVNA FLORA LIVADA PLEŠIVIČKOG PRIGORJA
(SZ HRVATSKA)

THE MEADOW WEED FLORA OF PLEŠIVICA HILLS (NW
CROATIA)

Dubravka Dujmović Purgar, Nada Hulina

SAŽETAK

Livade Plešivičkog prigorja floristički su istraživane na devet lokacija (slika 1.) tijekom dvije vegetacijske sezone (2002,2003). U florističkom sastavu livada uočen je veliki broj korovnih vrsta.

Prema definiciji korova na travnjaku (Kvakan 1952; Kovačević 1956; Šoštarić-Pisačić i Kovačević 1968; Hulina 1980, 1984, 1998) korovne livadne vrste su kvalitetno bezvrijedne ili loše krmne vrijednosti, zatim one koje ometaju razvoj kvalitetnih livadnih biljaka odnosno gospodarski vrijednih vrsta (a same nisu korisne) ili otežavaju gospodarenje (košnju, pašu ili utječu na kvalitetu mlijeka). Najznačajnije korovne livadne vrste, ovisno o količini, na domaće životinje djeluju depresivno, škodljivo ili čak otrovno.

Zabilježeno je 75 svojti (72 vrste i 3 podvrste) korovne flore livada u okviru 26 porodica. Prema brojnosti vrsta najzastupljenije bile su porodice *Asteraceae*, *Lamiaceae* i *Poaceae*. Na istraživanim livadama karakteristična je dominacija zeljastih trajnica i hemikriptofita. Najviše korovnih livadnih vrsta je euroazijskog porijekla, te vrste široke rasprostranjenosti.

Ključne riječi: livada, korovi, korovna flora, Plešivica, Hrvatska

ABSTRACT

The meadows were investigated on Plešivica hills (NW Croatia) at 9 locations (Fig.1.) during two vegetational seasons (2002, 2003). The floristic composition of the meadows shows a great number of weed species.

The definition of grassland weeds is (Kvakan 1952; Kovačević 1956; Šoštarić-Pisačić i Kovačević 1968; Hulina 1980, 1984, 1998): The meadow

weed species are worthless species or poor cattle food. The species which interfere with the development of other species of economic value (these species are not useful) or interfere with the agricultural activities (mowing, grazing or have the influence on milk quality as well); they are also meadow weeds in fact. The most important meadow weed species have depressing, harmful or poisonous influence on animals.

75 taxa (72 species and 3 subspecies) of meadow weed flora were noted that belonged to 26 families. The most dominant families were *Asteraceae*, *Lamiaceae* and *Poaceae*. Hemicryphytes and perennial herbaceous plants were dominant on the meadows that were the subject of this research. Most of the species were of the Euroasian origin and also widespread cosmopolites.

Key words: meadow, weeds, weed flora, Plešivica, Croatia

UVOD

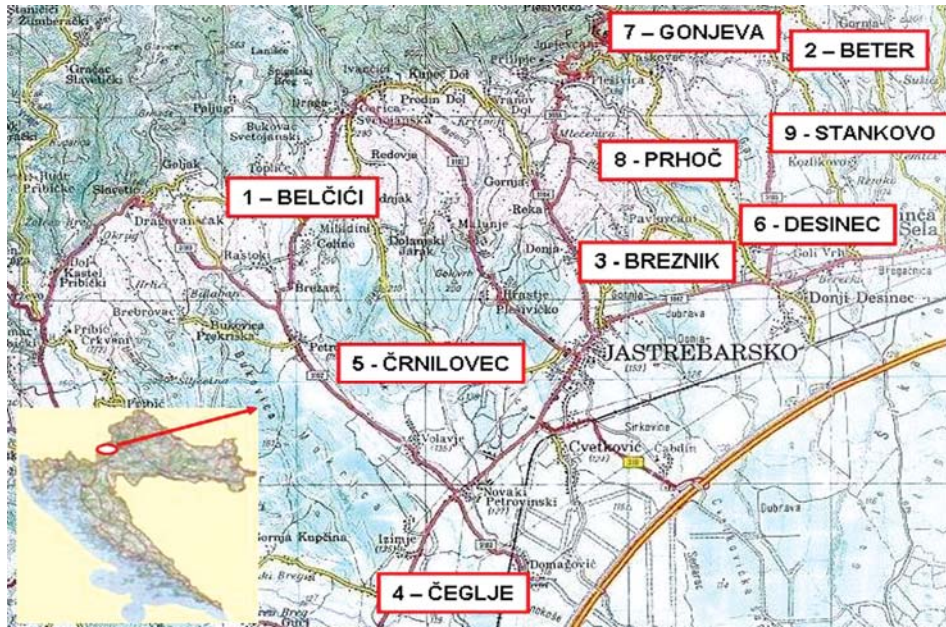
Livade su agroekosustavi koji se održavaju košnjom jednom do dva puta godišnje. Uz intenzivnu gnojidbu moguće ih je koristiti tri do četiri puta godišnje, kao što navode Šoštarić–Pisačić i Kovačević (1968). Naročito je važan prvi otkos koji potiskuje mnoge loše, bezvrijedne i škodljive vrste. Košnjom u prekasnom stadiju sijeno ima nisku hranidbenu vrijednost. Intenzivnim gnojenjem može se povećati prirod, a suvremenim načinom sušenja sijena sadržaj probavljivih bjelančevina (Šoštarić–Pisačić i Kovačević 1968). Livade košanice se u nas tijekom ljeta i jeseni ponegdje koriste za ispašu, ali na istraživanom području to nije slučaj. Ispaša stoke je minimalna, pa se livade koriste pretežno kao košanice. Kako bi se mogle pretvoriti u vrijedan izvor stočne hrane neophodno je napraviti analizu stanja tih površina.

Na području Plešivičkog prigorja razvile su se različite livadne zajednice. Karakter livada određuju klimatski uvjeti ali i djelovanje čovjeka i životinja. Tipološki su to livade pahovke, livade uspravnog ovsika, livade livadne vlasulje i rosulje, livade kalničke šašike (Forenbacher 1995, Vrbeč 2005), ali i livade krestaca, te močvarne i cretne livade (Bevilacqua 1959).

MATERIJALI I METODE

Na području Plešivičkog prigorja livade i pašnjaci prostiru se na 8200 ha. Na istraživanom području odabrano je devet lokaliteta (slika 1.) na kojima je

floristički sastav bilježen tijekom dvije vegetacijske sezone (2002, 2003). Na dva nalazišta stanište je vlažno (1 - Belčiči i 5 - Črnilovec), dok su ostala nalazišta (2 - Beter, 3 - Breznik, 4 - Čeglje, 6 - Desinec, 7 - Gonjeva, 8 - Prhoč i 9 - Stankovo) staništa umjerene vlažnosti, ali se razlikuju s obzirom na nadmorsku visinu te učestalost košnje (Dujmović Purgar, 2006).



Slika 1. Područje istraživanja s lokalitetima istraživanih livada: 1 – Belčiči, 2 - Beter, 3 - Breznik, 4 – Čeglje, 5 – Črnilovec, 6 - Desinec, 7 – Gonjeva, 8 - Prhoč, 9 – Stankovo

Fig.1. Area of research with locations of researched meadows: 1 – Belčiči, 2 - Beter, 3 - Breznik, 4 – Čeglje, 5 – Črnilovec, 6 - Desinec, 7 – Gonjeva, 8 - Prhoč, 9 – Stankovo

Za determinaciju korišteni su uobičajeni ključevi i ikonografije (Hegi, 1906-1931; Javorka and Csapody, 1934; Bonnier, 1962; Knežević, 1988; Tutin et al., 1964-1980, 1993; Domac, 1994). Imena svojiti usklađena su prema Tutin et al. (1964-1980, 1993).

Proučavana je cjelokupna flora livada, a na istraživanim livadama izdvojene su korovne vrste. Većina autora (Kvakan 1952; Kovačević 1956; Šoštarčić

Pisačić i Kovačević 1968; Hulina 1980, 1984, 1998) smatra da su korovne livadne vrste kvalitetno bezvrijedne ili loše krmne vrijednosti, zatim one koje ometaju razvoj kvalitetnih livadnih biljaka odnosno gospodarski vrijednih vrsta (a same nisu korisne) ili otežavaju gospodarenje (košnju, pašu, ili utječu na kakvoću mlijeka). Najznačajnije korovne livadne vrste su one koje, ovisno o količini, na domaće životinje djeluju depresivno, škodljivo ili čak otrovno. Na osnovi navedenih kriterija izdvojene su štetne i nekorisne vrste, te je sastavljen popis korovnih vrsta livada Plešivičkog prigorja (tablica 1.).

Biljne vrste, rodovi i porodice navedeni su u popisu flore abecednim redom unutar viših sistematskih kategorija. Uz svaku vrstu i podvrstu u popisu korovne flore navedeni su podaci o nalazištu gdje je zabilježena svojta, te podaci za trajanje života, životni oblik i florni element. Trajanje života (j - jednogodišnje vrste, d - dvogodišnje vrste i z. traj - zeljaste trajnice) i životni oblici (H – Hemikryptophyta, T - Therophyta, G – Geophyta i Ch – Chamaephyta) prikupljenih biljnih vrsta određeni su prema Garcke (1972) i Hulina (1991). Florni elementi (euras - euroazijski florni element, eur - europski florni element, sre - srednjeeuropski florni element, jue - južnoeuropski florni element, med - mediteranski florni element, submed - submediteranski florni element, circ - biljke cirkumholartičke rasprostranjenosti, prealp - prealpski florni element, šir - biljke široke rasprostranjenosti, adv - adventivne vrste, koje su prema porijeklu označene: Sj. Am. (Sjeverna Amerika), J. Am. (Južna Amerika) određeni su prema Garcke (1972), a nadopunjeni podacima o lokalnoj flori iz radova Kovačević (1976), Šegulja (1977), Hulina (1989, 1991) i Vrbek (2000).

REZULTATI I RASPRAVA

Tijekom dvije godine istraživanja (2002,2003) na livadama Plešivičkog prigorja zabilježena je ukupno 101 biljna svojta iz 26 porodica. Prema ranije navedenim kriterijima od ukupnog broja vrsta na livadama istraživanog područja izdvojene su neke vrlo kvalitetne trave (*Arrhenatherum elatius* (L.) J. et K. Presl., *Dactylis glomerata* L., *Festuca pratensis* Hudson, *Lolium multiflorum* Lam., *Trisetum flavescens* (L.)Beauv.), mahunarke (*Lotus corniculatus* L., *Medicago* spp., *Trifolium* spp., *Vicia* spp.), te zeljanice (*Achillea millefolium* L., *Taraxacum officinale* Weber). Preostalih 75 svojti (72 vrste i 3 podvrste) navodi se na tablici 1. kao korovne vrste.

D. Dujmović Purgar i N. Hulina: Korovna flora livada plešivičkog Prigorja
(sz Hrvatska)

Tablica 1. Popis korovnih vrsta zabilježenih na livadama Plešivičkog prigorja

Table 1. List of meadow weed species on Plešivica hills

Br. No.	Odjeljak/Razred/Porodica/Biljna vrsta Taxa	Životni oblik Life form	Trajanje života Duration of life	Florni element Floral element	Lokacija Location
1	PTERIDOPHYTA SPHENOPSISIDA EQUISETACEAE <i>Equisetum arvense</i> L.	G	z.traj	ŠIR	1,6,9
2	SPERMATOPHYTA MAGNOLIOPSISIDA APIACEAE (Umbelliferae) <i>Anthriscus sylvestris</i> (L.) Hoffm.	H	z.traj	EURAS	4
3	<i>Daucus carota</i> L.	H	d	EURAS	1,2,3,8
4	<i>Pastinaca sativa</i> L.	H	d	EURAS	9
5	ASTERACEAE <i>Ambrosia artemisiifolia</i> L.	T	j	ADV (SJ.AM.)	3,5
6	<i>Anthemis cotula</i> L.	T	j	ŠIR	5
7	<i>Artemisia vulgaris</i> L.	H	z.traj	ŠIR	4
8	<i>Buphtalmum salicifolium</i> L.	H	z.traj	SRE	7
9	<i>Centaurea jacea</i> L.	H	z.traj	EURAS	4,5,7,8,9
10	<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.	G	z.traj	ŠIR	3
11	<i>Cirsium oleraceum</i> (L.) Scop.	H	z.traj	EURAS	9
12	<i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronq	T	j	ADV (SJ.AM.)	2,3
13	<i>Erigeron annuus</i> (L.) Pers.	H	z.traj	ADV (SJ.AM.)	2,3,5
14	<i>Galinsoga parviflora</i> Cav.	T	j	ADV (J.AM.)	2
15	<i>Leucanthemum vulgare</i> Lam. ssp. <i>triviale</i> (Gaud) Briq.&Cav.	H	z.traj	EURAS	3,6,7,9
16	<i>Pulicaria dysenterica</i> (L.) Bernh.	H	z.traj	JUE	1
17	<i>Tanacetum vulgare</i> L.	H	z.traj	EURAS	3,5
18	BORAGINACEAE <i>Cerithe minor</i> L.	H	d	JUE	3
19	BRASSICACEAE (Cruciferae) <i>Rorripa sylvestris</i> (L.) Besser	H	z.traj	EURAS	3,4
20	CARYOPHYLLACEAE <i>Cerastium fontanum</i> Baumg. subsp. <i>triviale</i> (Link) Jalas	T	j	ŠIR	4,6
21	<i>Dianthus armeria</i> L.	H	d	SUBMED	8
22	<i>Lychnis flos-cuculi</i> L.	H	z.traj	EURAS	2,6
23	<i>Silene alba</i> (Miller) E.H.L.	H	z.traj	EURAS	1
24	<i>Stellaria graminea</i> L.	H	z.traj	EURAS	9
25	CICHORIACEAE <i>Cichorium intybus</i> L.	H	z.traj	EURAS	1,3,5
26	<i>Crepis biennis</i> L.	H	z.traj	SRE	4,9
27	<i>Leontodon autumnalis</i> L.	H	z.traj	EURAS	1
28	<i>Picris hieracioides</i> L.	H	z.traj	EURAS	4,6,7,8,9
29	CONVOLVULACEAE <i>Convolvulus arvensis</i> L.	H	z.traj	ŠIR	8
30	DIPSACACEAE <i>Knautia arvensis</i> (L.) Coult.	H	z.traj	EURAS	6,7
31	<i>Succisa pratensis</i> Moench	H	z.traj	EURAS	8
32	EUPHORBIACEAE <i>Euphorbia falcata</i> L.	T	j	JUE	3

D. Dujmović Purgar i N. Hulina: Korovna flora livada plešivičkog Prigorja
(sz Hrvatska)

Br. No.	Odjeljak/Razred/Porodica/Biljna vrsta Taxa	Životni oblik Life form	Trajanje života Duration of life	Florni element Floral element	Lokacija Location
	FABACEAE (Leguminosae)				
33	<i>Coronilla varia</i> L.	H	z.traj	EUR	7
34	<i>Galega officinalis</i> L.	H	z.traj	MED	3
35	<i>Melilotus alba</i> Medicus	H	d	EURAS	5
36	<i>Ononis spinosa</i> L.	H	z.traj	EUR	1,5,7
	GENTIANACEAE				
37	<i>Centaureum erithraea</i> Rafn.	T	j	ŠIR	8
	GERANIACEAE				
38	<i>Geranium dissectum</i> L.	T	j	EUR	4,9
	HYPERICACEAE (Guttiferae)				
39	<i>Hypericum perforatum</i> L.	H	z.traj	EURAS	8
	LAMIACEAE (Labiatae)				
40	<i>Clinopodium vulgare</i> L.	H	z.traj	ŠIR	2,7
41	<i>Galeopsis speciosa</i> Miller	T	j	EUR	1
42	<i>Mentha arvensis</i> L.	H	z.traj	CIRC	3
43	<i>Mentha longifolia</i> (L.) Hudson	H	z.traj	ŠIR	3
44	<i>Origanum vulgare</i> L.	H	z.traj	EURAS	7
45	<i>Prunella vulgaris</i> L.	H	z.traj	ŠIR	1,2,5,8
46	<i>Stachys officinalis</i> (L.) Trev.	H	z.traj	EUR	8
47	<i>Stachys palustris</i> L.	H	z.traj	CIRC	3
48	<i>Thymus serpyllum</i> L.	Ch	z.traj	EUR	7
	LYTHRACEAE				
49	<i>Lythrum salicaria</i> L.	H	z.traj	CIRC	3,5
	PLANTAGINACEAE				
50	<i>Plantago lanceolata</i> L.	H	z.traj	ŠIR	2,4
	POLYGONACEAE				
51	<i>Polygonum persicaria</i> L.	T	j	ŠIR	1,3
52	<i>Rumex acetosa</i> L.	H	z.traj	ŠIR	4,6,9
53	<i>Rumex conglomeratus</i> Murray	H	z.traj	ŠIR	5
54	<i>Rumex crispus</i> L.	H	z.traj	ŠIR	4,9
	RANUNCULACEAE				
55	<i>Ranunculus acris</i> L.	H	z.traj	ŠIR	2,4,9
56	<i>Ranunculus bulbosus</i> L.	G	z.traj	EURAS	5
57	<i>Ranunculus lanuginosus</i> L.	H	z.traj	SUBMED	7
58	<i>Ranunculus repens</i> L.	H	z.traj	SRE	4,5
	ROSACEAE				
59	<i>Agrimonia eupatoria</i> L.	H	z.traj	CIRC	8
60	<i>Potentilla reptans</i> L.	H	z.traj	ŠIR	6
	RUBIACEAE				
61	<i>Asperula cynanchica</i> L.	H	z.traj	PREALP	2
62	<i>Galium laevipes</i> Opiz	H	z.traj	EURAS	3,4,5,9
63	<i>Galium mollugo</i> L.	H	z.traj	EURAS	2,4,6,8,9
64	<i>Galium verum</i> L.	H	z.traj	ŠIR	1,2,5,7,8
	SCROPHULARIACEAE				
65	<i>Linaria vulgaris</i> Mill.	G	z.traj	EURAS	2,3,7,8
66	<i>Rhinanthus alectorolophus</i> (Scop.)Poll.	T	j	EUR	4
67	<i>Verbascum blattaria</i> L.	H	d	EUR	2,8
	VERBENACEAE				
68	<i>Verbena officinalis</i> L.	T	j	ŠIR	2,3,8

D. Dujmović Purgar i N. Hulina: Korovna flora livada plešivičkog Prigorja
(sz Hrvatska)

Br. No.	Odjeljak/Razred/Porodica/Biljna vrsta Taxa	Životni oblik <i>Life form</i>	Trajanje života <i>Duration of life</i>	Florni element <i>Floral element</i>	Lokacija <i>Location</i>
	LILIOPSIDA				
	CYPERACEAE				
69	<i>Carex contigua</i> Hoppe	H	z.traj	EURAS	1
	JUNCACEAE				
70	<i>Juncus effusus</i> L.	H	z.traj	EURAS	5
	POACEAE (Gramineae)				
71	<i>Bromus hordeaceus</i> L. ssp. <i>hordeaceus</i>	T	j	ŠIR	1,4
72	<i>Bromus racemosus</i> L.	H	z.traj	SUBATL	4,9
73	<i>Holcus lanatus</i> L.	H	z.traj	EURAS	1,2,4,6,9
74	<i>Hordeum murinum</i> L.	T	j	CIRC	4
75	<i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers.	G	z.traj	ŠIR	3

Analiza brojnosti korovnih vrsta u konačnici pokazuje sljedeću „sliku“: najbrojnija porodica su *Asteraceae* (13 vrsta), zatim slijede *Lamiaceae* (devet vrsta), *Poaceae* (pet vrsta), dok porodica *Fabaceae* broji samo četiri korovne vrste (tablica 2.). Najzastupljeniji rod je *Ranunculus* s četiri vrste.

Od zabilježenih trava na istraživanim livadama Plešivičkog prigorja kao korovne izdvojene su trave bez vrijednosti kao npr. *Holcus lanatus* L. i *Hordeum murinum* L. prema kriterijima Kvakan (1952), njima pridodajemo *Bromus racemosus* L. koju Hulina (1980) navodi među nepoželjnim vrstama, te vrstu slabe kakvoće *Bromus hordeaceus* L. ssp. *hordeaceus* (syn. *Bromus mollis*) koju KOVAČEVIĆ (1976) navodi kao vrstu koju stoka izbjegava zbog dlakavosti. Vrsta *Sorghum halepense* (L.) Pers. teško je iskorjenjiv korov jer se obilno generativno i vegetativno razmnožava (sjemenom i rizomima) (Kvakan 1952), a oslobođanjem cijanovodične kiseline koju biljka sadrži životinje se mogu otrovati (Forenbacher 1998).

Na vlažnim livadama (Belčići, Črnilovec) u blizini vodotoka koji utječu na vlažnost staništa prisutne su vrste karakteristične za vlažna staništa. To su primjerice travolike vrste *Carex contigua* Hope i *Juncus effusus* L. koje zbog svoje grube stabljike i listova nemaju krmne vrijednosti.

Od mahunarki koje se kao korovne vrste nalaze na livadama Plešivičkog prigorja može se istaknuti bodljikavi zečji trn (*Ononis spinosa* L.) koji je zabilježen i na livadama Turopolja (Hulina 1980). Ova zeljasta grmolika trajnica s odrvenjelim prizemnim dijelom u zelenom stanju može biti škodljiva ako je zastupljena do 5 %, a veoma škodljiva u postotku većem od 5. U sijenu je bez obzira na postotak veoma škodljiva (Knežević 1988). Od ostalih mahunarki

Tablica 2. Popis porodica s pripadajućim brojem vrsta izraženim i u postotku od ukupnog broja vrsta (%)

Table 2. The list of families supplemented with number of species and percentages of the total number of species (%)

Family	No. of species	% of total
<i>Asteraceae</i>	13	17,33
<i>Lamiaceae</i>	9	12
<i>Poaceae</i>	5	6,67
<i>Caryophyllaceae</i>	5	6,67
<i>Cichoriaceae</i>	4	5,34
<i>Fabaceae</i>	4	5,34
<i>Polygonaceae</i>	4	5,34
<i>Ranunculaceae</i>	4	5,34
<i>Rubiaceae</i>	4	5,34
<i>Apiaceae</i>	3	4
<i>Scrophulariaceae</i>	3	4
<i>Dipsacaceae</i>	2	2,67
<i>Rosaceae</i>	2	2,67
<i>Boraginaceae</i>	1	1,33
<i>Brassicaceae</i>	1	1,33
<i>Cyperaceae</i>	1	1,33
<i>Convolvulaceae</i>	1	1,33
<i>Euphorbiaceae</i>	1	1,33
<i>Equisetaceae</i>	1	1,33
<i>Gentianaceae</i>	1	1,33
<i>Geraniaceae</i>	1	1,33
<i>Hypericaceae</i>	1	1,33
<i>Juncaceae</i>	1	1,33
<i>Lythraceae</i>	1	1,33
<i>Plantaginaceae</i>	1	1,33
<i>Verbenaceae</i>	1	1,33
	75	100

na istraživanim livadama opasnost za stoku mogu predstavljati vrste *Coronilla varia* L. zbog sadržaja glikozida koronilina (Hulina 1998), *Galega officinalis* L. zbog sadržaja alkaloida galegina i hidrogalegina, te *Melilotus alba* Medicus zbog sadržaja kumarina (Forenbacher 1998) koji mogu uzrokovati otrovanja domaćih životinja.

Zeljanice obuhvaćaju najveći broj korovnih vrsta zabilježenih na livadama Plešivičkog prigorja, stoga naglasit će se neke naročito važne korovne livadne vrste.

Na istraživanom području zabilježene su 4 vrste roda *Ranunculus*. Važno je istaknuti da su vrste roda *Ranunculus* štetne u zelenom stanju, a u sijenu otrovnost se gubi (Šoštarić-Pisačić i Kovačević 1968). Jedina vrsta roda *Ranunculus* koja nije toksična je *Ranunculus repens* L. (Hulina 1998).

Hulina (1998) navodi vrste koje mogu biti škodljive za životinje, a uzete u velikim količinama i smrtonosne (zbog sadržaja alkaloida i sličnih tvari). Takve su npr. *Euphorbia* spp., *Equisetum arvense* L. i *Rhinanthus alectorolophus* (Scop.) Poll. Poluparazit *Rhinanthus alectorolophus* parazitira na travama iskorištavajući njihove mineralne tvari te na taj način iscrpljujući ih umanjuje prirodu livada.

Na livadama se bilježi prisutnost ruderalnog korova *Ambrosia artemisiifolia* L. koji je aeroalergen, te na taj način može štetiti stoci i ljudima (Šarić 1978). Ako se pak ova vrsta nađe u krmi mlijeko može poprimiti gorak okus, ali može izazvati i trovanje stoke (Hulina 2002).

Od biljnih vrsta koje su otrovne i imaju nepovoljan utjecaj na stoku (Forenbacher 1998) na livadama Plešivičkog prigorja zabilježene su: *Hypericum perforatum* L., *Rumex acetosa* L. i *Tanacetum vulgare* L. Gospina trava (*Hypericum perforatum*) inače veoma poznata i cijenjena ljekovita biljka izaziva fotosenzibilnost kod životinja (hipericizam) zbog sadržaja hipericina. Fotodinamička aktivnost ove vrste ne gubi se ni sušenjem. Velika kiselica (*Rumex acetosa*) sadrži kalijev oksalat te oksalnu kiselinu koja djeluje na probavni trakt, oštećuje bubrege s nepovoljnim posljedicama za srce i središnji živčani sustav. Zbog kiselog okusa životinje je ipak izbjegavaju. Obični vratić (*Tanacetum vulgare*) preživači rado jedu usprkos jakom mirisu i trpkom okusu naročito u pokošenom zelenom krmivu kada može izazvati hiperestrogeni sindrom. Ova pojava očituje se u izrazitoj omamljenosti životinje, grčanju

žvačnih mišića pa čak i prividnom sljepilu. Hiperestrogenizam pojavljuje se u svibnju u vrijeme bujnog rasta ove biljke ili u srpnju i kolovozu u vrijeme cvatnje (Forenbacher 1998). Upravo vrste *Hypericum perforatum* i *Tanacetum vulgare* indikatori su slabog održavanja livada.

Među zeljanicama zanimljiva je vrsta *Lychnis flos - cuculi* L. koja određuje proljetni izgled livada u području Plešivičkog prigorja, a osim toga sadrži lihnidin koji može biti slabi otrov (Šoštarić-Pisačić i Kovačević 1968).

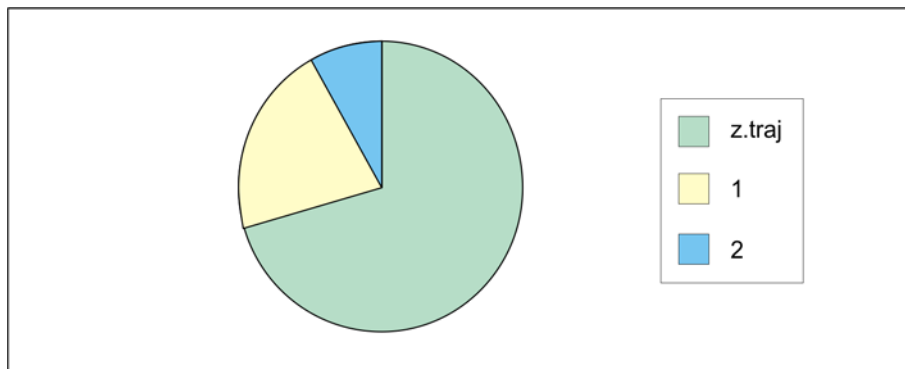
Mnoge vrste nisu štetne po zdravlje i život životinja, ali utječu na kakvoću mlijeka. Primjerice vrste *Galium verum* L. i *Galium mollugo* L. mlijeko boje crveno, a sam *G. mollugo* koristio se za kiseljenje mlijeka i pripremanje sira. Prisutnost vrste *Ranunculus acris* L. u hrani stoke može također uzrokovati crvenilo mlijeka (Kovačević 1976, Pavičić 2005). *Artemisia vulgaris* L. daje gorak okus i neugodan miris mlijeku, *Rumex acetosa* ubrzava grušanje mlijeka i daje mu kiseo okus, dok *Mentha arvensis* L. sprječava sirenje mlijeka, a i gorke tvari vrste *Cichorium intybus* L. prelaze u mlijeko (Forenbacher 1998, Hulina 1998). Na livadi je zanimljiv nalaz inače okopavinske korovne vrste *Galinsoga parviflora* Cav. za koju Kovačević (1976) i Šarić (1978) navode da povoljno utječe na sekreciju mlijeka.

Neke biljne vrste stoka sama po sebi izbjegava te se stoga također mogu uvrstiti u skupinu korova. Primjerice vrste roda *Mentha*, te vrstu *Linaria vulgaris* Mill. stoka izbjegava zbog mirisa, *Cirsium* vrste zbog bodljikavosti, a *Rumex crispus* L. zbog odrvenjelih stabljika.

Prisutnost korova na livadama ne mora nužno značiti i štetnost. Korovna flora doprinosi raznolikosti sastava livada te upotpunjuje kakvoću paše i sijena jer pojedine vrste sadrže mikroelemente i povoljnog su kemijskog sastava (Kovačević 1956). Takve su primjerice *Achillea millefolium* i *Taraxacum officinale*. Ove vrste prisutne u malom udjelu korisne su, dok su u većem štetne. Vrsta *Taraxacum officinale* u maloj količini na livadi poželjna je krmna vrsta naročito zbog visokog postotka bjelančevina, ali u većim količinama svojim rozetnim rastom može potisnuti ostale biljne vrste i tada se smatra korovom. Isto tako ova vrsta nije pogodna za sijeno jer joj se lišće usitnjava (Kovačević 1956).

Iz podataka o trajanju života korovnih vrsta na livadama (slika 2.) može se zaključiti sljedeće: da su najzastupljenije zeljaste trajnice (53 vrste – 70,67%),

zatim jednogodišnje vrste (16 vrsta – 21,33%), te dvogodišnje vrste (šest vrsta – 8%). Drvenaste trajnice nisu zabilježene na livadama što je i logično s obzirom na učestalost košnje (Hulina 1977). Spektar trajanja života biljnih vrsta na livadama je u skladu s nalazima Kovačević (1956) koji navodi za travnjake da ih uglavnom izgrađuju zeljaste trajnice, te manji broj jednogodišnjih i dvogodišnjih vrsta. Travnjaci, kao poljoprivredne površine, podvrgnuti su znatno manjim antropogenim utjecajima nego na primjer oranice.

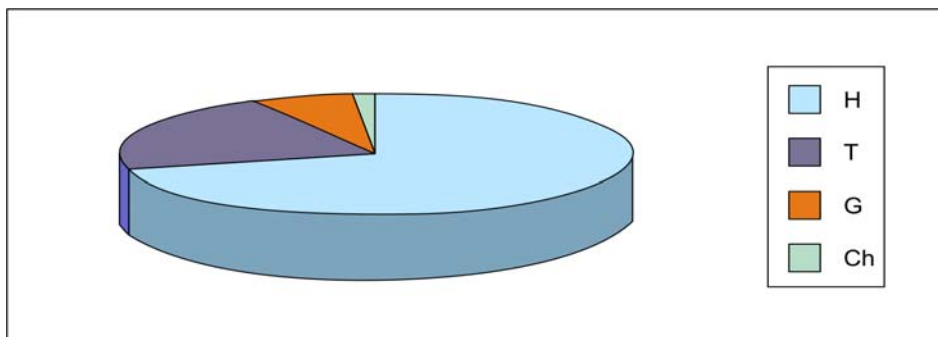


Slika 2. Spektar trajanja života korovnih vrsta na livadama

Fig. 2. The spectrum of duration of life cycle of meadow weed flora (1 – annual plants, 2 – biennial plants, peren – perennial herbaceous plants)

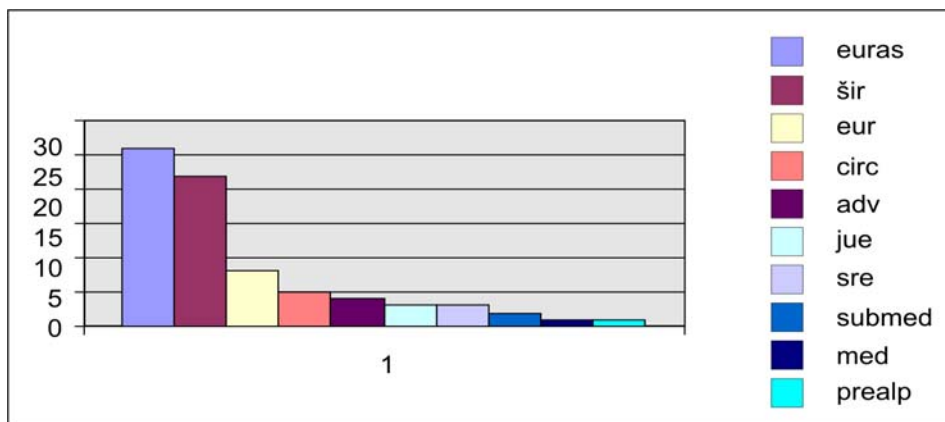
U spektru životnih oblika korovnih vrsta na livadama (slika 3.) dominiraju hemikriptofiti (53 vrste – 70,67%), zatim slijede terofiti (18 vrsta – 21,33%), geofiti (pet vrsta – 6,67%) i hamefiti (jedna vrsta – 1,33%). Najviše kvalitetnih vrsta pripada skupini hemikriptofita (14 vrsta). Ovaj nalaz može se usporediti i s podacima Hulina (1977) za livadne zajednice Turopolja gdje je također zabilježena dominacija hemikriptofita.

Provedbom fitogeografske analize korovnih vrsta livada (slika 4.) utvrđena je dominacija biljnih vrsta euroazijskog flornog elementa (26 vrsta – 34,67%), te biljaka široke rasprostranjenosti (22 vrste – 29,33%). Slijede biljke europskog flornog elementa (osam vrsta – 10,67%), cirkumholartičke vrste (pet vrsta – 6,67%), adventivne vrste (četiri vrste – 5,33%), biljke južnoeuropskog (tri vrste – 4 %), srednjeeuropskog (tri vrste – 4%), submediteranskog flornog elementa



Slika 3. Spekatar životnih oblika korovnih vrsta na livadama

Fig. 3. The spectrum of life forms of meadow weed flora (H – hemicryptophytes, T – therophytes, G – geophytes, Ch – chamephytes)



Slika 4. Spekatar flornih elemenata na livadama

Fig. 4. The spectrum of floral elements of meadow weed flora (euras - Euroasian origin, cosmop - widespread cosmopolites, eur - European origin, circ - Circumholarctic origin, adv – adventive, jue - South-European origin, sre - Middle- European origin, submed - submediterranean origin, med - mediterranean origin, prealp – prealpine origin)

(dviije vrste – 2,67%), mediteranskog (jedna vrsta – 1,33%), te prealpskog flornog elementa (jedna vrsta – 1,33%). Ovako velik broj flornih elemenata (11 flornih elemenata) ukazuje na prijelazni karakter istraživanog područja u fitogeografskom smislu.

ZAKLJUČAK

Istraživanjem korovne flore livada Plešivičkog prigorja zabilježeno je od ukupno 101 biljne vrste 75 korovnih vrsta u okviru 26 porodica. Prema brojnosti vrsta najzastupljenije bile su porodice *Asteraceae*, *Lamiaceae* i *Poaceae*. Od mahunarki (*Fabaceae*) koje su kao korovne vrste prisutne na livadama Plešivičkog prigorja može se istaknuti bodljikavi zečji trn (*Ononis spinosa*) kao veoma škodljiva vrsta, te *Coronilla varia*, *Galega officinalis* i *Melilotus alba*. Od pripadnika ostalih porodica nepovoljan utjecaj na stoku imaju primjerice *Hypericum perforatum* i *Rumex acetosa*.

Na kakvoću mlijeka utječu vrste *Galium verum*, *Galium mollugo*, *Ranunculus acris*, *Artemisia vulgaris*, *Rumex acetosa*, *Mentha arvensis* i *Cichorium intybus*.

Na istraživanim livadama karakteristična je dominacija zeljastih trajnica i hemikriptofita jer su livade kao agroekosustavi podvrgnute znatno manjim antropogenim utjecajima nego na primjer oranice.

Prisutan je veliki broj flornih elemenata, što svjedoči o prijelaznom karakteru istraživanog područja u fitogeografskom smislu. Najviše korovnih livadnih vrsta je euroazijskog porijekla, te vrste široke rasprostranjenosti.

Veliki broj korovnih vrsta u odnosu na ukupni broj vrsta koji je zabilježen na livadama Plešivičkog prigorja pokazuje da se livadama ne poklanja potrebna pažnja u smislu gospodarenja (košnja, gnojidba i dr.).

LITERATURA

- Bevilacqua, Lj.** (1959): Flora i vegetacija Samoborskog prigorja od Plešivice do Jaske. Diplomski rad, Sveučilište u Zagrebu.
- Bonnier, G.** (1962): Flore comléete illustrée en Couleurs de France, Suisse et Belgique, 1- 12. Paris, Neuchatel et Bruxelles.
- Domac, R.** (1994): Flora Hrvatske: priručnik za određivanje bilja. Školska knjiga, Zagreb.
- Dujmović Purgar, D.** (2006): Korovna flora Plešivičkog prigorja. Magistarski rad, Sveučilište u Zagrebu.
- Forenbacher, S.** (1995): Žumberak - kalendar flore Žumberačke gore. Školska knjiga, Zagreb.
- Forenbacher, S.** (1998): Otrovne biljke i biljna otrovanja životinja. Školska knjiga, Zagreb
- Garcke, A.** (1972): Illustrierte Flora Deutschland und angrenzende gebiete, gefasskryptogamen und Blütenpflanzen. Berlin – Hamburg.
- Hegi, G.** (1906 - 1931): Illustrierte Flora von Mitteleuropa, 1-7. J.F. Lehmans Verlag, München.
- Hulina, N.** (1977): Agrobotanička istraživanja livada u području Turopolja. Poljop. znan. smotra 43 (53), 1-108.
- Hulina, N.** (1980): Inventarizacija i kvantitativni udio korova u livadnim zajednicama Turopolja. Prvi kongres o korovima, Banja Koviljača, 219-231.
- Hulina, N.** (1984): Prilog poznavanju zakorovljenosti pašnjaka u kontinentalnom dijelu Hrvatske. 2. kongres o korovima, Osijek, 199-206.
- Hulina, N.** (1989): Prikaz i analiza flore u području Turopolja. Acta Bot. Croat. 48, 141-160.
- Hulina, N.** (1991): Segetalna i ruderalna flora u području Turopolja. Frag. Herbol. 20 (1-2), 5-9.

- Hulina, N.** (1998): Korovi. Školska knjiga, Zagreb.
- Hulina, N.** (2002): Pelinolisna ambrozija – ugrožava usjeve i ljude. *Gospodarski list* 13/14, 48.
- Javorka, S., Csapody, V.** (1934): A magyar flóra Képekben (Iconographia Florae Hungaricae). "Studium", Budapest.
- Knežević, M.** (1988): Atlas korovne, ruderalne i travnjačke flore. Sveučilište u Osijeku Poljoprivredni fakultet, Osijek.
- Kovačević, J.** (1956): Korovska flora na travnjacima Hrvatske. *Zaštita bilja* 37, 55-68.
- Kovačević, J.** (1976): Korovi u poljoprivredi. Nakladni zavod Znanje, Zagreb.
- Kvakan, P.** (1952): Trave - poznavanje krmnih trava i proizvodnja travnog sjemena. Poljoprivredni nakladni zavod, Zagreb.
- Šegulja, N.** (1977): Analiza flore Vukomeričkih gorica. *Biosistematika* 3 (1), 45-59.
- Šoštarić–Pisačić, K., Kovačević, J.** (1968): Travnjačka flora i njena poljoprivredna vrijednost. Nakladni zavod Znanje, Zagreb.
- Tutin, T.G., Heywood, V.H.** (eds.) (1964-1980, 1993) *Flora Europaea*, 1-5. University Press, Cambridge.
- Vrbek, M.** (2000): Ruderalna i korovna flora Žumberka. Magistarski rad, Sveučilište u Zagrebu.
- Vrbek, M.** (2005): Flora i nešumska vegetacija Žumberka. Doktorska disertacija, Sveučilište u Zagrebu.

Adresa autora – Author's address: **Primljeno Received :** 20.12.2006
Mr. sc. Dubravka Dujmović Purgar (dpurgar@agr.hr)
Prof. dr. Nada Hulina
Zavod za poljoprivrednu botaniku
Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu
Svetošimunska 25, 10000 Zagreb