

## Korovska flora strnih žita Srbije

*Marko Lj. Nestorović*

*Prirodnjački muzej, Beograd*

[marnes@PTT.yu](mailto:marnes@PTT.yu)

### Abstract

**Nestorović, M.: Weed flora of cereal fields in Serbia. Proceedings of the 8<sup>th</sup> Symposium on the flora of Southeastern Serbia and neighbouring regions, Niš, 2005.**

This paper presents the survey of weed flora of cereal fields in the area of Republic of Serbia. The analysis of relevant literature sources, combined with author's research, showed that the weed flora of cereal fields is rich and diverse. Within the cereal fields, 217 weed species were recorded. Most weeds are not narrowly specialized, but instead appear among several kinds of crops. This shows that the weed plants have a wide ecological valence for quite a number of factors. Among the weed species of cereal fields, five types of life forms were recorded, with a clearly pronounced codominant relationship of therophytes and hemicryptophytes (T:H=32.26%:31.80%). Also important is participation of geophytes (8.29%), which, due to their well-developed underground organs, represent a great problem for eradication. The phytogeographic analysis shows the dominance of the eurasian, central european and sub-mediterranean floristic elements.

**Key words:** cereal fields, weed flora, biodiversity, living forms, floristic elements, ecological indices.

### Uvod

Korovska flora Srbije veoma je bogata i raznovrsna. To je posledica ne samo većeg ili manjeg uticaja antropogenog faktora, već i geografskog položaja, klimatskih, geoloških, geomorfoloških, hidroloških, istorijskih i drugih prilika. Korovska flora predstavlja specifičan oblik biljnog pokrivača tercijernog tipa koji se razvija u agrarnim ekosistemima. Područje Srbije obiluje različitim kategorijama korovskih staništa i predstavlja izvredan model – objekat za proučavanja korovske flore (Nestorović, 2004a). U okviru Srbije, pomatrano sa orografskog i geografskog aspekta, može se razlikovati nekoliko celina kao što su: ravničarski delovi Panonske nizije u Vojvodini, brdski i ravničarski regioni peripanonske Srbije (Posavina, Podrinje, Šumadija, Pomoravlje, Stig i Braničevo) i planinsko – kotlinskiregion u okviru karpatsko – balkanskog, rodopskog šarsko-pinskog i dinarskog planinskog sistema (Marković, 1970). Zahvaljujući

ovakvom spletu okolnosti, s jedne strane, kao i raznovrsnim uticajima klimatskih, orografskih, geoloških i pedoloških faktora, kao i mnogostrukim više-manje intenzivnim delovanjima antropogenog faktora, flora Srbije u celini, a u tom sklopu i korovska, spada u red najbogatijih u Evropi (Vrbničanin, Kojić, 2000).

Značajne rezultate istraživanja korovske flore strnih žita kod nas dali su: Kojić, 1961, Šinžar, 1967, Milijić, 1980, Stepić, 1984, Ognjanović, Veljović, 1988, Oljača, 1992, Ajder, 1996, Vrbničanin, 1997, i mnogi drugi.

Cilj ovog rada je bio da se korovska flora strnih žita (pšenica, ječam, ovas i raž) na području Srbije prikaže sa florističkog, ekološkog i fitogeografskog aspekta, i da se, na taj način, „mreža” proučenih agroekosistema Srbije proširi do nivoa kada su moguće različite komparativne analize.

## Materijal i metode

Istraživanje korovske flore useva strnih žita izvršeno je od aprila 2002. do oktobra 2004. godine. Biljni materijal determinisan je po Flori Srbije (Josifović, 1977-1992), Kojić (1981, 1986), Kojić, Janjić (1994). Biljno - geografska pripadnost pojedinih flornih elemenata uzeta je prema Gajiću (1980). Životni oblici biljaka i ekološki indeksi prikazani su po Kojiću i sar. (1994).

Skraćenice koje su korišćene u tabelama i grafikonima:

### Florni elementi (Floristic elements)

Kosmo – Kosmopolitski – Cosmopolitan  
 Evroa – Evroazijski – EuroAsian  
 Sredn – Srednjeevropski – Central European  
 Subme – Submediteranski – Sub – Mediterranean

### Ekološki indeksi (Ecological indices)

V – vlažnost - moisture  
 R – kiselost zemljišta - soil acidity  
 N – plodnost zemljišta - soil richness  
 S – svetlost - light  
 T – temperature - temperature  
**Životne forme – (Life forms)**  
 T – terofita – therophyte  
 TH – tero – hemikriptofita – terohicryptophyte  
 H – hemikriptofita – hemicryptophyte  
 G – geofita – geophyte  
 Ch – hamefita – chamaephyte  
 NP – nano – fanerofita – nanophanerophyte

## Rezultati i diskusija

Na području Srbije u usevima strnih žita (pšenica, ječam, ovas, raž) na osnovu sopstvenih istraživanja i uvida u relevantne literaturne izvore (Ajder, 1996, Kojić, 1953, 1961, 1976, Kojić, Pejčinović, 1982, Kojić, Vrbničanin, 1998, Kojić et al., 1976, 1988a, 1988b, 1997, Kovačević, 1956, Milijić, 1980, Nestorović, 2001, 2002a, 2002b, 2004a, 2004b, 2005, Ognjanović, Veljović, 1988, Ognjanović, Stojanović, 1992, Ognjanović et al., 1996, Oljača, Stamenković, 1993, Slavnić, 1951, Stepić, 1984, Šinžar, 1967, Šinžar, Dejović, 1976, Vrbničanin, 1997, Vrbničanin, Ačić, 2004) konstatovano je prisutvo 217 vrsta korova (**tab. 1**) iz 120 rodova i 38 familija.

**Tabela 1.** Pregled korovske flore strnih žita na području Srbije

**Table 1.** The review of the small grain crops weed flora in Serbia.

Fam. *AMARANTHACEAE*  
*Amaranthus retroflexus* L.

Fam. *APIACEAE*  
*Bifora radians* M. B.  
*Conium maculatum* L.  
*Daucus carota* L.  
*Eryngium campestre* L.  
*Falcaria vulgaris* L.  
*Pastinaca sativa* L.  
*Peucedanum alsaticum* L.

Fam. *APOCYNACEAE*  
*Vinca minor* L.

Fam. *ARISTOLOCHIACEAE*  
*Aristolochia clematitis* L.

Fam. *ASTERACEAE*  
*Achillea millefolium* L.  
*Ambrosia artemisiifolia* L.  
*Anthemis arvensis* L.  
*Artemisia vulgaris* L.  
*Bidens frondosa* L.  
*Bidens tripartitus* L.  
*Carduus acanthoides* L.  
*Carduus nutans* L.  
*Centaurea cyanus* L.  
*Centaurea scabiosa* L.  
*Cichorium intybus* L.  
*Cirsium arvense* (L.) Scop.  
*Crepis biennis* L.  
*Crepis capillaris* (L.) Wallr.  
*Crepis setosa* Hall.  
*Erigeron canadensis* L.  
*Galinsoga parviflora* Cav.  
*Inula britannica* L.  
*Iva xanthifolia* Nutt.  
*Lactuca saligna* L.  
*Lactuca serriola* L.  
*Lactuca viminea* (L.) et Presl.  
*Matricaria inodora* L.  
*Senecio vernalis* W. et K.  
*Senecio vulgaris* L.  
*Sonchus arvensis* L.  
*Sonchus asper* (L.) Milll.  
*Sonchus oleraceus* L.  
*Stenactis annua* (L.) Nees.  
*Taraxacum officinale* Webb.  
*Tragopogon dubius* Scop.  
*Tussilago farfara* L.

*Xanthium strumarium* L.

Fam. *BORAGINACEAE*

*Anchusa arvensis* (L.) M. B.

*Anchusa officinalis* L.

*Cerinth minor* L.

*Echium vulgare* L.

*Nonnula pulla* (L.) Lam. et D.C.

*Symphytum officinale* L.

*Symphytum tuberosum* L.

Fam. *BRASSICACEAE*

*Alyssum alyssoides* L.

*Brassica campestris* L.

*Brassica nigra* (L.) Koch

*Capsella bursa-pastoris* (L.) Med.

*Lepidium draba* L.

*Lepidium graminifolium* L.

*Raphanus raphanistrum* L.

*Rorippa silvestris* (L.) Bess.

*Sinapis arvensis* L.

*Thlapsi alliaceum* L.

*Thlaspi arvense* L.

*Thlaspi perfoliatum* L.

Fam. *CARYOPHYLLACEAE*

*Agrostemma githago* L.

*Silene alba* (Mill.) Krause

*Silene viridiflora* L.

*Silene vulgaris* (Mnch.) Gracke

*Stellaria graminea* L.

*Stellaria media* (L.) Vill.

*Stellaria nemorum* L.

Fam. *CHENOPODIACEAE*

*Chenopodium album* L.

*Chenopodium hybridum* L.

*Chenopodium polyspermum* L.

Fam. *CONVOVULACEAE*

*Convolvulus arvensis* L.

*Calystegia sepium* L.

Fam. *DIPSACACEAE*

*Knautia arvensis* (L.) Coult.

*Knautia dinarica* (Murb.) Borb.

Fam. *EQUISETACEAE*

*Equisetum arvense* L.

Fam. *EUPHORBIACEAE*

*Euphorbia cyparissias* L.

*Euphorbia esula* L.

*Euphorbia falcata* L.

*Euphorbia helioscopia* L.

*Euphorbia platiphyllos* L.

Fam. *FABACEAE*

*Lathyrus aphaca* L.

*Lathyrus latifolius* L.

*Lathyrus pratensis* L.

*Lotus corniculatus* L.

*Medicago arabica* (L.) All.

*Medicago falcata* L.

*Medicago lupulina* L.

*Melilotus officinalis* (L.) Pall.

*Ononis spinosa* L.

*Trifolium arvense* L.

*Trifolium campestre* Schreb.

*Trifolium incarnatum* L.

*Trifolium pallidum* W. et K.

*Trifolium patens* Schreb.

*Trifolium pratense* L.

*Trifolium repens* L.

*Trifolium subterraneum* L.

*Vicia angustifolia* Grupf.

*Vicia cracca* L.

*Vicia grandiflora* Scop.

*Vicia hirsuta* (L.) Gray.

*Vicia sativa* L.

*Vicia striata* M. B.

*Vicia tetrasperma* (L.) Schreb.

*Vicia villosa* Roth.

Fam. *FUMARIACEAE*

*Fumaria officinalis* L.

*Fumaria vaillantii* Lois.

Fam. *GENTIANACEAE*

*Centaurium umbellatum* Gilib.

Fam. *GERANIACEAE*

*Erodium cicutarium* (L.) L'Herit.

*Geranium dissectum* Just.

*Geranium molle* L.

Fam. *HYPERICACEAE*

*Hypericum perforatum* L.

Fam. *LAMIACEAE*

*Ajuga reptans* L.

*Ballota nigra* L.

*Galeopsis ladanum* L.

*Galeopsis speciosa* Mill.

*Galeopsis tetrahit* L.

*Glechoma hederacea* L.

*Glechoma hirsuta* W. et K.

*Lamium album* L.

*Lamium amplexicaule* L.

*Lamium galeobdolon* (L.) Nath.

*Lamium purpureum* L.

*Mentha arvensis* L.

*Mentha longifolia* (L.) Huds.  
*Salvia vericillata* L.  
*Stachys palustris* L.  
*Stachys recta* L.

Fam. *LILLIACEAE*  
*Ornithogalum umbellatum* L.

Fam. *LINACEAE*  
*Linum austriacum* L.

Fam. *MALVACEAE*  
*Abutilon theophrastii* Med.  
*Hibiscus trionum* L.  
*Malva silvestris* L.

Fam. *PAPAVERACEAE*  
*Chelidonium majus* L.  
*Papaver rhoeas* L.

Fam. *PLANTAGINACEAE*  
*Plantago lanceolata* L.  
*Plantago major* L.  
*Plantago media* L.

Fam. *POACEAE*  
*Agropyrum repens* (L.) P. B.  
*Agrostis alba* L.  
*Agrostis vulgaris* With.  
*Avena fatua* L.  
*Bromus arvensis* L.  
*Bromus commutatus* Schr.  
*Bromus sterilis* L.  
*Bromus tectorum* L.  
*Calamagrostis epigeios* (L.) Roth.  
*Dactylus glomerata* L.  
*Digitaria ciliaris* (Retz.) Koel.  
*Echinochloa crus-galli* (L.) Beauv.  
*Festuca ovina* L.  
*Festuca pratensis* Huds.  
*Festuca rubra* L.  
*Holcus lanatus* L.  
*Hordeum murinum* L.  
*Lolium multiflorum* Lam.  
*Lolium perene* L.  
*Poa annua* L.  
*Poa pratensis* L.  
*Poa trivialis* L.  
*Setaria glauca* (L.) P. B.  
*Setaria verticillata* (L.) P. B.  
*Setaria viridis* (L.) P. B.  
*Sorghum halepense* (L.) Pers.

Fam. *POLYGONACEAE*  
*Bilderdykia convolvulus* L.  
*Polygonum aviculare* L.

*Polygonum hydropiper* L.  
*Polygonum lapathifolium* L.  
*Polygonum persicaria* L.  
*Rumex acetosa* L.  
*Rumex acetosella* L.  
*Rumex crispus* L.  
*Rumex obtusifolius* L.

Fam. *PORTULACACEAE*  
*Portulaca oleracea* L.

Fam. *PRIMULACEAE*  
*Anagalis arvensis* L.  
*Anagalis foemina* Mill.

Fam. *RANUNCULACEAE*  
*Adonis aestivalis* L.  
*Adonis flammea* Jacq.  
*Clematis vitalba* L.  
*Consolida orientalis* Schr.  
*Consolida regalis* Gray.  
*Nigella arvensis* L.  
*Ranunculus arvensis* L.  
*Ranunculus polyanthemus* L.  
*Ranunculus repens* L.  
*Ranunculus sardous* Cr.

Fam. *RESEDACEAE*  
*Reseda lutea* L.  
*Reseda phyteuma* L.

Fam. *ROSACEAE*  
*Potentilla argentea* L.  
*Potentilla reptans* L.  
*Rubus caesius* L.

Fam. *RUBIACEAE*  
*Galium aparine* L.  
*Galium mollugo* L.  
*Galium verum* L.

Fam. *SAMBUCACEAE*  
*Sambucus ebulus* L.

Fam. *SCROPHULARIACEAE*  
*Kickxia elatine* (L.) Dum.  
*Kickxia spuria* (L.) Dum.  
*Linaria vulgaris* Mill.  
*Verbascum glabratum* Friv.  
*Verbascum phlomoides* L.  
*Veronica agrestis* L.  
*Veronica arvensis* L.  
*Veronica chamaedrys* L.  
*Veronica hederifolia* L.  
*Veronica officinalis* L.  
*Veronica perregrina* L.

*Veronica persica* Poir.  
*Veronica polita* Fries.

Fam. *SOLANACEAE*  
*Datura stramonium* L.  
*Solanum dulcamara* L.  
*Solanum nigrum* L.

Fam. *URTICACEAE*  
*Parietaria officinalis* L.  
*Urtica dioica* L.

Fam. *VERBENACEAE*  
*Verbena officinalis* L.

Fam. *VIOLACEAE*  
*Viola arvensis* Murr

Od ukupnog broja vrsta, klasi *Dicotyledones* pripada 189 vrsta (87,10%) iz 93 roda i 36 familija, klasi *Monocotyledones* pripada 27 vrsta (12,44%) iz 16 rodova i jedne familije, dok su rastavići (*Equisetaceae*) predstavljeni sa samo jednom vrstom (**tab. 2**). Većina konstatovanih vrsta karakteristična je za agroflocenoze, dok je znatno manji broj tipičniji za strništa primarnih ili sekundarnih oblika vegetacije kao što su šume, livade i sl., a predstavljaju ili ostatke primarnih zajednica koje su prethodile agrarnim, ili su sekundarno dospjele iz okoline nativne flore. Takođe, prisutan je određen broj subspontane korovske flore adventivnog ili kosmopolitskog rasprostranjenja (Vrbničanin, 1997).

**Tabela 2.** Zastupljenost viših taksonomskih kategorija (klasa) u korovskoj flori strnih žita (N - broj vrsta)

**Table 2.** Occurrence of higher taxonomic categories (class) in weed flora of small grain crops (N - number of species)

Klasa - Class	N	%
<i>Magnoliopsida</i>	189	87,10%
<i>Liliopsida</i>	27	12,44%
<i>Equisetopsida</i>	1	0,46
<b>Ukupno - Total</b>	<b>217</b>	<b>100,00</b>

Najzastupljenije familije obuhvataju ukupno 135 vrsta. Kao što se iz **tabele 3** vidi, sa najvećim brojem predstavnika su familije: *Asteraceae* (33), *Poaceae* (26), *Fabaceae* (25), *Lamiaceae* (16), *Schrophulariaceae* (13), *Brassicaceae* (12), *Ranunculaceae* (10). Preostale familije su

zastupljene sa manje od 10 vrsta, kao na primer *Apiaceae* (7), *Boraginaceae* (7), *Caryophyllaceae* (7), i dr.

**Tabela 3.** Familije zastupljene sa više od 10 vrsta (N - broj vrsta)

**Table 3.** Families represented by more than 10 species crops (N - number of species)

Familije Families	N	%
<i>Asteraceae</i>	33	15,21
<i>Poaceae</i>	26	11,98
<i>Fabaceae</i>	25	11,52
<i>Lamiaceae</i>	16	7,37
<i>Brassicaceae</i>	12	5,53
<i>Schrophulariaceae</i>	13	5,19
<i>Ranunculaceae</i>	10	4,61
<b>Ukupno - Total</b>	<b>135</b>	<b>62,21</b>

**Tabela 4.** Rodovi zastupljeni sa više od dve vrste (N - broj vrsta)

**Table 4.** Orders represented by more than two species (N - number of species)

Rod - Order	N	%
<i>Trifolium</i>	8	3,69
<i>Veronica</i>	8	3,69
<i>Vicia</i>	8	3,69
<i>Euphorbia</i>	5	2,31
<i>Bromus</i>	4	1,84
<i>Lamium</i>	4	1,84
<i>Polygonum</i>	4	1,84
<i>Ranunculus</i>	4	1,84
<i>Rumex</i>	4	1,84
<i>Lathyrus</i>	3	1,38
<i>Festuca</i>	3	1,38
<i>Galeopsis</i>	3	1,38
<i>Galium</i>	3	1,38
<i>Lactuca</i>	3	1,38
<i>Medicago</i>	3	1,38
<i>Plantago</i>	3	1,38
<i>Poa</i>	3	1,38
<i>Setaria</i>	3	1,38
<i>Silene</i>	3	1,38
<i>Sonchus</i>	3	1,38
<i>Stellaria</i>	3	1,38
<i>Thlaspi</i>	3	1,38
<b>Ukupno - Total</b>	<b>88</b>	<b>40,55</b>

Po broju vrsta ističu se rodovi *Trifolium* (8), *Veronica* (8), *Vicia* (8), *Euphorbia* (5), *Bromus* (4), *Lamium* (4), *Polygonum* (4), *Ranunculus* (4), *Rumex* (4) (**tab. 4**). Povećana brojnost vrstama iz

ovih rodova ukazuje na antropogeni karakter agrofitorocenoza, ukazujući ili na njihovu nutritivnost, submezofilnost, ili pak na prisustvo jakog antropogenog faktora kao što su agrotehničke i hemijske mere borbe protiv korova. Osnovna taksonomska struktura odražava u punoj meri ekološki i fitogeografski položaj segetalne flore strnih žita istraživanog područja.

Analizom zastupljenosti životnih formi biljaka u sastavu korovske flore strnih žita na području Srbije utvrđen je njen terofitsko – hemikriptofitski karakter, pri čemu je odnos terofita i hemikriptofita skoro kodominantan (T=32,26% : H=31,80%) (**tab. 5, sl. 1**). Visoko učešće terofita u korovskoj flori strnih žita, predstavlja oblik prilagođavanja korovskih biljaka na primenjene agrotehničke mere. Međutim, takođe, treba uzeti u obzir, da se segetalne fitocenoze karakterišu strukturnom građom i povoljnim temperaturnim i svetlosnim režimom, što pogoduje razviću najviše jednogodišnjih biljaka. Po pravilu, što je uticaj antropogenog faktora u agroekosistemu veći, sastav biološkog spektra se menja u pravcu sve većeg učešća terofita na račun višegodišnjih vrsta (Armesto, Vidella, 1993).

Visoko učešće hemikriptofita (31,80%), što inače nije tipično za segetalne fitocenoze, može se dovesti u vezu sa specifičnošću područja, gde antropogeni uticaj manje izražen, a što je uslovalo veće učešće stabilnijih višegodišnjih korovskih vrsta hemikriptofita (Kojić, 1961, Kojić, Pejčinović, 1982, Ajder, 1996). Povećanu brojnost hemikriptofita još više pojačava činjenica da među primarno jednogodišnjim biljkama terofitama postoji 55 vrsta koje se fakultativno mogu ispoljiti kao jednogodišnje.

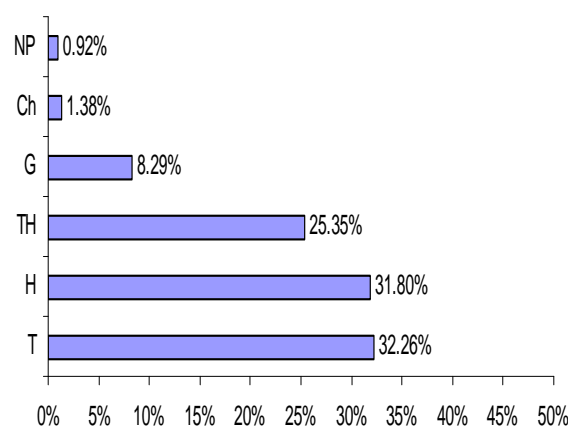
Geofite u korovskoj flori strnih žita Srbije obuhvataju 8,29% vrsta. Iako, manje brojno zastupljene, zbog intenzivnog vegetativnog razmnožavanja, sposobnosti regeneracije i otpornosti na herbicide, imaju veliki značaj u korovskoj flori Srbije. Pojedine vrste ove životne forme kao što su *Agropyron repens*, *Equisetum arvense*, *Sorghum halepense*, *Cynodon dactylon* ili *Cirsium arvense*, imaju značajno učešće u izgradnji korovske flore ovih useva. Većina geofita u korovskoj flori pripada rizomatoznom tipu (52,72%) koji predstavlja jednu od najprilagodljivijih životnih formi u nestabilnim antropogenim staništima. Uočava se malo prisustvo lukovičastih (8,19%) i krtolastih geofita (7,81%), jer su one vezane za stabilna staništa.

Brojnost hamefita (1,38%) i fanerofita (0,92%) je mala, jer su ove životne forme vezane za stabilna staništa sa primarnom vegetacijom.

**Tabela 5.** Biološki spektar korovske flore strnih žita (N - broj vrsta)

**Table 5.** The biological spectrum in small grain crops (N - number of species)

Životni oblik Life form	N	%
Hemikriptofite (H)	69	31,80
Terofite (T)	70	32,26
Tero - Hemikriptofite (TH)	55	25,35
Geofite (G)	18	8,29
Hamefite (Ch)	3	1,38
Nano – fanerofite (NP)	2	0,92
<b>Ukupno - Total</b>	<b>217</b>	<b>100,00</b>



**Slika 1.** Biološki spektar korovske flore  
**Fig. 1.** The biological spectrum of weed flora

Fitogeografske karakteristike korovske flore strnih žita Srbije mogu doći do izražaja kroz valorizaciju kvantitativnog učešća flornih elemenata. Kao što se može videti iz tabele o kvantitativnom učešću flornih elemenata u građi korovske flore strnih žita Srbije (**tab. 6**) prva konstatacija se sastoji u saznanju da participira veliki broj geoelemenata. Na osnovu analize areal spektra ukupne korovske flore strnih žita istraživanog područja (**Sl. 2**), proizilazi da je najbrojnija grupa Evroazijskog areal tipa sa ukupno 38,24% vrsta, zatim slede Srednjeevropski, Pontsko-Centralnoazijski, Submediteranski i Kosmopolitski areal tipovi, koji zajedno čine osnovno horološko jezgro korovske flore na području Srbije (Nestorović, 2004a).

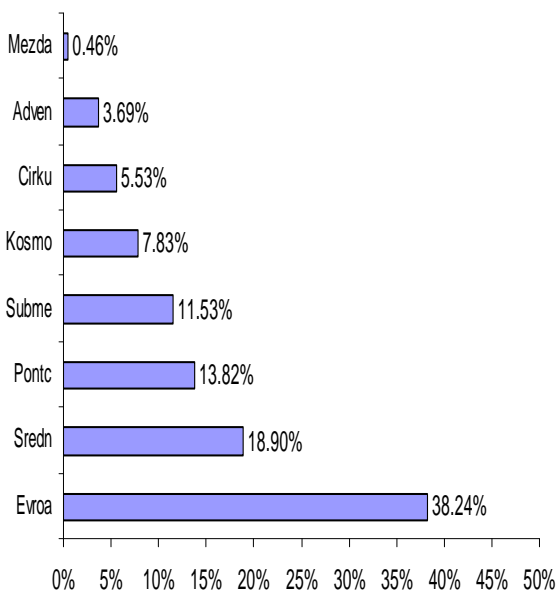
Prema klasifikaciji ekoloških indeksa biljnih vrsta (**tab. 7**) (Kojić i sar. 1994), utvrđeno je da dominiraju suva staništa, dok vlažna i povremeno plavljena staništa zauzimaju vrlo mali procenat datog područja. Staništa istraživanog područja su neutralne do slabo alkalne reakcije. Većina vrsta

korvoske flore ima visoke vrednosti ekološkog indeksa za sadržaj azota u zemljištu, jer je visok sadržaj azota u zemljištu jedna je od osnovnih ekoloških karakteristika korovskih staništa. Analiza ekoloških indeksa za temperaturu ukazuje da su staništa mezotermna do termofilna, a za svetlost poluotvorenog do otvorenog karaktera.

**Tabela 6.** Spektar areal tipova korovske flore (N - broj vrsta)

**Table 6.** The areatype spectrum of the weed flora (N - number of species)

Areal tipovi Areal types	N	%
Evroazijski (Evroa)	83	38,24%
Srednjeevropski (Sredn)	41	18,90%
Pontsko – centralnoazijski (Pontc)	30	13,82
Submediteranski (Subme)	25	11,53
Kosmopolitski (Kosmo)	17	7,83
Cirkumpolarni (Cirku)	12	5,53
Adventivni (Adven)	8	3,69
Mezijsko – dacijski (Mezda)	1	0,46
<b>Ukupno - Total</b>	<b>217</b>	<b>100,00</b>



**Slika 2.** Spektar areal tipova  
**Fig. 1.** The areatype spectrum

## Zaključci

U usevima strnih žita utvrđeno je prisustvo 217 vrsta korova, iz 120 rodova i 38 familija. Najbrojnije familije su *Asteraceae* (33), *Poaceae* (26), *Fabaceae* (25), *Lamiaceae* (16), *Schrophulariaceae* (13), *Brassicaceae* (12), *Ranunculaceae* (10). Bogat biodiverzitet korovske flore i brojne specifičnosti korovskih biljaka ukazuju na složen problem njihove kontrole.

Analiza ekoloških indeksa pokazala je da korovi strnih žita pokazuju veliku raznovrsnost. Ekološki indeksi za najvažnije ekološke faktore variraju u širokim granicama.

Među korovskim vrstama strnih žita utvrđeno je prisustvo pet tipova životnih formi, sa jasno izraženim kodominatnim odnosom terofita i hemikriptofita (T:H=32,26%:31,80%). Značajno je učešće i geofita (8,29%), koje zbog dobro razvijenih podzemnih organa, predstavljaju veliki problem za suzbijanje.

Biljnogeografskom analizom utvrđeno je da je najbrojnija Evroazijska grupa (38,24%). Sa manjom zastupljenošću prisutne su biljne vrste iz Srednjeevropske, Pontsko – centralnoazijske, Submediteranske i Kosmopolitske areal grupe.

**Zahvalnica.** Ovim radom predstavljeni su rezultati istraživanja na projektu 1864 koji finansira Ministarstvo za nauku i zaštitu životne sredine Republike Srbije.

## Literatura

- Ajder, S. (1996): Fitocenološke i ekofiziološke promene korovske vegetacije strnih žita u zavisnosti od visinskog gradijenta. Doktorska disertacija, Poljoprivredni fakultet, Zemun – Beograd. (*manuscript*).
- Armesto, J. J., Vidella, P. E. (1993): Plant life – forms and biogeographic relations of the flora of Lagunillas (30s) in the fog – free Pacific coastal desert. *Ann. of the missouri bot. garden*, 80, 2, 499-511.
- Gajić, M. (1980): Pregled vrsta flore SR Srbije sa biljnogeografskim oznakama. *Glasnik Šumarskog fakulteta*, Ser. A, Šumarstvo 54, 111-141, Beograd.
- Josifović, M. ed: (1970-1992): Flora SR Srbije – I-X, SANU, Beograd.
- Kojić, M. (1953): Ispitivanje zakorovljenosti nekih žita u okolini Beograda. *Arhiv za poljoprivredne nauke*, God. 6, Sv. 13-14, 35-46. Beograd.
- Kojić, M. (1961): O korovskoj vegetaciji strnih žita u nekim planinskim krajevima zapadne Srbije. *Arhiv za polj. nauke*, XIV, 46, 1-10. Beograd.

**Tabela 7.** Zastupljenost vrsta pojedinih vrednosti ekoloških indeksa  
**Table 7.** Participation of species of certain values of ecological indices

Ekološki indeks Ecological indices	Vrednost ekoloških indeksa Values of ecological indices										Prosečna vrednost ekološkog indeksa Mean of ecological indices
	1		2		3		4		5		
	Br. vrsta No. of species	%	Br. vrsta No. of species	%	Br. vrsta No. of species	%	Br. vrsta No. of species	%	Br. vrsta No. of species	%	
V	11	5,25	92	42,38	91	41,75	20	9,22	3	1,40	2,59
K	3	1,42	15	6,83	152	70,29	45	20,65	2	0,92	3,13
N	2	1,02	34	15,75	115	53,06	54	24,73	12	5,44	3,18
S	3	1,42	6	2,63	78	35,56	120	55,48	10	4,91	3,59
T	1	0,46	7	2,98	98	45,08	96	44,13	15	7,35	3,54

- Kojić, M. (1976): O njivskoj korovskoj vegetaciji – savremeni problemi i tendencije. Fragmenta herbologica Jugoslavica, 1, 62.
- Kojić, M., Cincović, T., Šinžar, B., Živanović, Ž., Dežović, R. (1976): Fitocenološka i ekološka proučavanja korova u dolini Velike Morave. Arhiv za poljoprivredne nauke, God. XXIX, Sv. 107, 3-19. Beograd.
- Kojić, M., Pečinić, D. (1982): Korovska flora i vegetacija Kosova. Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Priština.
- Kojić, M. (1981): Određivanje korova, Nolit, Beograd.
- Kojić, M., Šinžar, B. (1984): Korovi. Naučna knjiga, Beograd.
- Kojić, M. (1986): Mala korovska flora, Naučna knjiga, Beograd.
- Kojić, M., Stepić, R., Šinžar, B. (1988a): Korovska vegetacija Mačve. Fragmenta herbologica Jugoslavica, Vol. 17, (No 1-2), 169-188.
- Kojić, M., Stepić, R., Šinžar, B. (1988b): Korovska vegetacija severozapadne Srbije. Zbornik radova Poljoprivrednog fakulteta u Zemunu, god. 32-33, Sv. 589, 83-107.
- Kojić, M., Janjić, V. (1994): Osnovi herbologije, Nauka, Beograd.
- Kojić, M., Popović, R., Karadžić, B. (1994): Fitoindikatori i njihov značaj u proceni ekoloških uslova staništa. - Nauka, Beograd.
- Kojić, M., Ajder, S., Mrfat – Vukelić, S. (1997): Diverzitet korovske flore u osnovnim njivskim agrofitocenzama (strna žita, okopavine). Savremeni problemi herbologije, Herbološko društvo Srbije, Beograd.
- Kojić, M., Vrbničanić, S. (1998): Agrestal, ruderal, grass and aquatic weeds in Serbia. Acta herbologica, Vol. 7, No 1-2, 7-35. Beograd.
- Kovačević, J. (1956): Fitocenoza korova na oraničnim površinama. Zbornik radova I savetovanja o borbi protiv korova, 41-65.
- Marković, J. (1970): Geografske oblasti Socijalističke Federativne Republike Jugoslavije. Zavod za izdavanje udžbenika i nastavna sredstva Srbije, Beograd.
- Milijić, S. (1980): Korovska vegetacija ozimih žita u Timočkoj krajini. Arhiv za poljoprivredne nauke, 41, 142, 201-253. Beograd.
- Nestorović, M. (2001): Rasprostranjenost i ekologija vrste *Ambrosia artemisiifolia* L. (*Asteraceae*) na području Savezne Republike Jugoslavije. Zbornik rezimea sa Petog jugoslovenskog savetovanja o zaštiti bilja. Zlatibor, str. 92.
- Nestorović, M. (2002a): Ekološko – fitogeografske karakteristike korovske flore urbane sredine u cilju iznalaženje mera borbe. Magistarski rad. Poljoprivredni fakultet, Novi Sad, (*manuscript*)
- Nestorović, M. (2002b): Weeds flora in the crops and implantations. Acta Agriculturae Serbica, Vol. VII, 14, 3-15. Čačak.
- Nestorović, M. (2004a): Phytogeographic characteristics of the weed flora in Serbia. 1st Croatian Botanical Symposium. Book of Abstracts, 34. Zagreb.
- Nestorović, M. (2004b): The weed flora of Belgrade – the ecological characteristics. XI OPTIMA meeting. Book of Abstracts. 133. Belgrade.
- Nestorović, M. (2005): Ecological and Phytogeographic Characteristics of the Weed Flora of Mirijevo. Acta Phytopathologica and Entomologica Hungarica. Vol. 40, No 1-2, pp. 79-101. Académiai Kiadó, Budapest.
- Ognjanović, R., Veljović, V. (1988): Korovska flora i vegetacija strnih žita Šumadije i



- Pomoravlja. Zbornik radova «Unapređenje proizvodnje pšenice i drugih žita», Kragujevac, 351-369.
- Ognjanović, R., Stojanović, J. (1992): Zastupljenost korovskih vrsta u usevima pšenice na privatnom i društvenom sektoru Niškog regiona. Zbornik radova sa IV kongresa o korovima, 309-318, Banja Koviljača.
- Ognjanović, R., Veljković, V., Marković, A. (1996): *As. Galeopsi – Calzstegietum sepii* – korovska zajednica strnih žita u dolini Zapadne Morave. Zbornik radova sa V kongresa o korovima, 284-292, Banja Koviljača.
- Oljača, S. (1992): Interpretacija ordinacije korovskih fitocenoza pšenice pomoću ekoloških indeksa. *Acta herbologica*, 1, 98-111. Beograd.
- Oljača, S., Stamenković, S. (1993): Ekologija korovske zajednice ozime pšenice Ivanovačkog rita: I. Ekološka interpretacija strukture zajednice. *Acta herbologica*, Vol. 2, No 2, 66-79. Beograd.
- Slavnić, Ž. (1951): Pregled nitrofilne vegetacije Vojvodine. Zbornik matice srpske – Serija prirodne nauke, 3. Novi Sad.
- Stepić, R. (1984): Korovska vegetacija strnih žita u severozapadnoj Srbiji. Doktorska disertacija, Poljoprivredni fakultet, Beograd – Zemun. (*manuscript*)
- Šinžar, B. (1967): Prilog proučavanju biljne zajednice na stništu ozime pšenice u južnom Banatu. *Arhiv za poljoprivredne nauke*, XX, 71, 55-64. Beograd.
- Šinžar, B., Dežović R. (1976): Prilog proučavanju korovske vegetacije pšenice istočnog Srema, *Fragm. herb. Jug.*, I, 60, 68-92.
- Vrbničanin, S. (1997): Korovska flora strnih žita Kraljevačkog područja. *Acta herbologica*, Vol. 6, No 2, 5-30. Beograd.
- Vrbničanin, S., Kojić, M. (2000): Biološka i ekološka proučavanja korova na području Srbije – Razvoj, današnje stanje, perspektive – Zbornik radova VI kongresa o korovima, 19-39, Banja Koviljača.
- Vrbničanin, S., Ačić, S. (2004): Preliminarna istraživanja korovske vegetacije strnih žita na području planine Stol kod Bora. *Acta herbologica*, Vol 13, No. 1, 53-58. Beograd.

## Summary

### Weed flora of cereal fields in Serbia

Marko Lj. Nestorović

*Natural History Museum, Belgrade, Serbia and Montenegro*

This paper presents the survey of weed flora of cereal fields in the area of Republic of Serbia. The analysis of relevant literature sources, combined with author's research, showed that the weed flora of cereal fields is rich and diverse. Within the cereal fields, 217 weed species were recorded, belonging to 120 genera and 38 families. The most numerous families are *Asteraceae* (33), *Poaceae* (26), *Fabaceae* (25), *Lamiaceae* (16), *Schrophulariaceae* (13), *Brassicaceae* (12), *Ranunculaceae* (10). The rich biodiversity of weed flora and the numerous specificities of weed plants point to the complex problem of their control. Most weeds are not narrowly specialized, but instead appear among several kinds of crops. This shows that the weed plants have a wide ecological valence for quite a number of factors.

The analysis of ecological indices showed that the weeds in cereal fields show a great diversity. The ecological indices for the most important ecological factors vary within wide limits.

Among the weed species of cereal fields, five types of life forms were recorded, with a clearly pronounced codominant relationship of therophytes and hemicryptophytes (T:H=32.26%:31.80%). Also important is participation of geophytes (8.29%), which, due to their well-developed underground organs, represent a great problem for eradication.

The phytogeographic analysis showed that the most numerous is the Eurasian group (38.24%). There is a much smaller presence of plant species belonging to Middle European, Pontian-Central Asian, Submediterranean and cosmopolitan range type.