

Analiza korovske zajednice kukuruza Zemun Polja

- Originalni naučni rad -

Milena SIMIĆ i Lidija STEFANOVIĆ
Institut za kukuruz "Zemun Polje", Beograd-Zemun

Izvod: Proučavana je zastupljenost vrsta korova u korovskoj zajednici kukuruza, u uslovima sa i bez primene herbicida, na lokaciji Zemun Polja. Tokom vegetacionog perioda kukuruza u 1996. i 1997. godini, sniman je floristički sastav i građa korovske zajednice utvrđivanjem broja vrsta i njihovih jedinki po jedinici površine. Na osnovu zastupljenosti vrsta korova i broja njihovih jedinki analizirane su promene nastale usled primene herbicida. Urađen je biološki spektar korovske zajednice na svakoj varijanti i analizirana relativna zastupljenost pojedinih grupa korova. Na varijanti sa primenom herbicida, uočeno je značajno povećanje učešća višegodišnjih vrsta korova (za 42,13% prosečno za dve godine). Na varijanti tretiranoj herbicidom je takođe utvrđeno značajno manje vrsta korova i njihovih jedinki u odnosu na varijantu bez primene herbicida. Dobijeni rezultati pokazuju da korovska zajednica kukuruza Zemun Polja dobija terofitsko-geofitski karakter sa dominacijom jednogodišnjih širokolisnih i povećanim učešćem travnih i višegodišnjih, ruderalnih i rezistentnih vrsta.

Ključne reči: Korovska zajednica, kukuruz, primena herbicida, vrsta korova.

Uvod

Korovi su najčešći ograničavajući faktor za ostvarivanje većih prinosa kukuruza. S obzirom da kukuruz, kao gajena biljka, predstavlja edifikatorsku vrstu u agroflocenozi, njena brojnost, tj. razmak redova i biljaka u redu, odnosno gustina useva i intenzitet razvoja, određuju posebne mikroklimatske uslove. Ovi uslovi zajedno sa spoljašnjim faktorima i merama koje čovek primenjuje, direktno utiču na formiranje specifične korovske zajednice useva, *Šinžar* i *Stefanović*, 1986, *Stefanović*, 1987. Vrste korova koje ulaze u sastav korovskih zajednica širokoredih okopavina kao što je kukuruz, mnogobrojne su i različito zastupljene na pojedinim staništima. U usevu kukuruza u Srbiji razvija se ukupno 213 vrsta korova i to 192 vrste dikotiledonih korova (90%) i 21 vrsta monokotiledonih korova (10%), *Šinžar*

i sar., 1996. Na lokalitetu ispitivanja, na osnovu florističko-fitocenoloških istraživanja *Kojić*-a, 1975, kao i *Šinžar*-a i *Dejović*-a, 1975, može se zaključiti da je u usevu kukuruza zastupljena okopavinska korovska asocijacija *Hibisco-Eragrostietum megastachyae* Tx. 1950 iz sveze *Eragrostion*, Tx. 1950. Posebno mesto u ovoj korovskoj zajednici pripada korovima iz fam. *Poaceae*, čija je zastupljenost povećana višegodišnjom primenom herbicida, *Stefanović* i *Šinžar*, 1992.

Primena herbicida je najznačajnija i najčešća mera za suzbijanje korova u kukuruzu. Pored visoke efikasnosti u suzbijanju korova, primena herbicida može da dovede do niza posledica među njima su najznačajnije: promena florističkog sastava i građe korovskih zajednica koja se ogleda u širenju otpornih, naročito višegodišnjih vrsta korova iz fam. *Poaceae*, pojavi rezistentnih oblika korovskih vrsta na primenjene herbicide, akumuliranje herbicida i njihovih ostataka u zemljištu, vodi i delovima biljaka, *Šinžar i sar.*, 1998, *Ajder*, 1991, *Seiler i sar.*, 1992, *Šinžar* i *Stefanović*, 1993. Zbog ovakvih neželjenih promena koje su nastale u agroflocenozi kukuruza, danas se sve više primenjuje sistem kontrole korova. On podrazumeva kombinovanu primenu više mera kojima se brojna zastupljenost korova dovodi do nivoa da ne utiče znatno na smanjene prinosa kukuruza, uz istovremeno bolje očuvanje životne sredine, *Swanton* i *Weise*, 1996. Radi uspešne primene sistema integralne kontrole korova u kukuruzu potrebno je stalno praćenje promena u korovskoj flori. U radu je analizirano stanje korovske zajednice kukuruza u Zemun Polju u uslovima sa i bez primene herbicida.

Materijal i metode

Ekspiriment je izveden na oglednom polju Instituta za kukuruz u Zemun Polju, na zemljištu tipa slabokarbonski černozem, tokom 1996. i 1997. godine. Ispitivan je nivo zakorovljenosti i analiziran sastav korovske zajednice pri gajenju hibrida kukuruza u uslovima sa i bez primene herbicida. Obe varijante su imale četiri ponavljanja. Predusev je bila ozima pšenica. Na tretiranoj varijanti je primenjena kombinacija herbicida atrazin+metolalor u količini od 1.0 i 2.88 l ha⁻¹ aktivne materije nakon setve, a pre nicanja useva. Na kontrolnoj varijanti nisu primenjeni herbicidi. U jesenjem periodu (septembar) utvrđivan je broj vrsta korova i broj njihovih jedinki metodom probnih kvadrata, na obe varijante. Procenat zastupljenosti svake vrste korova određen je u odnosu na ukupan broj jedinki svih vrsta. Biološki spektar korovske zajednice na svakoj varijanti urađen je prema modifikovanoj podeli životnih oblika po Ranunkier-u koju je dao *Ujvárosi*, 1973, kao i analiza broja jedinki korova po pojedinim grupama.

Meteorološki uslovi. - Prosečna mesečna temperatura za vegetacioni period se nije znatno razlikovala od višegodišnjeg proseka (18,1 °C) u obe godine ispitivanja (18,2 °C i 18,0 °C) (Tabela 1).

Međutim, u vreme setve i primene herbicida (april, maj), kao i u vreme ranog porasta kukuruza (jun), prosečne mesečne temperature, u obe godine, su bile

Tabela 1. Meteorološki uslovi u toku izvođenja eksperimenta
 Meteorological Conditions during Performance of the Experiment

Godine Years	Meseci - Months						Prosek Average
	IV	V	VI	VII	VIII	IX	
Temperature vazduha – Air temperatures (°C)							
Višegod. prosek Long-term average	11,4	16,7	19,9	21,7	21,2	17,4	18,1
1996.	12,1	19,0	21,5	21,1	21,6	13,8	18,2
1997.	8,3	18,7	21,8	21,4	21,6	16,0	18,0
Padavine - mm - Precipitation							Suma Sum
Višegod. prosek Long-term average	49,1	62,3	80,1	62,4	50,6	43,5	348,0
1996.	44,6	74,3	72,3	29,0	75,3	98,7	394,2
1997.	87,0	51,0	31,0	131,0	103,0	31,2	434,2

nešto više u odnosu na višegodišnji prosek. Količine padavina u godinama izvođenja eksperimenta tokom vegetacionog perioda bile su iznad nivoa višegodišnjeg proseka (394,2 mm i 434,2 mm). Ipak, njihov raspored se znatno razlikovao u 1996. i 1997. godini. Tako je 1996. godine u mesecu julu, sredinom vegetacionog perioda, palo 29,0 mm kiše, što je dosta manje u odnosu na višegodišnji prosek (62,4 mm). Obrnuto, 1997. godine u tom mesecu bilo je 131,0 mm kiše, što je duplo više od višegodišnjeg proseka za taj mesec.

Rezultati i diskusija

Na varijanti bez primene herbicida zabeleženo je ukupno 24 vrste korova u 1996. i 31 vrsta u 1997. godini (Tabela 2). Takođe je u 1996. godini bilo manje jedinki korova (70,28 jed.m⁻²) a u 1997. godini znatno više (122,19 jed. m⁻²).

Analiza zastupljenosti vrsta u proseku, pokazuje da su najveće učešće u ukupnoj zakorovljenosti u proseku imale jednogodišnje vrste *Solanum nigrum* (18,72%), *Amaranthus retroflexus* (16,02%), *Chenopodium hybridum* (13,17%) i *Amaranthus albus* (12,99%). Na osnovu dobijenih rezultata među korovima kukuruza Zemun Polja uočava se, u odnosu na raniji period, sve veće prisustvo novih vrsta roda *Amaranthus* (*A. albus* i *A. blitoides*). Od višegodišnjih vrsta *Cirsium arvense* (7,57%) i *Convolvulus arvensis* (7,12%) su, u proseku, bile najzastupljenije u obe godine ispitivanja.

Analizom biološkog spektra korovske zajednice, na varijanti bez primene herbicida, vidi se da su među zastupljenim vrstama korova, najbrojnije bile terofite kojih je u prvoj godini utvrđeno 19, a u drugoj 25 (Tabela 3).

Tabela 2. Zastupljenost korova na kontrolnoj varijanti - Weed Distribution in the Check Variant

ŽF LF	Vrsta korova Weed species	Broj jedinki po m ² No of weed plants m ²			% zastupljenosti % of distribution		
		1996.	1997.	\bar{x}	1996.	1997.	\bar{x}
T	<i>Solanum nigrum</i> L.	13,05	22,94	17,99	18,66	18,77	18,72
T	<i>Amaranthus retroflexus</i> L.	11,44	19,17	15,31	16,35	15,69	16,02
T	<i>Chenopodium hybridum</i> L.	3,00	26,95	14,98	4,29	22,05	13,17
T	<i>Amaranthus albus</i> L.	14,22	6,89	10,56	20,33	5,64	12,99
G	<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.	8,17	4,22	6,20	11,68	3,45	7,57
G	<i>Convolvulus arvensis</i> L.	5,50	7,78	6,64	7,86	6,37	7,12
T	<i>Stachys annua</i> L.	0,17	7,50	3,84	0,24	6,14	3,19
T	<i>Chenopodium album</i> L.	0,33	6,28	3,31	0,47	5,14	2,81
T	<i>Hibiscus trionum</i> L.	3,61	1,83	2,72	5,16	1,50	3,33
T	<i>Datura stramonium</i> L.	2,44	5,44	2,49	3,49	4,45	3,97
T	<i>Digitaria sanguinalis</i> (L.) Scop.	2,22	2,61	2,42	3,17	2,13	2,65
G	<i>Convolvulus sepium</i> (L.) R.Br.	0,17	3,95	2,06	0,24	3,23	1,74
T	<i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers.	2,78	0,83	1,81	3,97	0,68	2,33
T	<i>Anagallis arvensis</i> L.	0,11	2,61	1,36	0,16	2,13	1,15
T	<i>Portulaca oleracea</i> L.	1,28	1,00	1,12	1,83	0,82	1,33
G	<i>Sonchus arvensis</i> L.	0,83	0,11	0,47	1,19	0,09	0,64
T	<i>Panicum cruss-galli</i> (L.) R.et Sch.	0,17	0,33	0,25	0,24	0,27	0,26
T	<i>Setaria glauca</i> (L.) Beauv.	-	0,28	0,14	-	0,23	0,12
T	<i>Senecio vulgaris</i> L.	0,22	-	0,11	0,31	-	0,16
T	<i>Sinapis arvensis</i> L.	0,11	0,28	0,20	0,16	0,23	0,20
T	<i>Sonchus oleraceus</i> (L.) Gou.	0,17	-	0,09	0,24	-	0,12
T	<i>Reseda lutea</i> L.	0,11	0,06	0,09	0,16	0,05	0,11
T	<i>Bilderdykia convolvulus</i> (L.) Dum.	-	0,17	0,09	-	0,14	0,07
T	<i>Stellaria media</i> (L.) Vill.	-	0,17	0,09	-	0,14	0,07
T	<i>Amaranthus blitoides</i> S.Watson	0,06	0,06	0,06	0,08	0,05	0,07
T	<i>Abutilon theophrasti</i> Medik.	0,06	0,06	0,06	0,08	0,05	0,07
T	<i>Heliotropium europaeum</i> L.	-	0,11	0,05	-	0,09	0,05
T	<i>Setaria verticillata</i> (L.) P.B.	-	0,11	0,05	-	0,09	0,05

T	<i>Ambrosia artemisiifolia</i> L.	-	0,11	0,05	-	0,09	0,05
T	<i>Setaria viridis</i> (L.) Beauv.	-	0,11	0,05	-	0,09	0,05
T	<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill	-	0,11	0,05	-	0,05	0,02
T	<i>Polygonum aviculare</i> L.	-	0,06	0,03	-	0,05	0,02
T	<i>Lamium purpureum</i> L.	0,06	-	0,03	0,08	-	0,04
H	<i>Taraxacum officinale</i> Web.	-	0,06	0,03	-	0,05	0,02
Ukupan broj vrsta korova Total number of weed species		24	31	34	-	-	-
Ukupan broj jedinki korova Total numbers of plants per weed species		70,28	122,19	96,24	100,00	100,00	100,00
Standardna devijacija (SD) Standard deviation (SD)		3,88	6,67	4,83			

Tabela 3. Biološki spektar korovske zajednice na kontrolnoj varijanti
Biological Spectrum of Weed Community in the Check Variant

Broj vrsta Number of weed sp.	Godine Years	Ukupan broj Total number	T	G	H
	1996.	24	19	5	-
	1997.	31	25	5	1
%	1996.	100,00	79,17	20,83	0,00
	1997.	100,00	80,64	16,13	3,23

T- terofite - terophytes; G - geofite - geophytes; H - hemikriptofite - hemicytrophytes

Izraženo u procentima, one čine oko 80% vrsta u korovskoj zajednici kukuruza Zemun Polja. Ovakvo stanje u pogledu biološkog spektra korovske zajednice u uslovima bez primene herbicida, ukazuje na intenzivnu primenu agrotehničkih mera na oglednom polju, kojima najbolje "odolevaju" jednogodišnje vrste korova koje se razmnožavaju putem semena, *Kojić i Šinžar*, 1985, *Stefanović i Videnović*, 1988. Geofite su u obe godine ispitivanja bile jednako zastupljene (pet vrsta: *Cirsium arvense*, *Convolvulus arvensis*, *Sorghum helepense*, *Sonchus arvensis* i *Convolvulus sepium*). Međutim, njihovo relativno učešće u ukupnoj zakorovljenosti se razlikovalo po godinama i bilo veće u 1996. godini kada je bila manja količina padavina. U 1997. godini uočena je i jedna hemikriptofita (*Taraxacum officinale*).

Učešće pojedinih grupa korova u ukupnoj zakorovljenosti na kontrolnoj varijanti pokazuje da su višegodišnje uskolisne (3,96%) i višegodišnje širokolisne vrste korova (20,87%), bile zastupljenije u 1996. godini, što je u vezi sa količinom padavina (Tabela 4).

Na varijanti sa primenom herbicida broj vrsta i njihovih jedinki je bio manji - 16 vrsta korova u 1996. godini i 17 vrsta u 1997. Broj jedinki utvrđenih vrsta korova bio je 34,18 m⁻² i 28,52 m⁻² u svakoj godini pojedinačno. Kako je u vreme primene herbicida u 1996. godini bilo manje padavina, efikasnost primenjene kombinacije je

Tabela 4. Broj jedinki pojedinih grupa korova na kontrolnoj varijanti
 Number of Weed Plants of Certain Weed Categories in the Check Variant

Grupe korova Weed category	Broj jedinki po m ² No of weed plants m ⁻²			% zastupljenosti % of distribution		
	1996.	1997.	\bar{X}	1996.	1997.	\bar{X}
Broj jedinki svih korova Number of plants per weed sp.	70,28	122,19	96,24	100,00	100,00	100,00
Višegodišnjih širokolisnih Perennial broad-leaved sp.	14,67	16,12	15,40	20,87	13,19	17,03
Višegodišnjih uskolisnih Perennial grass sp.	2,78	0,83	1,81	3,96	0,68	2,32
Jednogodišnjih uskolisnih Annual grass sp.	2,39	3,44	2,92	3,40	2,81	3,11
Jednogodišnjih širokolisnih Annual broad-leaved sp.	50,44	101,80	76,12	71,77	83,31	77,54
Ukupno jednogodišnjih Total annual	52,83	105,24	79,04	75,17	86,13	80,65
Ukupno višegodišnjih Total perennial	17,45	16,95	17,20	24,83	13,87	19,35
Ukupno širokolisnih Total broad-leaved sp.	65,11	117,92	91,52	92,64	96,50	94,57
Ukupno uskolisnih Total grass sp.	5,17	4,27	4,72	7,36	3,49	5,42

bila nešto manja što se odrazilo na broj jedinki korova u ovoj godini. Među najzastupljenijim vrstama je jedna jednogodišnja (*Solanum nigrum*) i dve višegodišnje (*Cirsium arvense* i *Convolvulus arvensis*). Vrsta *Convolvulus arvensis* ujedno je, u proseku, najzastupljenija vrsta na varijanti sa primenom herbicida (23,31%), (Tabela 5).

Analiza biološkog spektra sa tretirane varijante pokazuje da su najbrojnije bile terofite kojih je u prvoj godini utvrđeno 13 a u drugoj 12 (Tabela 6). Izraženo u procentima, one su činile 81,25% svih vrsta u korovskoj zajednici u prvoj godini ispitivanja i 70,59% u drugoj godini. S obzirom da je snimanje stanja zakorovljenosti obavljeno u septembru po prestanku delovanja herbicida, naknadno nicanje novih vrsta korova se odrazilo na biološki spektar zajednice. Višegodišnje vrste koje su bile stalno prisutne na ovoj varijanti ogleđa bez obzira na primenu herbicida su *Convolvulus arvensis*, *Cirsium arvense* i *Sorghum halepense*.

Učešće svih širokolisnih i uskolisnih vrsta u prvoj i drugoj godini istraživanja se veoma razlikovalo (Tabela 7). Relativna zastupljenost uskolisnih vrsta u 1997. godini je bila značajno manja na račun širokolisnih korova, dok je u 1996. godini bilo veće učešće kako višegodišnjih tako i jednogodišnjih uskolisnih vrsta (6,00% i 15,89%).

Dobijeni podaci o ukupnom broju vrsta u skladu su sa rezultatima *Šinžar i sar.*, 1996, koji navode da je na širem području Zemun Polja u toku četrdesetdvogodišnjeg perioda u usevu kukuruza zabeleženo ukupno 55 vrsta korova, ali se u pojedinim periodima njihov broj najčešće kretao u granicama 23-30

Tabela 5. Zastupljenost korova na tretiranoj varijanti - Weed Distribution in the Treated Variant

ŽF LF	Vrsta korova Weed species	Broj jedinki po m ² No of weed plants m ⁻²			% zastupljenosti % of distribution		
		1996.	1997.	\bar{x}	1996.	1997.	\bar{x}
G	<i>Convolvulus arvensis</i> L.	4,39	9,61	7,00	12,92	33,70	23,31
T	<i>Solanum nigrum</i> L.	6,61	2,72	4,67	19,45	9,54	14,50
G	<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.	4,11	4,00	4,06	12,09	14,02	13,06
T	<i>Chenopodium hybridum</i> L.	1,00	4,78	2,89	2,94	16,76	9,85
T	<i>Digitaria sanguinalis</i> (L.) Scop.	5,33	0,33	2,83	15,68	1,16	8,42
T	<i>Amaranthus albus</i> L.	4,61	0,22	2,41	13,56	0,77	7,17
T	<i>Amaranthus retroflexus</i> L.	2,89	1,44	2,17	8,50	5,05	6,78
T	<i>Datura stramonium</i> L.	1,11	1,89	1,50	3,27	6,63	4,95
G	<i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers.	2,05	0,78	1,42	6,03	2,73	4,38
T	<i>Hibiscus trionum</i> L.	1,33	0,84	1,09	3,91	2,95	3,43
G	<i>Convolvulus sepium</i> (L.) R.Br.	-	0,78	0,40	-	2,73	1,37
T	<i>Chenopodium album</i> L.	0,11	0,50	0,31	0,32	1,75	1,04
T	<i>Stachys annua</i> L.	-	0,39	0,20	-	1,37	0,69
T	<i>Portulaca oleracea</i> L.	0,28	0,06	0,17	0,82	0,21	0,52
T	<i>Heliotropium europaeum</i> L.	0,17	-	0,09	0,50	-	0,25
T	<i>Panicum cruss-galli</i> (L.) R. et Sch.	0,1	-	0,05	0,29	-	0,15
T	<i>Abutilon theophrasti</i> Medik.	0,03	0,06	0,05	0,09	0,21	0,15
G	<i>Sonchus arvensis</i> L.	-	0,06	0,03	-	0,21	0,10
T	<i>Ambrosia artemisiifolia</i> L.	-	0,06	0,03	-	0,21	0,10
T	<i>Sonchus oleraceus</i> (L.) Gou.	0,06	-	0,03	0,18	-	0,90
Ukupo vrsta Total number of weed species		16	17	20	-	-	-
Ukupan broj jedinki Total number of plants per weed species		34,18	28,52	31,35	100,00	100,00	100,00
Standardna devijacija (SD) Standard deviation (SD)		3,88	6,67	4,83			

vrsta. Posmatrano kroz broj jedinki u usevu kukuruza na oglednom polju, najzastupljenije su bile jednogodišnje širokolisne vrste iz rodova *Amaranthus*, *Chenopodium* i dr. Tako je uočljivo povećano učešće vrsta: *Amaranthus retroflexus*, *Amaranthus albus*, *Amaranthus blitoides*, *Chenopodium album* i *Chenopodium hybridum*, što se može

Tabela 6. Biološki spektar korovske zajednice na tretiranoj varijanti
Biological Spectrum of Weed Community in the Treated Variant

Broj vrsta Number of weed sp.	Godine Years	Ukupan broj Total number	T	G	H
	1996.	16	13	3	-
	1997.	17	12	5	-
%	1996.	100,00	81,25	18,75	0,00
	1997.	100,00	70,59	29,41	0,00

T - terofite - terophytes; G - geofite - geophytes; H - hemikriptofite - hemicytrophytes

dovesti u vezu sa pojavom rezistentnosti usled dugogodišnje primene herbicida grupe triazina. Pojedini biotipovi ovih vrsta, na osnovu rezultata mnogih autora, ispoljavaju rezistentnost prema herbicidima donedavno intenzivno primenjivanim u kukuruza, kao što su triazini, *LeBaron* i *Gresel*, 1982, *Fuerst i sar.*, 1986, *Ammon* i *Gut*, 1998. U grupi terofita sve češće se sreću i neke korovsko-ruderalne vrste kao što su *Ambrosia artemisiifolia*, *Abutilon theophrasti* i dr.

Tabela 7. Broj jedinki pojedinih grupa korova na tretiranoj varijanti
Number of Weed Plants of Certain Weed Categories in the Treated Variant

Grupe korova Weed category	Broj jedinki po m ² No of weed plants m ²			% zastupljenosti % of distribution		
	1996.	1997.	\bar{x}	1996.	1997.	\bar{x}
Broj jedinki svih korova Number of plants per weed sp.	34,18	28,52	31,35	100,00	100,00	100,00
Višegodišnjih širokolisnih Perennial broad-leaved sp.	8,50	14,45	11,48	24,87	50,67	37,77
Višegodišnjih uskolisnih Perennial grass sp.	2,05	0,78	1,42	6,00	2,73	4,37
Jednogodišnjih uskolisnih Annual grass sp.	5,43	0,33	2,88	15,89	1,16	8,52
Jednogodišnjih širokolisnih Annual broad-leaved sp.	18,20	12,96	15,58	53,25	45,44	49,34
Ukupno jednogodišnjih Total annual	23,63	13,29	18,46	69,13	46,59	57,86
Ukupno višegodišnjih Total perennial	10,55	15,23	12,89	30,87	53,40	42,13
Ukupno širokolisnih Total broad-leaved sp.	26,70	27,41	27,06	78,12	96,11	87,12
Ukupno uskolisnih Total grass sp.	7,48	1,11	4,30	21,88	3,89	12,89

U uslovima primene herbicida zastupljenost uskolisnih vrsta kako jednogodišnjih tako i višegodišnjih je bila značajna. Veća pojava uskolisnih vrsta na tretiranoj varijanti u odnosu na kontrolnu posledica je smanjene zastupljenosti širokolisnih vrsta usled primene herbicida. Na stanje sve većeg širenja vrsta iz fam. *Poaceae*, posebno višegodišnjih, u korovskoj zajednici kukuruza ukazivano je od

strane više autora, **Šinžar** i **Stefanović**, 1981, 1982, 1993, **Stefanović** i **Šinžar**, 1992, **Dražić** i **Konstantinović**, 1996. Upravo zbog toga što se uskolisne vrste u usevu kukuruza inače teže suzbijaju herbicidima, za njihovo uspešno suzbijanje neophodna je primena i drugih mera. Dobijeni rezultati ukazuju da je prosečna zastupljenost višegodišnjih vrsta (*Convolvulus arvensis*, *Cirsium arvense* i *Sorghum halepense*) u ispitivanom periodu na lokaciji Zemun Polja (42,13%) značajno povećana u odnosu na raniji period od 1972. do 1975. godine (23,11%), **Miržinski-Stefanović**, 1978. Rezultati dobijeni u pogledu zastupljenosti vrste *Convolvulus arvensis* potvrđuju tendenciju širenja ove vrste, pre svega zahvaljujući sposobnosti vegetativnog razmnožavanja, **Cincović**, 1952, **Stanojević i sar.**, 1998.

Ovakva zastupljenost višegodišnjih vrsta na tretiranoj varijanti ukazuje na probleme u njihovom suzbijanju, za šta primena herbicida očigledno nije dovoljna, već se moraju kombinovano primenjivati i druge mere, **Swanton** i **Weise**, 1991, **Kovačević** i **Momirović**, 1996.

Prema iznetim rezultatima jasno je da korovska zajednica useva kukuruza u uslovima višegodišnje primene herbicida na području Zemun Polja, dobija terofitsko-geofitski karakter uz postepeno širenje uskolisnih a naročito višegodišnjih vrsta, dok je zastupljenost hemikriptofita smanjena. Navedene promene u florističkom sastavu i građi korovskih zajednica kukuruza su nastale pre svega zahvaljujući intenzivnoj primeni savremene tehnologije gajenja (monokultura, redukovana obrada zemljišta) i primeni herbicida. Kako su korovske, naročito višegodišnje vrste obdarene nizom adaptivnih osobina, one se brzo prilagođavaju novim uslovima, **Šinžar** i **Stefanović**, 1994.

Zaključak

Na osnovu rezultata ispitivanja uticaja primene herbicida na zastupljenost korova u korovskoj zajednici kukuruza Zemun Polja, može se zaključiti:

Na kontrolnoj varijanti, bez primene herbicida, konstatovane su razlike u broju vrsta i broju njihovih jedinki u zavisnosti od godine ispitivanja. U 1997. godini zabeleženo je prisustvo više vrsta korova nego u 1996. godini, zbog povoljnijeg rasporeda padavina.

Među registrovanim vrstama najbrojnije su bile terofite (oko 80%), što ukazuje na visok stepen antropogenizacije ispitivanog agrarnog ekosistema.

Na varijanti sa primenom herbicida utvrđeno je 16 i 17 vrsta korova sa 34,18 i 28,52 jedinke po m² u svakoj godini pojedinačno.

Na tretiranoj varijanti značajna je zastupljenost uskolisnih vrsta (12,89%), sa većim učešćem jednogodišnjih uskolisnih vrsta (6,00% i 15,89%), što se dovodi u vezu sa primenjenim herbicidima.

U obe godine ispitivanja, na obe varijante ogleđa, u pogledu broja jedinki po m² dominirala je grupa širokolisnih jednogodišnjih vrsta korova (77,54% i 49,34%).

Višegodišnje vrste *Cirsium arvense*, *Convolvulus arvensis*, *Sorghum halepense*, *Sonchus arvensis* i *Convolvulus sepium* su bile stalno prisutne u korovskoj zajednici

kukuruza na oglednom polju

Korovska zajednica na području ispitivanja dobija terofitsko-geofitski karakter sa dominacijom jednogodišnjih širokolisnih i povećanim učešćem ruderalnih, rezistentnih, travnih i višegodišnjih vrsta.

Navedene promene u florističkom sastavu i građi korovskih zajednica kukuruza rezultat su modernizacije tehnološkog procesa proizvodnje kukuruza, kao i primene herbicida sa sličnim načinom delovanja.

Literatura

- Ajder, S.** (1991): Uticaj nekih herbicida na fitocenološke promene korovske zajednice useva kukuruza. Magistarska rad, Poljoprivredni fakultet, Uiverzitet u Beogradu, Beograd.
- Ammon, H.U. and D. Gut** (1998): Weed Research in Switzerland. EWRS Newslet. 70; 14-17.
- Cincović, T.** (1952): Prilog proučavanju vegetativnog razmnožavanja poponca (*Convolvulus arvensis* L.). God. Poljopr. fak. Beogradu 4: 269-280.
- Dražić, D. i B. Konstantinović** (1996): Divlji sirak i njegovo suzbijanje, *Sorghum halepense* (L.) Pers., izd. Naučni institut za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad i Poljo-knjiga, Beograd.
- Fuerst, E. P., M. Barrett and D. Penner** (1986): Control of triazine-resistant common lambsquarters (*Chenopodium album*) and two pigweed species (*Amaranthus* spp.) in corn (*Zea mays*). Weed Sci. 34: 440-443.
- Kojić, M.** (1975): Pregled korovske vegetacije okopavina i strnih žita Jugoslavije. Zb. rad. 11. Jugoslovenskog savetovanja o borbi protiv korova, Novi Sad, Jugoslavija, str. 5-32.
- Kojić, M. i B. Šinžar** (1985): Korovi, izd. Naučna knjiga, Beograd.
- Kovačević, D. i N. Momirović** (1996): Integralne mere suzbijanja korova u savremenoj tehnologiji gajenja kukuruza. Zb. rad. V Kongresa o korovima, 18-21. jun 1996, Banja Koviljača, Jugoslavija, str. 410-431.
- LeBaron, H. M. and J. Gresel** (1982): Herbicide Resistance in Plants, ed. John Wiley & Sons, New York, USA.
- Miržinski-Stefanović, L.** (1978): Prilog proučavanju korovske flore u kukuruza. Fragm. herbol. Jugosl. IV: 83-87.
- Seiler, A., P. Brenneisen and H. D. Green** (1992): Benefits and risks of plant protection products-possibilities of protecting drinking water: case atrazine. Water Supplay 10: 31-42.
- Stanojević M., L. Stefanović and B. Šinžar** (1998): Distribution of *Convolvulus arvensis* and *Sorghum halepense* in relation to maize crop density. Book of Proceedings of the 6th Mediterranean Symposium EWRS, May 13-15, 1998, Montpellier, France, pp. 238-239.
- Stefanović, L.** (1987): Agroekološki uslovi staništa i njihov značaj za zakorovljenost useva kukuruza. Fragm. herbol. Jugosl. 16 (1-2): 289-297.

- Stefanović, L. i B. Šinžar** (1992): Zastupljenost vrsta porodice *Poaceae* u korovskim zajednicama useva kukuruza Srbije. Zb. rad. IV Kongresa o korovima, 15-17. jun 1992, Banja Koviljača, Jugoslavija, str. 292-302.
- Stefanović, L. and Ž. Videnović** (1988): Uticaj načina obrade zemljišta na zakorovljenost kukuruza u uslovima primene herbicida. *Fragm. herbol. Jugosl.* **17** (1-2): 261-270.
- Swanton, J.C. and F.S. Weise** (1991): Integrated weed management: the rationale and approach. *Weed Technol.* **5**: 657-663.
- Swanton, J.C. and F.S. Weise** (1996): Weed science beyond the weeds: the role of integrated weed management (IMW) in agroecosystem health. *Weed Sci.* **44**: 437-445.
- Šinžar, B. i R. Dežović** (1975): Prilog poznavanju korovske vegetacije kukuruza istočnog Srema. Zb. rad. 11. Jugoslovenskog savetovanja o borbi protiv korova, Novi Sad, Jugoslavija, str. 55-64.
- Šinžar, B. i L. Stefanović** (1981): Zastupljenost, dinamika i intenzitet bokorenja vrsta iz porodice *Poaceae* u usevu merkantilnog i semenskog kukuruza. *Arh. poljopr. nauke* **42** (146): 233-244.
- Šinžar, B. i L. Stefanović** (1982): Uporedna proučavanja dejstva upotrebljenog atrazina i alahlora na korove iz fam. *Poaceae* u usevu merkantilnog i semenskog kukuruza. *Arh. poljopr. nauke* **43** (151): 341-361.
- Šinžar, B. i L. Stefanović** (1986): Ispitivanje zakorovljenosti kukuruza Dragačeva. *Fragm. herbol. Jugosl.* **15** (1): 5-16.
- Šinžar, B. i L. Stefanović** (1993): Zastupljenost i rasprostranjenost višegodišnjih vrsta korova u usevu kukuruza u Srbiji. *Acta herbol.* **2** (1): 37-45.
- Šinžar B. i L. Stefanović** (1994): Rasprostranjenost i zastupljenost *Sorghum halepense* Pers. u korovskim zajednicama useva kukuruza Srbije. *Zaštita bilja danas i sutra*, izd. Društvo za zaštitu bilja Srbije, Beograd, str. 325-334.
- Šinžar, B., L. Stefanović and M. Stanojević** (1996): Prilog poznavanju višegodišnjih promena florističkog sastava korovske zajednice useva kukuruza. Zb. rad. V Kongresa o korovima, 18-21. jun 1996, Banja Koviljača, Jugoslavija, str. 301-310.
- Šinžar, B., L. Stefanović and M. Stanojević** (1998): Promene korovske flore i vegetacije kukuruza pri višegodišnjoj primeni herbicida. *Pesticidi* **13**: 119-130.
- Ujvárosi, M.** (1973): *Gyomnövények*, ed. Mezőgazdasági Kaidó, Budapest, Hungary.

Priljeno: 07.12.2005.

Odobreno: 06.10.2006.

* *
*

The Analysis of Maize Weed Community in Zemun Polje

- Original scientific paper-

Milena SIMIĆ and Lidija STEFANOVIĆ
Maize Research Institute, Zemun Polje, Belgrade-Zemun

Summary

The analysis of weed species in maize weed community, under conditions with and without herbicide application, in the location of Zemun Polje was performed during the maize vegetation season in 1996 and 1997. The floristic composition and structure of the weed community were estimated by the number of weed species and the number of their plants per area unit. According to the distribution of weed species and related number of their individuals, changes caused by the herbicide application were discussed. The biological spectrum of the weed community in each variant and a relative distribution of certain weed categories were analysed. A significant increase of perennial weed species (42.13% on the average over two years) was observed in the variant with the herbicide application. Moreover, the number of weed species and the number of plants, determined in the variant of the herbicide application, were significantly lower than in the variant without the herbicide application. The obtained results indicate that the weed community in Zemun Polje has become of terophytic and geophytic characteristics with the prevalence of annual broad-leaved species and the increased distribution of grass and perennial, ruderal and resistant species.

Received: 07/12/2005

Accepted: 06/10/2006

Adresa autora:

Milena SIMIĆ

Institut za kukuruz "Zemun Polje"

Slobodana Bajića 1

11185 Beograd-Zemun

Srbija

E-mail: smilena@mrizp.co.yu