

*Jovović Z., Stešević Danijela, Biberdžić M.*¹

**EKOLOŠKI INDEKSI VRSTA KOROVSKJE ZAJEDNICE KUKURUZA
U GRAHOVSKOM POLJU KAO POUZDANI INDIKATORI
STANIŠNIH PRILIKA²**
**EKOLOGICAL INDICES OF SPECIES OF MAIZE CROP WEED
SINUSIA AS RELIABLY INDICATORS OF HABITAT
CHARACTERISTICS**

Izvod

U periodu 1991-1992. godine izvršena su fitocenološka istraživanja zakorovljenosti usjeva kukuruza u Grahovskom polju, na proizvodnim površinama "PTK – Nikšić".

Florističkom analizom korovske sinuzije kukuruza utvrđena je 21 korovska vrsta, za koje su naknadno, po metodi Landolta (1977), određene vrijednosti ekoloških indeksa (F, R, N, L, T). Zapažena je dominacija termofilnih (T_3), poluskiofilnih do heliofilnih vrsta (L_4), stanovnica umjereno sušnih do umjereno vlažnih staništa (F_3), sa slabo kiselom do neutralnom reakcijom (R_3) i bogatih hranjivim materijama (N_4).

Ključne riječi: korovska flora, kukuruz, ekološki indeksi.

Abstract

In period 1991-1992 we completed fitocenological investigations of maize crop weeds in Grahovo polje, at cultivated areas of "PTK Nikšić".

Floristic analysis shows the presence of 21 weeds species, for which we determined the ecological indices (F, R, N, L, T), by Landoldt (1977). Domination of: termophylic (T_3), semisciophylic to heliophylic (L_4),

¹ Mr Zoran Jovović, Biotehnički institut - Podgorica, mr Danijela Stešević, Odsjek za biologiju Prirodno-matematičkog fakulteta - Podgorica, i dr Milan Biberdžić, Poljoprivredni fakultet - Kruševac.

² Rad saopšten na Naučno-stručnom savjetovanju agronoma Republike Srpske sa međunarodnim učešćem, Teslić, 13-16 marta 2001.

inhabitants of temperate arid to temperate humid habitats (T_3), with slight acid to neutral reaction (R_3), and rich in nutrients (N_4), is noticed.

Key words: weeds, maize, ecological indices.

UVOD

Zahvaljujući svojim osobinama, u prvom redu sposobnosti održanja i prilagođavanja, i širokoj ekološkoj valenci (Kojić, Šinžar, 1985), korovi su se uspješno prilagodili, i dalje se prilagođavaju uslovima spoljašnje sredine i gajenoj biljci. Na taj način postoji tijesna veza između korova i usjeva, u odnosu na faktore sredine što, pored ostalog, uslovljava i određuje sastav korovske flore, usjeva kukuruza, ali i drugih kultura.

Kako su ekološki indeksi korova vrlo često indikatori staništa, to se po prisustvu korovskih vrsta i korovske vegetacije u cjelini prilično pouzdano može suditi o osobinama zemljišta, klime i drugih vegetacijskih činilaca (Ognjanović, 1995).

U cilju bližeg sagledavanja međuzavisnosti na relaciji gajena biljka - korov - životna sredina u istraživanjima koja su prikazana u ovom radu analizirane su ekološke karakteristike evidentiranih korovskih vrsta u usjevu kukuruza Grahovskog polja.

MATERIJAL I METODE

Dvogodišnja proučavanja korova kukuruza (1991-1992) izvedena su u Grahovskom polju, na zemljištu tipa rendzina, na nadmorskoj visini oko 700 m. Floristička istraživanja obavljena su na parcelama na kojima je suzbijanje korova vršeno primjenom mehaničkih mjera njege. Zbog različite veličine parcela snimanja su izvedena po principu 10 snimaka / 1 ha. Indikatorske vrijednosti staništa izražene su ekološkim indeksima. Dobijeni rezultati iskazani su kao prosjek za dvogodišnji period.

Determinacija herbarskog materijala izvršena je po Domcu (1973) i Pignatij-u (1982), a nomenklatura je usklađena sa Flora Europaea (I-V), Walters and Webb (1964-1980).

Ekološka analiza je izvršena na osnovu ekoloških indeksa biljaka po Landoltu (1977), i njom su obuhvaćeni: indeks vlažnosti (F), hemijska reakcija zemljišta (R), bogatstvo zemljišta hranljivim materijama (N), osvjetljenost staništa (L) i termički režim staništa (T). Meteorološki uslovi u toku vegetacionog perioda u godinama ispitivanja prikazani su u tabeli 1.

Osnovne karakteristike zemljišta na kojem su izvedena istraživanja date su u tabeli 2.

Tab. 1. Meteorološki podaci za Grahovo u periodu izvođenja ogleda (1991-1992)

Tab. 1. Meteorological data during the test period for Grahovo

Mjesec Month	Godina/Year			
	Srednje mjesečne temperat. (C°) Mean monthly temperat. (C°)		Suma mjesečnih padavina (mm) Amonnts of precipitation (mm)	
	1991.	1992.	1991.	1992.
V	10,0	14,6	331,4	35,8
VI	17,5	16,0	98,0	116,6
VII	19,1	18,4	137,8	111,4
VIII	18,2	21,1	45,8	4,8
IX	15,2	15,5	85,4	13,6
X	9,8	12,8	680,8	795,0
Ukupno/Total Pros./Average	-	-	1379,2	1077,2
1977-1986.	14,8		962,1	

Tab. 2. Hemijske osobine rendzina Grahovskog polja

Tab. 2. Chemical traits of Grahovo field' rendzine

Dubina (cm) Depth	PH		CaCO ₃	Humus Humus	Rastvorljivi mg/100 g Soluble mg/100g	
	H ₂ O	nKCl	%	%	P ₂ O ₅	K ₂ O
0-20	7,70	6,50	25,42	3,91	2,8	15,2
20-40	7,75	6,40	62,32	1,52	2,0	6,2
40-60	7,65	6,50	28,70	0,28	2,5	3,5

REZULTATI I DISKUSIJA

U odnosu na indeks vlažnosti (tab. 3) može se konstatovati da su u kukuruzu najbrojnije vrste umjereno suvih do umjereno vlažnih staništa (F₃) – 57,2%. Preostalo procentualno učešće odnosi se na vrste sušnih staništa (F₂). U odnosu na hemijsku reakciju zemljišta (R) najveći broj vrsta korova (85,7%) prilagođen je slabo kiselim do neutralnim zemljištima (R₃), 3 vrste bazičnim (R₄), a jedna kiselim (R₂).

Na zemljištima bogatim hranljivim materijama, u prvom redu azotom (N₄), prilagođeno je 81% vrsta, dok se sve ostale vrste pretežno javljaju na umjereno siromašnoj do umjereno bogatoj podlozi.

Sa stanovišta osvjetljenosti najzastupljenije su vrste L₄ kategorije sa 81%, koje traže punu dnevnu osvjetljenost, ali podnosi i nezatnu zasjenjenost. Radi se o prelaznoj kategoriji poluskiofita-heliofita. Preostalih 19% vrsta (L₃) optimum ponalazi u uslovima polusjenke, ali ne manje od 10% relativne jačine svjetlosti (Kojić, Šinžar, 1985).

Shodno termičkom režimu staništa, korovi su srednje (T_3) do izrazito termofilni (T_5), što navodi na zaključak da korovske biljke usjeva kukuruza imaju velike zahtjeve prema toploti.

Tab. 3. Zastupljenost vrsta po pojedinim vrijednostima ekoloških indeksa, u korovskoj sinuziji kukuruza na tretiranim varijantama, agrofitoroza u cjelini

Tab. 3. Presence of species with single values of ecological indices in maize crop weed sinusia at treated variants, agrophytocenosis in general

Ekološki indeks vrsta <i>Ecological index</i>	Vrijednosti ekoloških indeksa/ <i>Ecological index</i>									
	1		2		3		4		5	
	Broj vrsta <i>Number of species</i>	%	Broj vrsta <i>Number of species</i>	%	Broj vrsta <i>Number of species</i>	%	Broj vrsta <i>Number of species</i>	%	Broj vrsta <i>Number of species</i>	%
F	-	-	9	42,9	12	57,1	-	-	-	-
R	-	-	1	4,8	17	81,0	3	14,2	-	-
N	-	-	-	-	4	19,0	17	81,0	-	-
L	-	-	-	-	4	19,0	17	81,0	-	-
T	-	-	-	-	10	47,6	9	42,9	2	9,5

Rezultati analize ekoloških indeksa korova jasno ukazuju da se sastojine korovske zajednice usjeva kukuruza na Grahovskom polju nalaze na umjereno vlažnim, slabo kiselim do blago alkalnim, nutritivjima dobro snabdjevenim, svijetlim i toplim staništima. Do sličnih rezultata u svojim radovima došli su Stefanović i Šinžar (1989) i Šinžar i sar. (1996b).

Iz tabele 4. jasno se vidi da prosječne vrijednosti ekoloških indeksa korovskih vrsta agrofitoroze kukuruza u Grahovskom polju predstavljaju odraz specifičnih ekoloških uslova proučavanog agroekosistema, koje na zadovoljavajući način uspijeva da koristi korovska sinuzija proučavane kulture.

Prosječna vrijednost ekološkog indeksa staništa za vlažnost (F) od 2,6, ukazuje da su uslovi za taj eko-činilac između umjereno suvog do umjereno vlažnog staništa, odnosno između gradacija F_2 i F_3 .

Prosječna vrijednost ekološkog indeksa za reakciju zemljišta (R) od 3,1 ukazuje da u proučavanom agroekosistemu vlada slabo kisela reakcija sa blagom tendencijom prema neutralnoj i slabo alkalnoj. To su upravo i potvrdile hemijske analize pH vrtijednosti zemljišta u H_2O i u nKCL lokaliteta na kojem su proučavanja izvršena (tab. 2).

Tab. 4. Ekološke karakteristike korovskih vrsta agrofitocenoze kukuruza (1991-1992.)
 Tab. 4. Ecological characteristics of maize crop weed agrophytocenosis (1991-1992.)

Vrsta korova <i>Weed species</i>	Ekološki indeksi/ <i>Ecological indices</i>					Prosjeak <i>Average</i>
	F	R	N	L	T	
<i>Agropyron repens</i>	2	3	4	4	5	3,4
<i>Amaranthus retroflexus</i>	2	3	4	4	4	3,4
<i>Atriplex patula</i>	3	4	4	4	3	4,2
<i>Capsella-bursa pastoris</i>	2	3	4	4	3	3,2
<i>Chenopodium album</i>	2	3	4	4	3	3,2
<i>Cirsium arvense</i>	3	3	4	3	4	3,4
<i>Convolvulus arvensis</i>	2	4	3	4	4	3,4
<i>Cynodon dactylon</i>	2	3	3	4	5	3,4
<i>Mentha arvensis</i>	3	3	4	4	4	3,6
<i>Plantago lanceolata</i>	2	3	3	3	3	2,8
<i>Plantago major</i>	3	3	4	4	3	3,4
<i>Poa annua</i>	3	3	4	4	3	3,4
<i>Polygonum aviculare</i>	3	3	4	4	3	3,4
<i>Polygonum convolvulus</i>	2	3	3	4	4	3,2
<i>Polygonum persicaria</i>	3	3	4	4	3	3,4
<i>Portulaca oleracea</i>	3	3	4	4	4	3,6
<i>Raphanus raphanistrum</i>	3	2	4	4	4	3,4
<i>Setaria glauca</i>	2	3	4	4	4	3,4
<i>Stellaria media</i>	3	3	4	3	3	3,2
<i>Trifolium repens</i>	3	3	4	4	3	3,4
<i>Veronica persica</i>	3	4	4	3	4	3,6
Prosječne vrijednosti/ <i>Average</i>	2,6	3,1	3,8	3,8	3,6	3,4

Ekološki indeksi: F- za vlažnost
 R- za hemijsku reakciju zemljišta
 T- za toplotne odnose
 L- za svjetlost
 N- za hranljive materije u zemljištu

Srednja vrijednost ekološkog indeksa obezbijedenosti hranjivih materija, u prvom redu azotom (N) od 3,8 ukazuje da je zemljište proučavanog agroekosistema umjerno bogato, do bogato azotom. To potvrđuju i analize na sadržaj humusa od 3,91% u oraničnom horizontu (sloju) zemljišta (tab. 2), jer sadržaj ukupnog azota u najvećem dijelu zavisi upravo od sadržaja humusa, i iz njega se uglavnom i određuje.

Prosječna vrijednost ekološkog indeksa za svjetlost (L) od 3,8 ukazuje da korovske biljke agrofitecenoze kukuruza imaju uslove između punog osvjetljenja i uslova polusjenke. To je i razumljivo jer je edifikator agrofitecenoze, biljka kukuruza, svojim habitusom i arhitekturom u stanju da bitno utiče na uslove heliofilnosti staništa, pa će se u skladu sa tim i formirati određena korovska zajednica.

Srednja vrijednost ekološkog indeksa za toplotu (T) od 3,6 ukazuje da su uslovi staništa takvi da uslovljavaju najveću pojavu srednje termofilnih korovskih vrsta uz blagu tendenciju ka izrazitije termofilnim, tj. ka većem učešću termofilnih korovskih vrsta.

Ekološkom analizom korovske sinuzije usjeva kukuruza u Grahovskom polju utvrđena je usaglašenost korova sa ekološkim osobinama kukuruza koji spada u termofilne i heliofilne vrste suvljih i toplijih staništa (Šinžar i sar., 1996a).

ZAKLJUČCI

Na osnovu prezentovanih rezultata može se zaključiti:

Srednja vrijednost ekološkog indeksa staništa za vlažnost (F) od 2,6 ukazuje na umjerenost staništa u pogledu humidnosti odnosno aridnosti.

- Prosječna vrijednost ekološkog indeksa za reakciju zemljišta (R) od 3,1 potvrđuje rezultate hemijske analize pH zemljišta. Radi se o podlozi slabo kisele reakcije sa tendencijom prema neutralnoj sredini.
- Analizom sadržaja humusa u oraničnom sloju zemljišta dobijena je vrijednost od 3,9%, što znači bogatu snabdjevenost nutritijentima. Sa rezultatima analize poklapa se i srednja vrijednost ekološkog indeksa obezbijedenosti hranljivim materijama (N) od 3,8.
- Prosječna vrijednost ekološkog indeksa za svjetlost (L) od 3,8 ukazuje da najveći broj korovskih vrsta agrofitecenoze kukuruza na datom lokalitetu za svoj razvoj traži uslove između punog osvjetljenja i polusjenke.
- Srednja vrijednost ekološkog indeksa za toplotu (T) od 3,6 upućuje na dominaciju srednje do izrazito termofilnih korovskih vrsta.

LITERATURA

- Domac, R. (1973): Mala flora Hrvatske i susjednih područja, Školska knjiga, Zagreb.
- Kojić, M., Šinžar, B., 1985: Korovi. Beograd.
- Landolt, E. (1977): Oekologische Zeigerte zur Schweizer Flora. Veröffentlichungen des Geobotanischen Institutes Zurich.

- Ognjanović, R., Božić, D., 1995: Uticaj "Njivala Ca" na korovsku floru i vegetaciju gajenih biljaka i značaj za životnu sredinu. Zbornik radova sa Savjetovanja "Popravka kiselih zemljišta Srbije primenom krečnog đubriiva "Njival Ca", Srpska fabrika stakla, 27-32, Paraćin.
- Pignatii, S. (1982): Flora d' Italia 1-3, Edagricole.
- Stefanović, L., Šinžar, B., 1989: Zastupljenost i mogućnost suzbijanja korovskih vrsta fam. Poaceae u usevu kukuruza na černozeu. Pesticidi, 4, 185-190, Beograd.
- Walters, S. M. & Webb, D. A. (1964-1980): Flora Europaea 1-5, Cambridge.
- Šinžar, B., Stefanović, L., Bročić, Z., (1996a): The weed association of maize fields in the Posavina region. Zemljište i biljka, 3, 185-192, Beograd.
- Šinžar, B., Stefanović, L., Stanojević, M., (1996b): Prilog poznavanju višegodišnjih promena florističkog sastava korovske zajednice useva kukuruza. Peti kongres o korovima, Zbornik radova, 301-310, Banja Koviljača.

***EKOLOGICAL INDICES OF SPECIES OF MAIZE CROP WEED
SINUSIA AS RELIABLY INDICATORS OF HABITAT
CHARACTERISTICS***

by

Zoran Jovović, Biotechnical institute - Podgorica

Danijela Stešević, Department for Biology, Science Faculty - Podgorica

Milan Biberdžić, Agricultural Faculty - Kruševac

Summary

In period 1991-1992 we completed fitocenological investigations of weed abundance maize crop weeds in Grahovo polje, soil type rendzina.

Floristic investigation was made on plots, which in relation of treating of weed is not used herbicides.

During the two years long period 21 weed species were registered and among them: termophylic (T₃), semisciophylic to heliophylic (L₄), inhabitants of temperate arid to temperate humid habitats, were dominant. The most of species are adapted on soils with slight acid to neutral reaction (R₃), rich in nutrients (N₄).