

SELECTIVITATEA ȘI EFICACITATEA ERBICIDELOR ÎN COMBATEREA BURUIENILOR ANUALE ȘI PERENE DIN CULTURA DE PORUMB DE LA I.N.C.D.A. FUNDULEA

SELECTIVITY AND EFFICACY OF HERBICIDES IN ANNUAL AND PERENNIAL WEEDS CONTROLLING IN THE MAIZE CROP AT NARDI FUNDULEA

MIHAELA ȘERBAN^{1,2}, GHEORGHE MĂTURARU¹,
COSTICĂ CIONTU²

Abstract

The maize is the main agricultural crop, one of the most extensive cultivated species in the country and worldwide.

The use of herbicide treatments is an important method for eliminating the competition between mono- and dicots weeds and maize crop.

The paper present the results obtained at National Agricultural Research and Development Institute Fundulea, during 2016-2017, according to the herbicide tretments (Principal plus + Trend; Nicogan 40 + Dicopur top; Nicogan 40 + Banvel 480; Nicogan 40 + Lontrel 300 + Tomigan 250), postemergently applied, in annual and perennial weeds controlling from the maize crop.

The herbicides must be correlated with the infestation degree of weed, the spectrum and dominance of weeds, the time of application, the technical potential for efficacy, the local climatic conditions.

Cuvinte cheie: erbicide, infestare, epoca de aplicare, buruieni mono- și dicotiledonate.

Keywords: herbicides, infestation, time of application, mono- and dicots weeds.

INTRODUCERE

Porumbul, specie vegetală deosebit de generoasă prin potențialul de producție și prin diversitatea largă de utilizare ca sursă de hrană pentru om și animale și ca materie primă pentru procesare industrială, este cultivat pe suprafețe întinse în întreaga lume.

În România, porumbul se plasează pe un loc prioritar în cadrul unei agriculturi performante (B u t n a r u și colab., 2004).

¹ I.N.C.D.A. Fundulea. E-mail: erbicide.incda@yahoo.com

² U.S.A.M.V. București

În general, suprafețele cultivate cu porumb prezintă un grad de infestare puternică (peste 80%) cu buruieni monocotiledonate și dicotiledonate anuale și perene, extrem de diferențiată în funcție de condițiile pedoclimatice zonale. Cele mai reprezentative specii de buruieni sunt: monocotiledonatele [*Setaria* sp., *Echinochloa crus-galli*, *Sorghum halepense* (din sămânță și rizomi), *Elymus repens*, *Eriochloa villosa*] și dicotiledonatele (*Amaranthus retroflexus*, *Chenopodium album*, *Solanum nigrum*, *Xanthium strumarium*, *Polygonum* sp., *Sinapis arvensis*, *Raphanus raphanistrum*, *Stellaria media*, *Thlaspi arvensis*, *Hibiscus trionum*, *Datura stramonium*, *Abutilon theophrasti*, *Cirsium arvense*, *Convolvulus arvensis*, *Sonchus arvensis*) (P o p e s c u și colab, 2009).

În domeniul combaterii buruienilor, principalul obiectiv a fost, în permanență, eliminarea, pe toată perioada de vegetație, a concurenței buruienilor, prin reducerea infestărilor sub nivelul pragului de dăunare, reducerea consumului de apă și de elemente nutritive de către buruieni, contribuind, în final, la obținerea de producții mari și de calitate, corespunzătoare nivelului potențialului biologic al hibrizilor de porumb (B â r l e a și S e g ă r c e a n u , 1987; Ș a r p e , 1987; G u ș și colab., 2001).

Buruienile sunt plante care se întâlnesc în lanurile cultivate, fiind străine de specia, soiul sau hibridul cultivat (B e r c a , 2004; P i n t i l i e și colab., 1980).

De-a lungul anilor, pe plan mondial, combaterea integrată a buruienilor din culturile de porumb a fost în strânsă corelație cu sintetizarea și apariția noilor formule de erbicide, înregistrându-se un progres semnificativ.

Erbicidele trebuie să fie corelate cu gradul de infestare al culturii, cu spectrul și dominanța buruienilor, epoca de aplicare, potențialul tehnic de eficacitate și condițiile pedoclimatice zonale, înainte și după tratament.

Obiectivul principal al acestei lucrări îl constituie stabilirea gradului de selectivitate și eficacitate al aplicării erbicidelor în combaterea tuturor speciilor de buruieni din cultura de porumb.

MATERIAL ȘI METODE

Cercetările s-au desfășurat în perioada 2016-2017, la I.N.C.D.A. Fundulea, fiind studiate combinațiile de erbicide aplicate la cultura de porumb. Experiența a fost amplasată pe un sol de tip cernoziom cambic (3,2% substanță organică, 37% argilă, 6,5 pH), fiind utilizat hibridul de porumb Olt.

Experiența a fost realizată după metoda blocurilor randomizate, cu suprafața parcelei de 25 m², în patru repetiții, utilizându-se 400 l apă/hectar.

În această experiență s-a studiat gradul de selectivitate și eficacitate în combaterea buruienilor monocotiledonate și dicotiledonate, anuale și perene, prin aplicarea tratamentelor cu erbicide combinate: Principal plus (50 g/kg dicamba + 92 g/kg nicosulfuron + 23 g/kg rimsulfuron) + Adjuvant, și asocieri de erbicide: Nicogan 40 (40 g/l nicosulfuron) + Dicopur top (334 g acid 2.4 D din sare DMA + 120 g/l dicamba); Nicogan 40 + Banvel 480 (40 g/l nicosulfuron + 480 g/l dicamba); Nicogan (40 g/l nicosulfuron) + Lontrel (300 g/l clopiralid) + Tomigan (250 g/l fluroxipir).

Tratamentele cu erbicide, menționate în tabelul 1, au fost aplicate: postemergent [stadiul de dezvoltare al culturii de porumb: BBCH 14-16 (4 - 6 frunze) și stadiul de dezvoltare al buruienilor: monocotiledonate - BBCH 11-14; dicotiledonate - BBCH 11-15].

După aplicarea tratamentelor cu erbicide s-au efectuat observații privind gradul de selectivitate (%) la intervale de 7 - 14 - 28 zile de la tratament și gradul de combatere (%) al buruienilor la intervalul de 14 și 28 de zile de la tratament.

Tabelul 1

Variantele experimentale
(Experimental variants)

Var.	Tratamente cu erbicide	Conținut de substanță activă	Doza	Epoca de aplicare
1	Martor	-	-	-
2	Principal plus + Trend	50 g/kg dicamba + 92 g/kg nicosulfuron + 23 g/kg rimsulfuron	440 g + 0,25 l	postemergent: porumb - BBCH 14-16 (4-6 frunze)
3	Nicogan 40 + Dicopur top	40 g/l nicosulfuron + 334 g acid 2.4 D din sare DMA + 120 g/l dicamba	1,0 l + 1,0 l	
4	Nicogan 40 + Banvel 480	40 g/l nicosulfuron + 480 g/l dicamba	1,5 l + 0,55 l	
5	Nicogan 40 + Lontrel 300 + Tomigan 250	40 g/l nicosulfuron + 300 g/l clopiralid + 250 g/l fluroxipir	1,0 l + 0,5 l + 0,6 l	

REZULTATE ȘI DISCUȚII

În cadrul experienței de porumb realizată în câmpul experimental de la I.N.C.D.A. Fundulea, cultura a prezentat un grad ridicat de infestare cu buruieni monocotiledonate și dicotiledonate anuale și perene 80-90%, extrem de diversificat, în funcție de condițiile pedoclimatice locale.

Cele mai reprezentative (tabelul 2) specii de buruieni au fost monocotiledonate anuale: *Setaria viridis*, *Echinochloa crus-galli*, *Sorghum halepense* și dicotiledonate anuale: *Amaranthus retroflexus*, *Xanthium strumarium*, *Chenopodium album*, *Sinapis arvensis*, *Solanum nigrum* și perene: *Cirsium arvense*, *Convolvulus arvensis*, *Rubus caesius*.

Tabelul 2

Speciile de buruieni prezente în cultura de porumb
(The weed species present in maize crops)

Monocotiledonate anuale	Dicotiledonate anuale	Dicotiledonate perene
<i>Setaria viridis</i> (SETVI)	<i>Xanthium strumarium</i> (XANST)	<i>Cirsium arvense</i> (CIRAR)
<i>Echinochloa crus-galli</i> (ECHCG)	<i>Amaranthus retroflexus</i> (AMARE)	<i>Convolvulus arvensis</i> (CONAR)
<i>Sorghum halepense</i> (SORHA)	<i>Solanum nigrum</i> (SOLNI)	<i>Rubus caesius</i> (RUBCA)
	<i>Chenopodium album</i> (CHEAL)	
	<i>Sinapis arvensis</i> (SINAR)	

În condițiile de infestare menționate, prin aplicarea noilor erbicide combinate și a asocierilor de erbicide, s-au obținut rezultate bune privind efectul de combatere a speciilor de buruieni anuale și perene, în funcție de gradul de infestare, spectrul și dominanța speciilor prezente în cultura de porumb și, nu în ultimul rând, condițiile climatice (precipitațiile înregistrate înainte și după tratament).

În perioada de experimentare, aplicarea tratamentelor cu erbicide pune în evidență o combatere semnificativă a speciilor de buruieni anuale și perene, în variantele erbicidate, în concordanță cu produsele utilizate, comparativ cu martorul netratat.

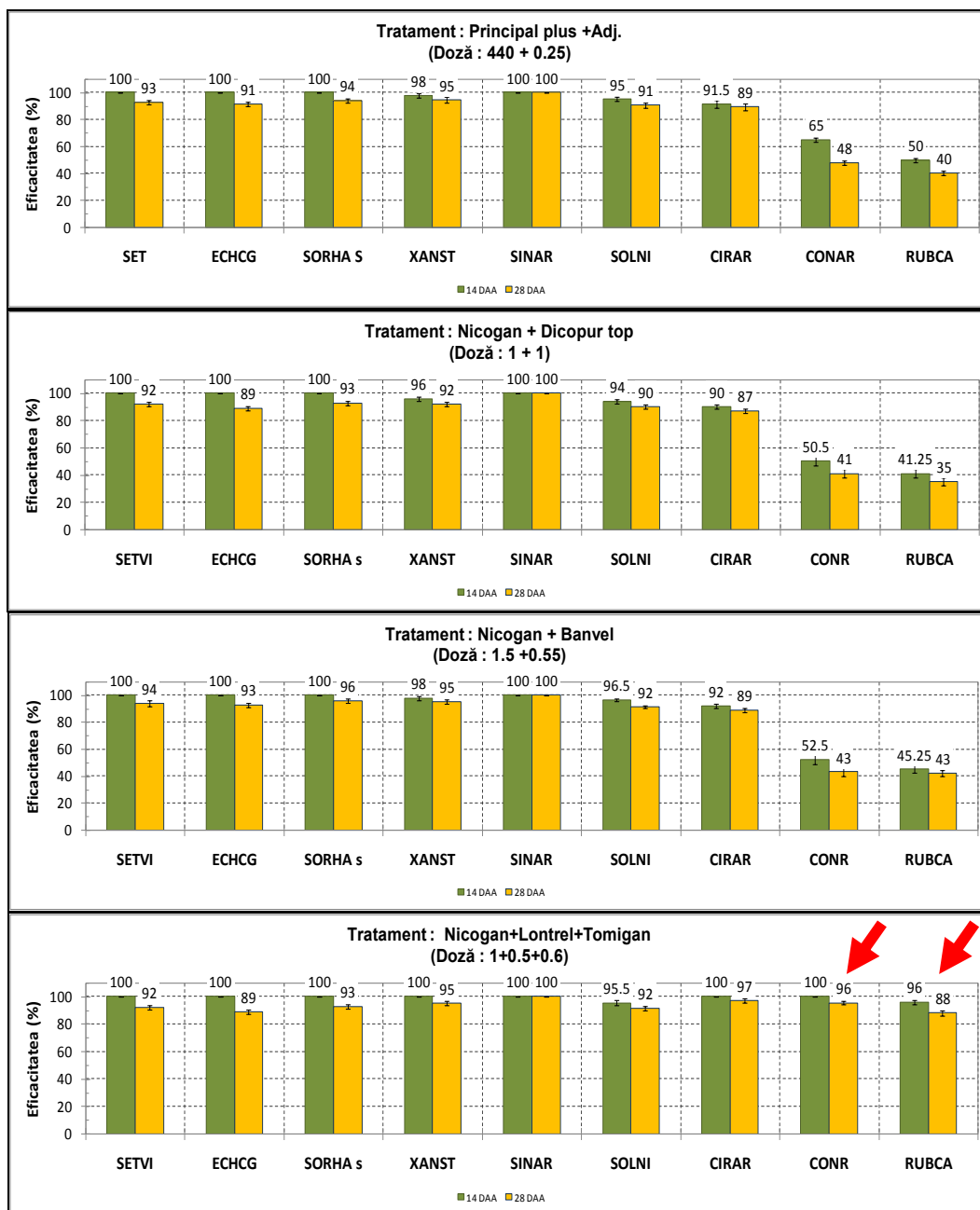
În anul 2016, la aplicarea postmergentă (graficul 1) a noilor combinații și asocieri de erbicide, testate în câmpul experimental la cultura porumbului, rezultatele obținute la 14 zile după tratament au prezentat o eficacitate superioară (95-100%) pentru unele buruieni monocotiledonate (*Setaria viridis*, *Echinochloa crus-galli*, *Sorghum halepense*) și dicotiledonate anuale (*Xanthium strumarium*, *Sinapis arvensis*, *Solanum nigrum*).

Excepție fac buruienile dicotiledonate perene *Convolvulus arvensis* și *Rubus caesius*, acestea au prezentat un efect de combatere mai scăzut la variantele tratate cu erbicidele Nicogan 40 + Dicopur top și Nicogan 40 + Banvel.

Varianta tratată cu erbicidul Principal plus + Adjuvant, aplicat în doza de 440 g + 0,25 l (graficul 1) pentru combaterea speciilor de buruieni dicotiledonate perene, *Rubus caesius*, *Convolvulus arvensis*, a înregistrat un efect minim de combatere (50-81%).

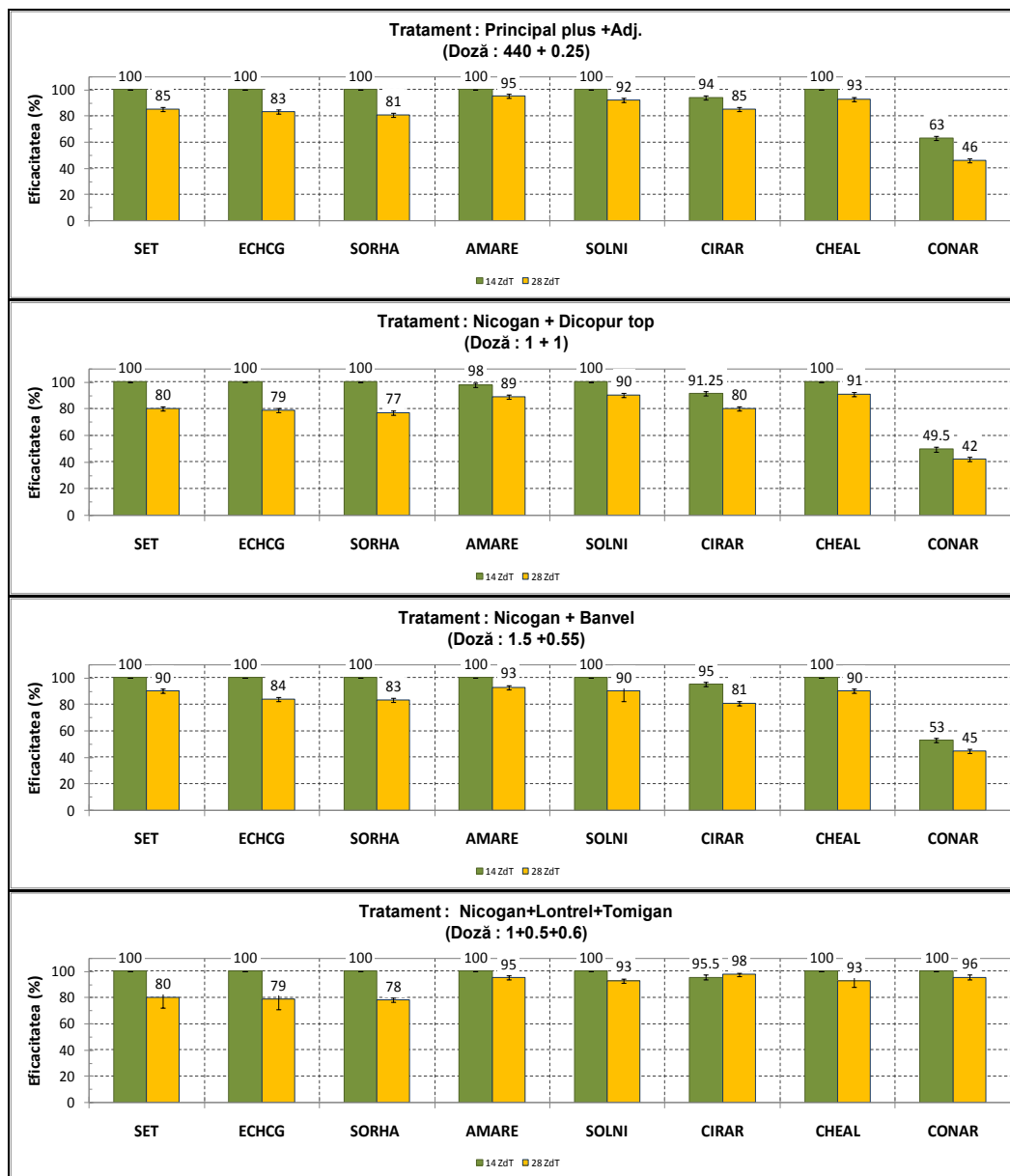
În varianta experimentală tratată cu asocierea de erbicide: Nicogan (1,0 l) + Lontrel (0,5 l) + Tomigan (0,6 l), s-a obținut o eficacitate superioară de combatere, de 96-100%, atât pentru buruienile monocotiledonate și dicotiledonate anuale și perene, cât și pentru cele rezistente (dicotiledonate perene: *Convolvulus arvensis* și *Rubus caesius*).

Analizând rezultatele medii obținute la 28 de zile după tratament, privind eficiența erbicidelor utilizate (graficul 1), se constată un nivel optim de combatere al buruienilor, în funcție de spectrul de combatere specific fiecărui produs.



Graficul 1 – Eficacitatea (%) noilor erbicide combinate aplicate postemergent în combaterea buruienilor anuale și perene din cultura porumbului, în anul 2016 (la 14 - 28 zile de la tratament)
 [Efficacy (%) of new combined herbicides postemergently applied in annual and perennial weeds controlling of maize crop, in 2016 (14 - 28 days after treatment)]

În graficul 2 sunt prezentate rezultatele medii privind eficacitatea aplicării tratamentelor cu erbicide la 14 - 28 zile de la tratament privind combaterea buruienilor prezente în experiența de porumb.



Graficul 2 – Eficacitatea (%) noilor erbicide combinate aplicate postemergent în combaterea buruienilor anuale și perene din cultura porumbului, în 2017 (14 - 28 zile de la tratament)
 [Efficacy (%) of new combined herbicides postemergently applied in annual and perennial weeds controlling of maize crop, in 2017 (14 - 28 days after treatment)]

Rezultatele medii obținute pentru specia *Convolvulus arvensis* au fost scăzute (68%), iar în varianta experimentală tratată cu asocierea de erbicide Nicogan (1,0 l) + Lontrel (0,5 l) + Tomigan (0,6 l), s-a înregistrat o eficacitate superioară de combatere.

Rezultatele medii privind eficacitatea aplicării erbicidelor obținută la ultima evaluare (28 zile de la tratament) au reliefat un nivel de combatere scăzut din cauza reinfestărilor și a regenerărilor determinate de rezerva de semințe de buruieni din sol și de condițiile climatice specifice.

Eficacitatea tratamentelor cu erbicide aplicate la această epocă a fost în funcție de respectarea fazei optime a speciilor de buruieni în momentul tratamentului, de dominanța și spectrul celor două grupe de buruieni (monocotiledonate și dicotiledonate anuale și perene) și de condițiile climatice zonale.

În perioada de cercetare s-au efectuat observații privind selectivitatea (%) la 7 - 14 - 28 de zile de la tratamentele cu erbicide combinate și asociate, la cultura de porumb. Nu s-au observat fenomene fitotoxice (scara EWRS = 0). În condițiile respectării fazei optime de aplicare, în special pentru tratamentele aplicate în vegetație (postemergent, porumbul în stadiul de 4-6 frunze).

Tabelul 3

**Selectivitatea (%) tratamentelor cu erbicide aplicate postemergent în cultura porumbului,
în perioada 2016-2017 (7 - 14 - 28 zile de la tratament)**

[The selectivity (%) of herbicide treatments postemergently applied at the maize crop,
2016-2017 (7- 14 - 28 days after treatment)]

Var.	Tratamente cu erbicide	Doza (g, l/ha)	Epoca de aplicare	Selectivitatea (%)		
				7	14	28
1	Martor netratat	-	-	Nu s-au înregistrat fenomene fitotoxice		
2	Principal plus + Trend	440 g + 0,25 l	postemergent: porumb - BBCH 14-16 (4-6 frunze)			
3	Nicogan 40 + Dicopur top	1,0 l + 1,0 l				
4	Nicogan 40 + Banvel 480	1,5 l + 0,55 l				
5	Nicogan 40 + Lontrel 300 + Tomigan 250	1,0 l + 0,5 l + 0,6 l				

CONCLUZII

Cultura de porumb prezintă anual diverse grade de îmburuienare cu specii caracteristice, în funcție de arealul de amplasare, verigile tehnologice aplicate și planta premergătoare. Apariția diferitelor specii de buruieni este corelată cu aspectele climatice, rezerva de semințe din sol și puterea scăzută a plantei de porumb de a concura cu acestea.

Aplicarea tratamentelor cu erbicide au prezentat o selectivitate (scara EWRS = 0) foarte bună pentru hibridul de porumb - Olt, folosit în experiență.

Erbicidele combinate și asocierea de erbicide, aplicate postemergent (porumb, BBCH 14-16) au prezentat un efect bun de combatere, evidențiindu-se eficiența acestora printr-o singură aplicare.

Eficacitatea aplicării erbicidelor depinde de nivelul de infestare, dominanța, spectrul buruienilor, doza aplicată și de condițiile climatice.

Varianta experimentală cu asocierea de erbicide: Nicogan (1,0 l) + Lontrel (0,5 l) + Tomigan (0,6 l), aplicată postemergent (porumb, BBCH 14-16) a înregistrat o eficacitate superioară de 95-100%, atât pentru buruienile monocotiledonate (*Setaria viridis*, *Echinochloa crus-galli*, *Sorghum halepense*) și dicotiledonate anuale (*Xanthium strumarium*, *Sinapis arvensis*, *Solanum nigrum*), cât și pentru cele rezistente (dicotiledonate perene: *Convolvulus arvensis*, *Rubus caesius*).

Eficacitatea tratamentului cu Principal Plus + Trend (440 g + 0,25 l) a înregistrat valori semnificative (89-100%) pentru combaterea buruienilor anuale și perene.

În cazul unor infestări moderate cu buruieni monocotiledonate și dicotiledonate anuale, aplicarea erbicidului Nicogan 40 + Dicopor top (1,0 l + 1,0 l) a dat rezultate bune de combatere (95%), excepție fiind buruienile perene rezistente (*Convolvulus arvensis* și *Rubus caesius*).

REFERINȚE BIBLIOGRAFICE

- BÂRLEA, V., SEGĂRCEANU, O., 1987 – *Cercetări privind eficacitatea erbicidelor în combaterea buruienilor din cultura de porumb și sfeclă de zahăr*. Centrul de material didactic și propagandă agricolă, București.
- BERCA, M., 2004 – *Managementul integrat al buruienilor*. Editura Ceres, București.
- BUTNARU, G., CĂBULEA, I., CRISTEA, M., HAȘ, I., HAȘ, V., MALSCHI, D., MUREȘAN, F., NAGHY, E., PERJU, T., SARCA, TR., SARCA, V., SCURTU, D., 2004 – *Porumbul - Studiu monografic*. Editura Academiei Române.
- GUȘ, P., BOGDAN, I., RUSU, T., DROCAȘ, I., 2004 – *Combaterea buruienilor și folosirea corectă a erbicidelor*. Editura Risoprint, Cluj-Napoca.
- PINTAILIE, C. și colab., 1985 – *Agrotehnica*. Editura Didactică și Pedagogică, București.
- POPESCU, A., BODESCU, F., CIOBANU, C., BÂRLEA, V., PĂUNESCU, G., FRITEA, T., 2009 – *Noi erbicide combinate în combaterea buruienilor anuale din cultura porumbului*. Analele INCDA Fundulea, LXXVII.
- ȘARPE, N., 1987 – *Combaterea integrată a buruienilor din culturile agricole*. Editura Ceres, București.

Prezentată Comitetului de redacție la 14 iunie 2019