

CONTROLUL BURUIENILOR ANUALE ȘI PERENE DIN CULTURA DE PORUMB PRIN APLICAREA POSTEMERGENT TIMPURIU A ERBICIDELOR

ANNUAL AND PERENNIAL WEED CONTROL IN MAIZE BY EARLY
POSTEMERGENTLY APPLICATION OF HERBICIDES

MIHAELA ȘERBAN^{1,2}, GHEORGHE MĂTURARU¹

Abstract

Maize is a important plant, so, many of the weeds that prevails in this crop can be regularly and effectively contolled by applying herbicides. The use of herbicide treatments is an important method for eliminating the competition between weeds and crop.

The paper present the results obtained for the herbicide treatments: Adengo [isoxaflutol 225 g/l + tiencarbazon-metil 90 g/l + cipro sulfamide (safener) 150 g/l] + Lontrel 300 (300 g/l clopyralid); Adengo [isoxaflutol 225 g/l + tiencarbazon-metil 90 g/l + cipro sulfamide (safener) 150 g/l], Merlin Duo (isoxaflutol 37.5 g/l + terbutilazin 375 g/l), Akris (dimetenamid-P 280 g/l + terbutilazină 250 g/l), early postemergently applied in annual and perennial weeds controlling at the maize crop.

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

Cuvinte cheie: porumb, erbicide, infestare, epoca de aplicare, buruieni monocotiledonate și dicotiledonate.

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

INTRODUCERE

Suprafețele cultivate cu porumb prezintă un grad de infestare puternic, de peste 80%, cu o gamă de buruieni monocotiledonate și dicotiledonate anuale și perene, extrem de diferențiată, în funcție de condițiile pedoclimatice zonale. Cele mai semnificative specii de buruieni sunt: monocotiledonatele: *Setaria* sp., *Echinochloa crus-galli*, *Sorghum halepense* (din sămânță și din 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*.

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

² U.S.A.M.V. București

Flora segetală a culturilor de porumb din țara noastră este foarte variată, atât sub raportul numărului de specii prezente, cât mai ales al numeroaselor combinații posibile între reprezentanții diverselor grupe biologice. Această varietate se explică prin marea diversitate a condițiilor pedoclimatice existente în zonele unde se cultivă această plantă (A n g h e l și colab., 1972).

Buruienile sunt cu atât mai periculoase în culturile de porumb, cu cât această plantă are o slabă capacitate de concurență față de speciile segetale, mai ales în prima perioadă de vegetație (A n g h e l și colab., 1972).

În domeniul combaterii buruienilor, principalul obiectiv l-a constituit, în permanență, eliminarea, pe toată perioada de vegetație, a concurenței buruienilor, prin reducerea infestărilor sub nivelul pragului de dăunare, a reducerii 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).

De-a lungul anilor, pe plan mondial, apariția erbicidelor privind combaterea integrată a buruienilor din culturile de porumb a înregistrat un progres semnificativ, ceea ce a condus ca și în țara noastră să se efectueze cercetări privind selectivitatea și eficacitatea acestor produse aplicate.

Sortimentul de erbicide avizat pentru condițiile României, dozele și epocile optime în funcție de tipul solului, gradul de infestare, spectrul și dominanța buruienilor și, nu în ultimul rând, condițiile climatice, au permis stabilirea unor „strategii optime de combatere a buruienilor din cultura porumbului”, pe zone agricole, obținându-se rezultate superioare în combaterea buruienilor din această cultură (peste 90%) (P o p e s c u , 2007).

În ultimii ani, au fost efectuate numeroase cercetări privind aplicarea noilor tipuri de erbicide combinate (bazate pe 2-3 substanțe active), aplicate postemergent timpuriu (porumb 2-4 frunze), cu efect de combatere a buruienilor anuale, în condițiile respectării fazei optime de dezvoltare a buruienilor la momentul tratamentului (P o p e s c u , 2007).

Scopul cercetărilor a fost identificarea unor soluții tehnologice privind combaterea buruienilor din cultura de porumb prin aplicarea erbicidelor (combinat și asocieri de erbicide), având ca obiectiv lărgirea spectrului de combatere, sinergismul, persistența și fără impact negativ asupra mediului înconjurător.

Principalul obiectiv al acestei lucrări îl constituie stabilirea gradului de selectivitate și eficacitate al erbicidelor aplicate în epoca postemergent timpuriu (stadiul culturii – 2-4 frunze; buruieni – 1-3 frunzulițe) în combaterea speciilor de buruieni monocotiledonate și dicotiledonate anuale și perene din cultura de porumb.

MATERIAL ȘI METODE

În perioada 2015-2017, la I.N.C.D.A Fundulea s-au desfășurat cercetări privind aplicarea erbicidelor în combaterea buruienilor prezente în cultura de porumb. Cercetarea s-a desfășurat în cadrul unei experiențe staționare, amplasată pe un sol de tip cernoziom cambic (3,2% materie organică, 37% argilă, 6,5 pH), fiind utilizat hibridul de porumb Olt.

Organizarea experienței 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 urmărit stabilirea gradului de selectivitate și eficacitatea în combaterea buruienilor monocotiledonate și dicotiledonate anuale și perene prin aplicarea tratamentelor cu erbicidele combinate: Adengo [isoxaflutol 225 g/l + tiencarbazon-metil 90 g/l + cipro sulfamide (safener) 150 g/l], Merlin Duo (isoxaflutol 37,5 g/l + terbutilazin 375 g/l), Akris (Dimetenamid-P 280g/l + Terbutilazină 250 g/l) și tratamentele cu asocierea de erbicide: Adengo [isoxaflutol 225 g/l + tiencarbazon-metil 90 g/l + cipro sulfamide (safener) 150 g/l] + Lontrel 300 (300 g/l clopyralid).

Tratamentele cu erbicide au fost aplicate în epoca: postemergent timpuriu (stadiul de dezvoltare al culturii de porumb: BBCH 12-14 (2-4 frunze) și al buruienilor: 1-3 frunzulițe (tabelul 1).

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 intervale de 14 - 8 - 6 zile de la tratament.

Tabelul 1

Variantele experimentale
(Experimental variants)

Var.	Tratamente cu erbicide	Conținut de substanță activă	Doza (l/ha)	Epoca de aplicare
1	Martor	-	-	-
2	Adengo + Lontrel	Isoxaflutol 225 g/l + tiencarbazon-metil 90 g/l + cipro sulfamide (safener) 150 g/l + 300 g/l clopyralid	0,35 + 0,4	postemergent timpuriu, porumb: BBCH 12-14 (2-4 frunze)
3	Adengo	Isoxaflutol 225 g/l + tiencarbazon-metil 90 g/l + cipro sulfamide (safener) 150 g/l	0,35	
4	Merlin Duo	Isoxaflutol 37,5 g/l + terbutilazin 375 g/l	2,0	
5	Akris	Dimetenamid-P 280g/l + terbutilazină 250 g/l	2,5	

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Experiența de porumb realizată în câmpul experimental a prezentat un grad de infestare de 65-75% (raportul monocotiledonate 55% / 45% dicotiledonate), în cultură fiind prezente buruieni monocotiledonate și dicotiledonate anuale și perene extrem de diverse, în funcție de planta premergătoare și de condițiile pedoclimatice locale.

Cele mai reprezentative specii de buruieni au fost monocotiledonate anuale: *Setaria viridis* (SETVI), *Echinochloa crus-galli* (ECHCG), *Sorghum halepense* (SORHA) și dicotiledonate anuale: *Amaranthus retroflexus* (AMARE), *Solanum nigrum* (SOLNI), *Chenopodium album* (CHEAL), *Xanthium strumarium* (XANST), *Sinapis arvensis* (SINAR), *Polygonum convolvulus* (POLCO) și dicotiledonatele perene: *Cirsium arvense* (CIRAR) (figura 1).

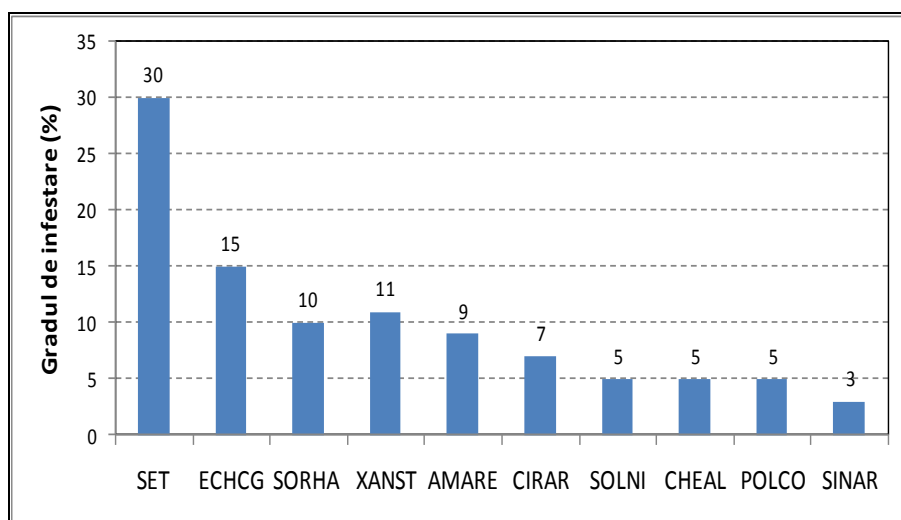


Figura 1 – Speciile de buruieni prezente în cultura de porumb
(The weed species in maize crops)

În condițiile de infestare menționate și de umiditate optimă după tratament, la aplicarea tratamentelor cu erbicide (combinate și asocieri de erbicide) s-au obținut rezultate bune privind efectul de combatere al 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 cultura de porumb, rezerva de buruieni prezentă își face apariția chiar înainte de răsărirea culturii sau concomitent cu planta de cultură, conducând la pierderi de apă, consum de elemente nutritive și stres asupra plantei cultivate. În primele stadii de dezvoltare ale speciilor de buruieni (aproximativ 70%) este necesară aplicarea postemergent timpuriu a tratamentelor cu erbicide.

Influența 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.

Erbicidele combinate și asocierea de erbicide aplicate postemergent timpuriu (porumb, BBCH 12-14) au prezentat un efect bun de combatere, evidențiindu-se eficiența acestora printr-o singură aplicare.

Asocierea de erbicide: Adengo (0,35 l) + Lontrel (0,4 l) a înregistrat un efect bun de combatere (87-90%) asupra buruienilor monocotiledonate (*Setaria viridis*, *Echinochloa crus-galli*, *Sorghum halepense*) și un efect superior (95-100%), atât pentru dicotiledonate anuale (*Amaranthus retroflexus*, *Solanum nigrum*, *Chenopodium album*, *Xanthium strumarium*, *Sinapis arvensis*, *Polygonum convolvulus*), cât și pentru specia dicotiledonată perenă *Cirsium arvense*, specie mai rezistentă, unde efectul de combatere a fost de 97%.

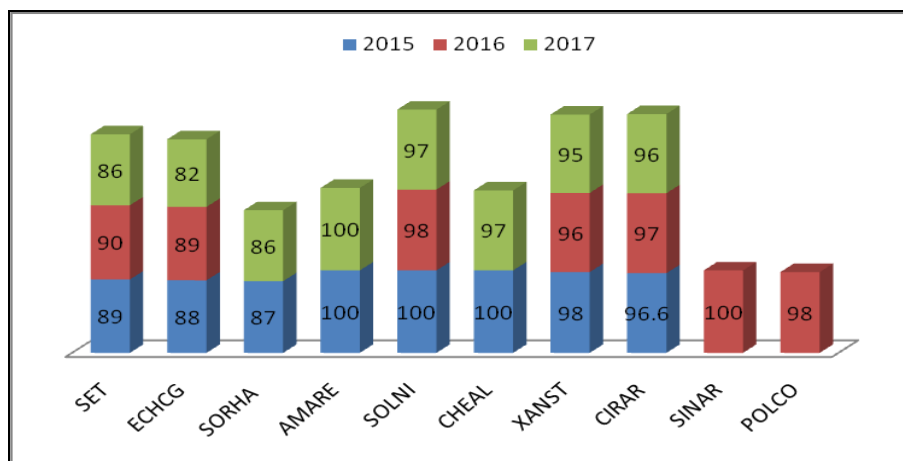


Figura 2 – Eficacitatea (%) asocierii de erbicide Adengo + Lontrel în combaterea buruienilor anuale și perene din cultura de porumb în perioada 2015-2017
 [The efficacy (%) of the herbicide associations: Adengo + Lontrel in annual and perennial weeds control from the maize crop during 2015-2017]

În figura 3 sunt prezentate rezultatele medii de eficacitate (%) înregistrate la aplicarea postemergent timpuriu a erbicidului Adengo (0,35 l). Rezultatele obținute pun în evidență un efect de combatere superior (90-98%) pentru monocotiledonate anuale: *Setaria viridis* (SET), *Echinochloa crus-galli* (ECHCG), *Sorghum halepense* (SORHA) și dicotiledonate anuale: *Amaranthus retroflexus* (AMARE), *Solanum nigrum* (SOLNI), *Chenopodium album* (CHEAL), *Xanthium strumarium* (XANST), *Sinapis arvensis* (SINAR), *Polygonum convolvulus* (POLCO), excepție făcând specia dicotiledonată perenă *Cirsium arvense*, aceasta fiind combătută doar 40%.

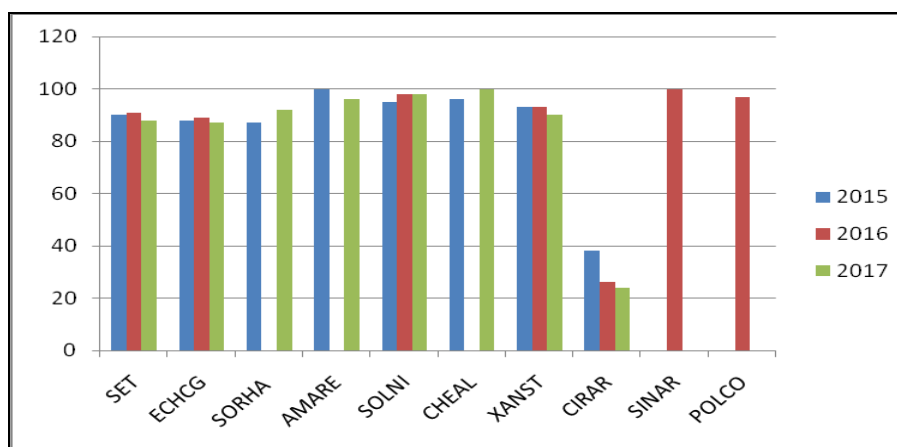


Figura 3 – Eficacitatea (%) erbicidului Adengo în combaterea buruienilor anuale din cultura de porumb
 [The efficacy (%) of the herbicide Adengo in annual weeds at the maize crop]

Erbicidul Merlin Duo (2,0 l), aplicat postemergent timpuriu în perioada de cercetare la cultura porumbului, a înregistrat valori bune de eficacitate pentru speciile anuale *Setaria viridis*, *Echinochloa crus-galli*, *Sorghum halepense*. În ceea ce privește buruienile dicotiledonate anuale, combaterea acestora a fost de 93-96%. Speciile rezistente *Xanthium strumarium* și *Cirsium arvense* s-au dovedit a fi tolerante la acest erbicid.

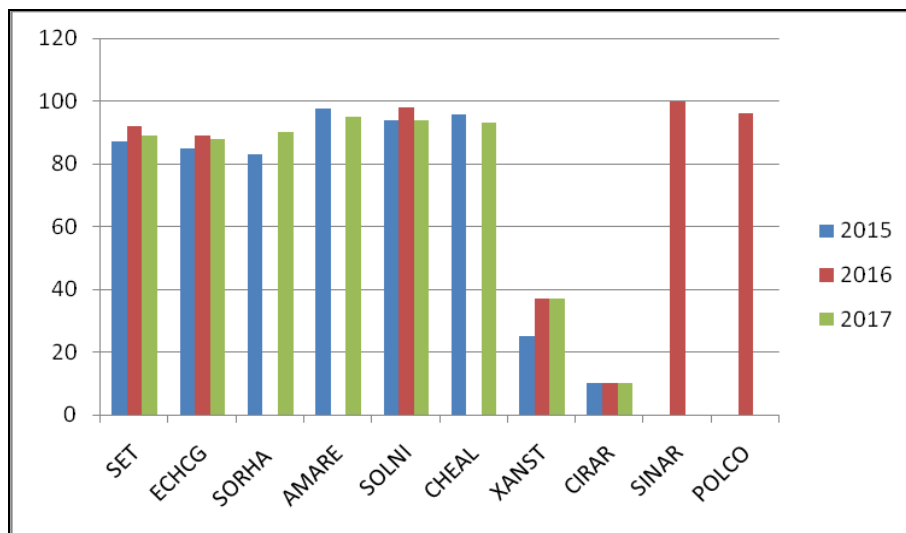


Figura 4 – Eficacitatea (%) erbicidului Merlin Duo în combaterea buruienilor anuale din cultura de porumb
[The efficacy (%) of the herbicide Merlin Duo in annual weeds at the maize crop]

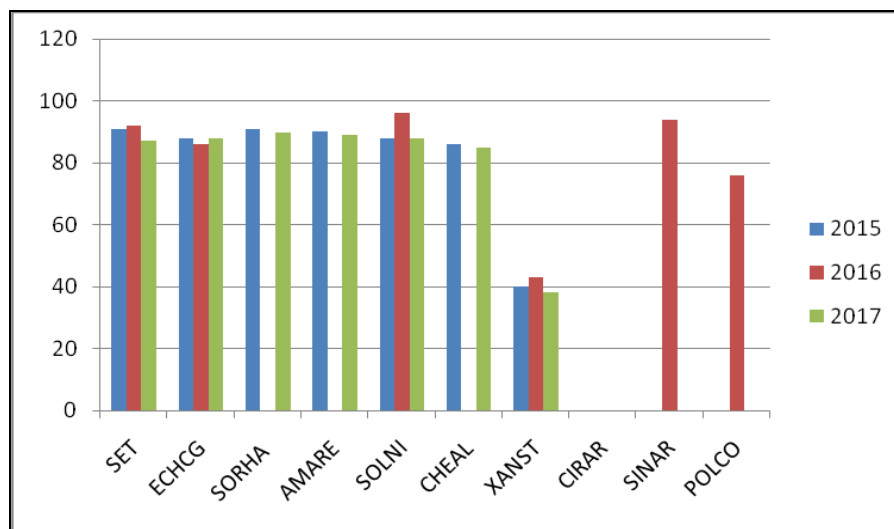


Figura 5 – Eficacitatea (%) erbicidului Akris în combaterea buruienilor anuale din cultura de porumb
[The efficacy (%) of the herbicide Akris in annual weeds at the maize crop]

Erbicidul Akris (2,5 l), aplicat postemergent timpuriu, prin sinergia foarte bună a substanțelor active și prin efectul rezidual la sol, combate buruienile anuale monocotiledonate și dicotiledonate pe întreaga perioadă de protecție (timp de 4-6 săptămâni din momentul aplicării). În condiții de umiditate optimă, combate toate buruienile sensibile.

Din datele experimentale obținute, se constată că erbicidul Akris a avut o eficacitate superioară pentru monocotiledonate anuale și un efect bun de combatere pentru dicotiledonate anuale (figura 5), cu excepția dicotiledonatei perene *Cirsium arvense*, care rămâne necombătută, iar asupra dicotiledonatei anuale *Xanthium strumarium* are o eficacitate moderată.

După aplicarea postemergent timpuriu a tratamentelor cu erbicide (combinații și asocieri de erbicide) s-au efectuat observații privind gradul de selectivitate (%) al culturii la intervalele 7 - 14 - 28 de zile de la aplicarea tratamentelor (tabelul 2).

Tabelul 2

Selectivitatea (%) tratamentelor cu erbicide aplicate postemergent în cultura porumbului

[The selectivity (%) of herbicide treatments postemergently applied at the maize crop]

Nr. var.	Tratamente cu erbicide	Doza (l/ha)	Epoca de aplicare	Selectivitatea (%)		
				7	14	28
1	Martor netratat	-	-	Nu s-au înregistrat fenomene fitotoxice		
2	Adengo + Lontrel	0,35 + 0,4	postemergent: porumb - BBCH 12-14 (2-4 frunze)			
3	Adengo	0,35				
4	Merlin Duo	2,0				
5	Akris	2,5				

La toate evaluările efectuate în câmpul experimental, la 7 - 14 - 28 zile de la tratament privind gradul de selectivitate (%) după aplicarea tratamentelor cu erbicide, în experiența cu porumb, la hibridul Olt nu s-au înregistrat fenomene fitotoxice (scara EWRS = 0), în condițiile respectării fazei optime de aplicare, în special pentru tratamentele aplicate în vegetație – postemergent timpuriu (porumb, în stadiul de 2-4 frunze).

Pentru condițiile din țara noastră omologarea și utilizarea tratamentelor cu erbicide au cunoscut o dezvoltare substanțială, corelată cu progresul sintetizării pe plan mondial de noi substanțe active combinate (2-3 substanțe active) având ca scop acțiunea acestora în combaterea buruienilor monocotiledonate și dicotiledonate, anuale și perene din cultura de porumb.

În ultimii ani, pe piața UE, sintetizarea erbicidelor a determinat stabilirea de strategii optime, specifice culturii (în funcție de gradul de infestare, spectrul și dominanța speciilor de buruieni) și, în mod deosebit, specifice condițiilor climatice zonale, precum și în scopul obținerii unui grad bun de selectivitate pentru cultură și a unei eficacități superioare în combaterea speciilor de buruieni.

CONCLUZII

În perioada de cercetare, cultura de porumb a prezentat un grad de îmburuienare diversificat, cu specii de buruieni anuale și perene, în funcție de arealul de amplasare, verigile tehnologice aplicate și de planta premergătoare. Apariția diferitelor specii de buruieni este corelată cu aspectele condițiilor climatice, cu rezerva de semințe de buruieni din sol și puterea redusă a plantei de porumb de a concura cu acestea.

Noile erbicide, Adengo + Lontrel, Adengo, Merlin Duo, Akris, aplicate postemergent timpuriu, au prezentat o selectivitate (scara EWRS = 0) foarte bună pentru hibridul de porumb cultivat - Olt.

Varianta experimentală a asocierii de erbicide Adengo + Lontrel, cu aplicare postemergent timpuriu (porumb: 2-4 frunze), a înregistrat o eficacitate superioară (peste 95%) pentru controlul speciilor de buruieni anuale și perene.

Caracteristica tratamentelor cu erbicidele testate (Adengo, Merlin Duo, Akris) constă în capacitatea de persistență, care asigură protecție culturii o perioadă îndelungată.

Erbicidele combinate și asocierea de erbicide aplicate postemergent timpuriu (porumb: BBCH 12-14) au prezentat un efect bun de combatere, evidențiindu-se eficiența acestora printr-o singură epocă de aplicare.

REFERINȚE BIBLIOGRAFICE

- ANGHEL, GH., CHIRILĂ, C., CIOCĂRLAN, V., ULINICI, A., 1972 – *Buruienile din culturile agricole și combaterea lor*. Editura Ceres, București.
- 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.
- GUȘ, P., BOGDAN, I., RUSU, T., DROCAȘ, I., 2004 – *Combaterea buruienilor și folosirea corectă a erbicidelor*. Editura Risoprint, Cluj-Napoca.
- POPESCU, A., 2007 – *Rezultate experimentale privind combaterea chimică a buruienilor din culturile de câmp*. Analele INCDA Fundulea, 75 - Volum omagial: 343-350.
- 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: 137-146.
- ȘARPE, N., 1987 – *Combaterea integrată a buruienilor din culturile agricole*. Editura Ceres, București.

Prezentată Comitetului de redacție la 7 iulie 2019