

Controlul buruienilor din cultura de floarea – soarelui în condițiile pedoclimatice de la Fundulea

(Weed control in flower crop – sunflower in the pedoclimatic conditions from Fundulea)

Mihaela Cergan¹, Gheorghe Măturaru¹,
Elena Partal¹, Florin-Gabriel Anton¹

Abstract

The sunflower is part of the order Compositales (*Asterales*), the family Compositae (*Asteraceae*), is native to Central and North America and spread throughout the globe, especially for its oil. The development and implementation of a complex of measures and methods for combating weeds in agricultural crops requires a thorough study of their lifestyle and behavior in different climatic conditions, due to the fact that weeds have different biological properties compared to the crop plant.

In the pedoclimatic conditions specific to the area at NARDI - Fundulea, the sunflower crop presents a high weeds infestation (75%), a weeds spectrum and a dominance specific to the area. The study and control of weeds is an important research direction, because they cause damage that can affect production by up to 35% - 70%. Effective weed management is one of the many critical components of sunflower production.

The purpose of the research was to identify weeds, crop selectivity and the controlling of the weed species present by applying herbicide treatments, with the objective of broadening the spectrum of control, synergism, persistence and without negative impact on the environment.

Cuvinte cheie: floarea-soarelui, buruieni, epoca de aplicare, erbicide, producții.

Keywords: sunflower, weeds, time of application, herbicide, yields.

INTRODUCERE

Prezența buruienilor reprezintă o realitate în toate zonele de cultură a acestora. Pagubele produse de buruieni pot fi diverse și conduc de multe ori, la reducerea producțiilor, creșterea costurilor de producție, deprecierea calității produselor, gazde ideale pentru agenți patogeni și dăunători etc. (Mortensen și colab., 2000; Roman și Lăzureanu, 2012).

¹ INCDA Fundulea. E-mail: erbicide.incda@yahoo.com

Buruienile au cel mai mare impact negativ, în jur de 37%, comparativ cu insectele (18%), ciupercile - bacteriile (16%) și virușii (2%) (Oerke, 2006).

Speciile segetale (buruienile) sunt plante nedorite în culturile agricole. Cauzele și amploarea pagubelor produse de buruieni în culturile agricole sunt diverse, ample și irecuperabile (Berca, 2004; Chirilă, 2001). Înainte de utilizarea erbicidelor chimice, buruienile erau controlate prin procese naturale (modificarea pH-ului, salinizarea solului sau creșterea fertilității culturilor). Controlul mecanic al buruienilor (inclusiv tratarea solului) a fost, de asemenea (încă este) utilizat în trecut (Léger, Stevenson, 2005).

Principalul obiectiv în combaterea concurenței buruienilor pe toată perioada de vegetație a fost, în permanență, eliminarea, prin reducerea infestărilor sub nivelul pragului de dăunare, limitând astfel consumul de apă și de elemente nutritive de către buruieni și contribuind în final la obținerea de producții mari și de calitate, corespunzătoare nivelului potențialului biologic al hibrizilor (Berca, 2004; Bârlea și Segărceanu, 1985; Guș și colab., 2004; Șarpe, 1987).

Gestionarea eficientă a buruienilor presupune aplicarea celor mai bune măsuri și strategii pentru a asigura sustenabilitatea producției de floarea-soarelui și a condițiilor nefavorabile dezvoltării buruienilor.

Aplicarea tratamentelor cu erbicide în cultura de floarea - soarelui trebuie să fie în strânsă legătură cu gradul de infestare, spectrul și dominanța buruienilor, epoca de aplicare, potențialul tehnic de eficacitate și condițiile climatice înregistrate înainte și după efectuarea tratamentelor (Cergan, 2025)

Scopul cercetării a fost identificarea speciilor de buruieni, evaluarea selectivității culturii și controlul acestora prin aplicarea tratamentelor erbicide, vizând extinderea spectrului de control, sinergismul acțiunii, persistența eficientă și minimizarea impactului negativ asupra mediului.

MATERIAL ȘI METODE

În perioada 2022-2023, în câmpul experimental din cadrul laboratorului de Agrotehnică de la Institutul Național de Cercetare Dezvoltare Agricolă – Fundulea s-au efectuat cercetări privind identificarea buruienilor, selectivitatea culturii și controlul speciilor de buruieni prezente prin aplicarea tratamentelor cu erbicide, cu obiectivul lărgirii spectrului de control, sinergism, persistență și fără impact negativ asupra mediului.

Experiența a fost amplasată pe un sol de tip cernoziom cambic (3,2% materie organică, 37% argilă, 6,5 pH) iar organizarea experienței a fost realizată după metoda blocurilor randomizate, cu suprafața parcelei de 25 m², în 3 repetiții, cantitatea de apă utilizată pentru erbicidat fiind de 300 l apă/hectar. Echipamentul pentru erbicidat (Honda) este adaptat să funcționeze și să aplice produse de protecția plantelor cu volum precis și viteză constantă de deplasare pe parcela experimentală.

În această experiență, s-au urmărit gradul de selectivitate (%) al plantelor de floarea-soarelui și gradul de combatere (%) al buruienilor prin aplicarea tratamentelor cu erbicidele în diferite epoci de aplicare (tabelul 1): Stomp Aqua (455 g/l pendimetalin), Frontier Forte (720 g/l dimetenamid-P) și Elegant (quizalofop-p-etil 50 g/l).

**Controlul buruienilor din cultura de floarea – soarelui în
condițiile pedoclimatice de la Fundulea**

3

Stomp Aqua este un erbicid pe bază de pendimetalină, din clasa dinitroanilinelor. Este un erbicid aplicat pe sol pentru controlul buruienilor monocotiledonate anuale și al unor specii dicotiledonate anuale. Inhibă atât diviziunea celulară, cât și alungirea celulară în meristemul rădăcinii.

Creșterea buruienilor este inhibată direct prin absorbția prin vârfurile de creștere ale coleoptilului/hipocotilului. Buruienile dispar imediat după germinare sau răsărire, fiind eliminate devreme din competiție.

Frontier Forte este un erbicid pe bază de dimethenamid-P, din grupa amidelor. Are acțiune sistemică, buruienile germinate absorb substanța activă – dimethenamid-P – prin intermediul coleoptilului.

Erbicidul Elegant se aplică în perioada de creștere activă a buruienilor, când acestea au între 3 și 6 frunze (5-15 cm). Erbicidul combate numai buruienile rărite la momentul aplicării. Absorbția erbicidului în plantă începe imediat după stropire și durează câteva ore, în funcție de starea de vegetație a buruienilor și de condițiile atmosferice.

După aplicarea tratamentelor cu erbicide s-au efectuat observații privind gradul de selectivitate (%) asupra culturii la diferite intervale (7 - 14 - 21 zile de la efectuarea tratamentelor) și gradul de combatere (%) al buruienilor la diferite intervale 14 – 21 zile de la efectuarea tratamentelor.

În cei doi ani de cercetare, condițiile climatice (tabelul 2), în special cantitatea de precipitații, au fost extrem de diferite, anul 2022 (258,4 mm) și anul 2023 (423,4 mm).

Temperatura medie în anii 2022 și 2023 a fost de 13,3 - 14,1 (°C).

Tabelul 1

Variantele experimentale
(Experimental variants)

Nr. var.	Tratamente cu erbicide	Conținut de substanță activă	Doza l/ha	Epoca de aplicare
1	Martor	-	-	
2	Stomp Aqua	455 g/l pendimetalin	3,5	PREEM (BBCH 00)
3	Frontier Forte	720 g/l dimetenamid-P	1,4	
4	Elegant	50 g/l quizalofop-p-etil	1,5	POSTEM (BBCH 14-16)

Tabelul 2

Cantitatea de precipitații (mm)
(The amount of precipitation)

An	Ian	Feb	Mar	Apr	Mai	Iun	Iul	Aug	Sept	Oct	Noi	Dec	Media
2022	4,8	5,4	12,3	47,6	30,1	59,6	29,2	14,4	35,4	5,2	19,6	21,8	258,4
2023	64,2	5,8	10,0	77,2	32,4	40,2	43,8	6,6	4,2	29,0	85,6	24,4	423,4

Tabelul 3

Temperatura (°C)
(Temperature °C)

An	Ian	Feb	Mar	Apr	Mai	Iun	Iul	Aug	Sept	Oct	Noi	Dec	Media
2022	2,1	4,7	4,4	12,1	17,9	22,6	25,0	25,6	18,6	13,5	9,0	3,5	13,3
2023	4,9	3,3	8,2	10,8	16,9	22,3	26,1	26,1	21,7	16,1	8,5	4,3	14,1

REZULTATE ȘI DISCUȚII

În condițiile pedoclimatice analizate, cultura de floarea-soarelui a prezentat o îmburuienare (peste 75 %), cu un spectru variat de buruieni și o dominanță specifică condițiilor climatice din zona de cercetare-Fundulea.

Studiul și controlul buruienilor reprezintă una dintre probleme, deoarece acestea pot produce pagube ridicate între 50% - 90%. Numărul și spectrul de buruieni este în funcție de diferiți factori precum tipul de sol, rotația culturilor, lucrarea solului, densitatea culturilor, nivelul de fertilizare etc. (Partal și colab., 2023).

Managementul integrat al buruienilor reprezintă un sistem de măsuri combinate care urmărește menținerea gradului de îmburuienare a culturilor sub nivelul pragului de dăunare, minimizând în același timp impactul negativ asupra mediului.

Gradul de infestare (figura 1) prezent în experiență este diversificat și cele mai reprezentative specii de buruieni au fost: *Setaria viridis*, *Echinochloa crus-galli*, *Sorghum halepense* și dicotiledonatele – *Amaranthus retroflexus*, *Chenopodium album*, *Polygonum convolvulus* și *Ambrosia sp.*.

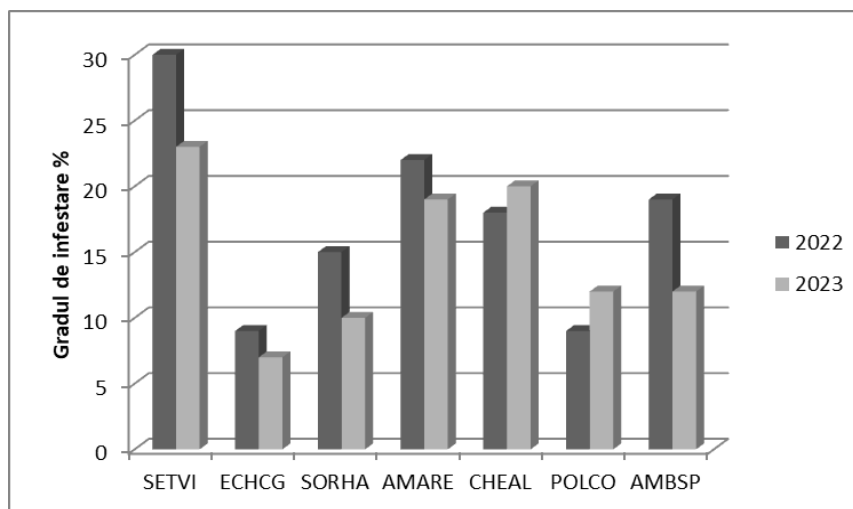


Figura 1 – Gradul de infestare cu buruieni prezent în matorul netratat
(Infestation degree with weeds present in untreated plot)

Beneficiile erbicidării este esențială pentru că asigură și menține pe o perioadă îndelungată terenul curat de buruieni, nu există concurență între planta de cultură și buruienă. Au fost obținute rezultate bune în ceea ce privește combaterea buruienilor, eliminarea lor în stadiul incipient al dezvoltării s-a dovedit a fi o bună măsură de gestionare. În urma aplicării tratamentelor cu erbicide (preemergent BBCH 00-09, postemergent – BBCH 14-16) pentru cultura de floarea-soarelui nu s-au înregistrat fenomene fitotoxice, în special pentru hibridul cultivat – FD15-27.

În condițiile de infestare menționate, prin aplicarea tratamentelor cu erbicide, s-au obținut rezultate bune privind efectul de combatere a speciilor de buruieni în funcție de gradul de infestare, spectrul și dominanța acestora prezente în cultura și, nu în ultimul rând, condițiile climatice. Aplicarea diversificată a tratamentelor cu erbicide pentru această cultură pune în evidență o combatere semnificativă a speciilor de buruieni, în concordanță cu produsele utilizate, comparativ cu martorul neerbicidat.

Tratamentele cu erbicide aplicate în doze și epoci diferite (preemergent-imediat după semănat, postemergent BBCH 14-16) au înregistrat un efect bun de combatere, evidențiindu-se eficiența acestora printr-o singură aplicare.

Erbicidul Stomp Aqua (455 g/l pendimetalin) a fost aplicat în doza de 3,5l/ha în preemergență (BBCH 00-09), imediat după efectuarea semănatului, pentru combaterea buruienilor monocotiledonate anuale și a unor specii dicotiledonate anuale. În urma aplicării acestui tratament dezvoltarea buruienilor este stopată direct, ca urmare a absorbției prin vârfurile de creștere coleoptil/hipocotil. Buruienile dispar imediat după germinare sau răsărire, fiind eliminate timpuriu din competiție.

În urma aplicării tratamentului preemergent în doză de 3,5 l/ha (figura 2), buruienile monocotiledonate (*Sorghum halepense*, *Echinochloa crus-galli* și *Setaria viridis*) au fost controlate în proporție de 77-84% . În ceea ce privește speciile dicotiledonate, *Amaranthus retroflexus* au fost controlate în proporție de 82%, *Chenopodium album* - 90% și *Polygonum convolvulus* - 77%.

La specia dicotiledonată *Ambrosia* sp., tratamentele au prezentat un efect scăzut 62%, demonstrând că este o buruienă rezistentă.

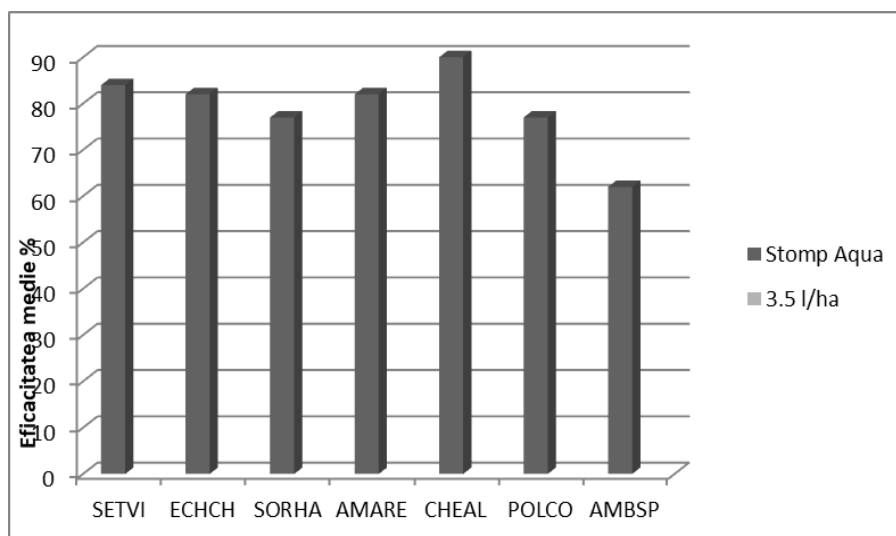


Figura 2 – Eficacitatea (%) erbicidului Stomp Aqua (3,5 l/ha) în combaterea buruienilor
[The efficacy (%) of the herbicide Stomp Aqua (3,5 l/ha) for the weeds control]

Figura 3 prezintă rezultatele medii de eficacitate (%) înregistrate după aplicarea în preemergență (BBCH 00) a erbicidului Frontier Forte.

Rezultatele obținute arată un efect de combatere foarte bun (95-88%) pentru monocotiledonatele anuale *Setaria viridis*, *Echinochloa crus-galli* și *Sorghum halepense*.

În urma aplicării acestui tratament, dicotiledonatele anuale – *Amaranthus retroflexus* și *Polygonum convolvulus* au prezentat o bună eficacitate de combatere (94-92%).

Specia de buruienă dicotiledonată anuală – *Chenopodium album* a înregistrat un efect mediu de combatere de 62% iar *Ambrosia* sp., a avut un efect redus de 58%, fiind o buruienă rezistentă.

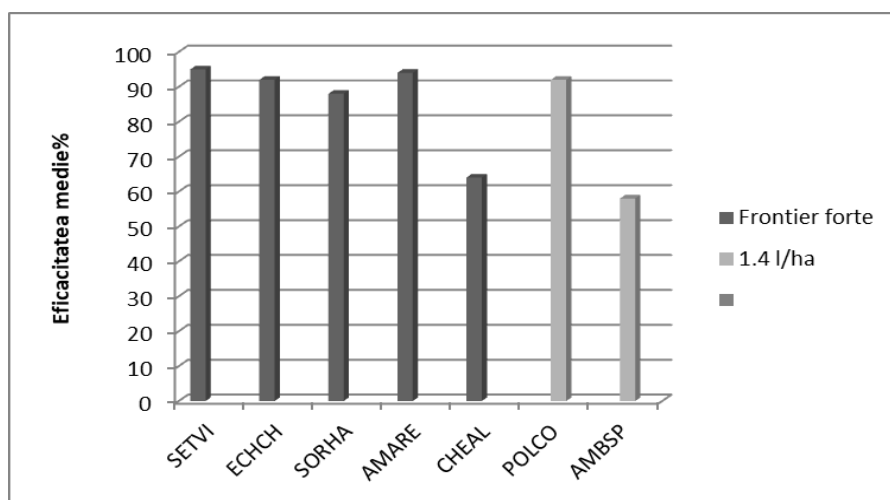


Figura 3 – Eficacitatea (%) erbicidului Frontier Forte (1,4 l/ha) în combaterea buruienilor
[The efficacy (%) of the herbicide Frontier Forte (1,4 l/ha) in for the weeds controlling]

În varianta tratată cu Elegant (quizalofop-p-etil 50 g/l) aplicat în doza de 1,5l/ha, postmengent BBCH14-16 (stadiul de creștere și dezvoltare a culturii de floarea-soarelui, 4-6 frunze), combaterea buruienilor au înregistrat un efect bun de combatere, evidențiindu-se eficiența acestora printr-o singură aplicare (figura 4). După aplicarea tratamentului, în această variantă speciile de buruieni *Setaria viridis*, *Echinochloa crus-galli* și *Sorghum halepense* au avut o eficacitate superioară 94-97%.

Speciile dicotiledonate anuale *Amaranthus retroflexus*, *Chenopodium album*, *Polygonum convolvulus* și *Ambrosia* sp., nu au fost combătute, acest tratament fiind un erbicid graminicid selectiv cu acțiune sistemică destinat buruienilor monocotiledonate anuale și perene răsărite.

Combaterea chimică a speciilor de buruieni existente în cultură, pe tipul de sol cernoziom cambic de la Fundulea, reprezintă o măsură tehnologică importantă care pune în valoare și celelalte măsuri tehnologice.

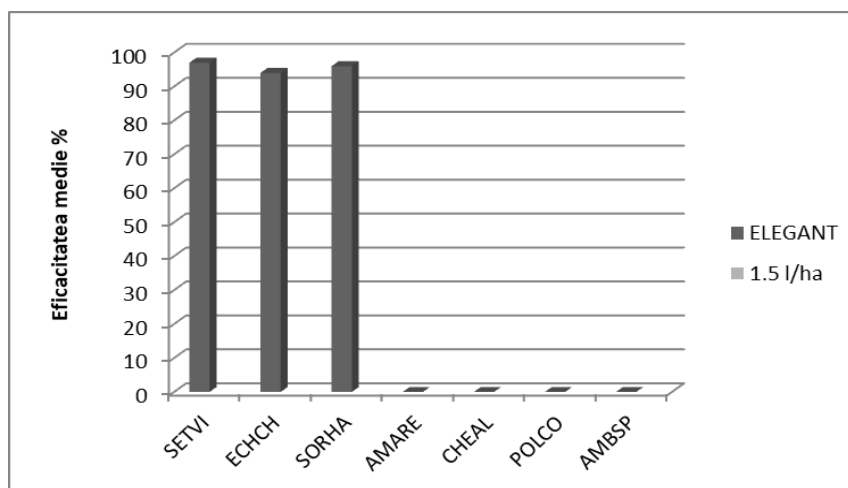


Figura 4 – Eficacitatea (%) erbicidului Elegant (1,5 l/ha) în combaterea buruienilor
[The efficacy (%) of the herbicide Elegant (1,5 l/ha) for the weeds controlling]

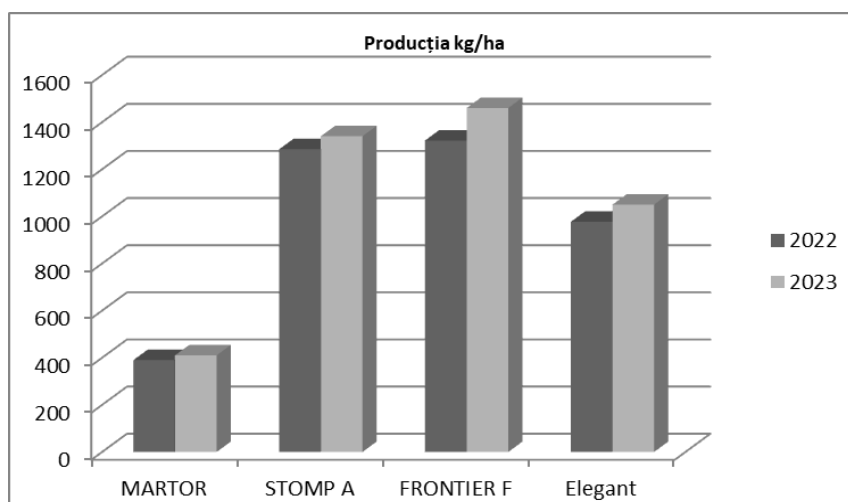


Figura 5 – Producția medie (kg/ha) realizată la cultura de floarea-soarelui
(The average yields realised at the sunflower crop)

Producția medie (figura5) obținută a fost diferită între cele două tratamente cu aplicare preemergentă: Stomp Aqua - 1285 kg/ha - 2022; 1340 kg/ha - 2023 și Frontier forte - 1322 kg/ha - 2022; 1460 kg/ha - 2023. În varianta tratată cu Elegant, postmengent BBCH14-16

(stadiul de creștere și dezvoltare a culturii de floarea - soarelui, 4 - 6 frunze), producția medie obținută fiind în anul 2022 - 977 kg/ha și anul 2023 – 1050 kg/ha.

La martorul de control netratat, producția obținută (2022 - 390 kg/ha și 2023 - 410 kg/ha) a fost mult mai mică din cauza concurenței dintre planta de cultură și buruieni și nu în ultimul rând, a condițiilor pedoclimatice de la Fundulea.

Pierderile de producție sunt influențate diferit, acestea fiind determinate de gradul de infestare, dominanța și spectrul buruienilor, condițiile climatice înregistrate.

În domeniul combaterii buruienilor principalul obiectiv este diminuarea gradului de infestare și, identificarea celor mai eficiente combinații de substanțe, astfel încât să reducem atât impactul asupra mediului cât și costurile la hectar.

CONCLUZII

- În stabilirea secvențelor tehnologice trebuie să se țină cont de următoarele aspecte: identificarea spectrului de buruieni prezent; evaluarea ponderi buruienilor din parcele, corelarea sensibilității buruienilor cu toleranța culturii și alegerea produsului împreună cu momentul optim de aplicare.
- Eficiența tratamentelor cu erbicide, aplicate în diferite epoci de (preemergent – BBCH 00, postemergent- BBCH 14-16), depinde de anumiți factori esențiali: gradul de infestare al culturilor cu buruieni, spectrul și dominanța speciilor, precum și condițiile climatice.
- Producția obținută a fost în strânsă corelație cu: potențialul biologic al soiului de grâu, eficiența fiecărui tratament și condițiile climatice înregistrate.
- Combaterea chimică a speciilor de buruieni, pe solul cernoziom cambic de la Fundulea, reprezintă o măsură tehnologică importantă, care maximizează efectul celorlalte măsuri tehnologice aplicate.

MULȚUMIRI

Acest studiu a fost susținut financiar prin proiectul PN 23.18.03.01 – “Îmbunătățirea tehnologiilor de semănat și metodelor de control agrofitopatologic pentru valorificarea eficientă a resurselor de climă și sol”.

REFERINȚE BIBLIOGRAFICE

- ANGHEL, GH., CHIRILĂ, GH., CIOCÂRLAN, V., ULINICI, A., 1972 – *Buruienile din culturile agricole și combaterea lor*. Editura Ceres.
- BÂRLEA, V., SEGĂRCEANU, O., 1985– *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*. Ed. Ceres București.

- CERGAN, M, 2025 – *The weed control in sunflower crops under pedoclimatic conditions from Fundulea.* Analele Universității din Craiova, seria Agricultură – Montanologie – Cadastru (Annals of the University of Craiova - Agriculture, Montanology, Cadastre Series) Vol. 55/1/2025.
- CHIRILĂ, C., 2001 – *Biologia buruienilor*. Ed. Ceres București.
- GUȘ, P., BOGDAN, I., RUSU, T., DROCAȘ, I., 2004 – *Combaterea buruienilor și folosirea corectă a erbicidelor*. Editura Risoprint, Cluj-Napoca.
- LÉGÉRE, A. – STEVENSON, F. C. 2005 – *Residual effects of crop rotation and weed management on a wheat test crop and weeds*. In: Weed Science, , vol. 50 2005, n. 1, p.101–111.
- MORTENSEN, D.A, BASTIAANS, L., SATTIN, M., 2000 – *The role of ecology in the development of weed mangement systems; an outlook*. Weed Research, 40:49-62.
- OERKE, E. C., 2006 – *Crop losses to pests*. Journal of Agricultural Science, 144, 31-43. <https://doi.org/10.1017>.
- PARTAL, E., OLTENACU, C.V., PARASCHIVU, M., COTUNA, O., DIMA, M., CONTESCU, L., 2023 – *Effects of different soil tillage on soil moisture, weed control, yield and quality of maize (Zea mays L.)*. Romanian Agricultural Research, 40: 475-482, <https://doi.org/10.59665/rar4044>.
- ROMAN, ALINA NICOLETA, LĂZUREANU, A., 2012 – *Research regarding the impact of weed control on grain maize yield in 2011*. Journal of Horticulture, Forestry and Biotechnology, 16(4) :117-121, www.journal-hfb.usab-tm.ro.
- ȘARPE, N., 1987 – *Combaterea integrată a buruienilor din culturile agricole*. Editura Ceres, București.