

REZUMATUL TEZEI DE DOCTORAT

Universitatea de Științe Agricole și Medicină Veterinară a Banatului
 “Regele Mihai I al României” din Timișoara
 Facultatea de Horticultură și Silvicultură

Ing. TORCEA LEONARD IONEL

STUDIUL FLOREI SEGETALE ȘI GRADUL DE ÎMBURUIENARE LA PRINCIPALELE CULTURI AGRICOLE, DIN JUDEȚUL ARAD

Conducător științific:
 Prof.univ.dr.ing. Cârciu Gheorghe

CUPRINS

A. INTRODUCERE	1
A.1 Scopul și importanța temei alese.....	1
.	
A.2 Obiectivele științifice propuse pentru rezolvare în cadrul cercetării științifice.....	1
.	
A.3 Prezentarea pe scurt a conținutului.....	1
.	
A.4 Gradul de încadrare a temei în preocupările internaționale, naționale, regionale.....	3
.	
B. CONȚINUTUL TEZEI DE DOCTORAT.....	3
I. STADIUL ACTUAL AL CUNOAȘTERII CU PRIVIRE LA BURUIENILE DIN FLORA SEGETALĂ.....	3
II. CERCETĂRI PROPRII.....	3
REZULTATE PRIVIND FLORA SEGETALĂ ȘI GRADUL DE ÎMBURUIENARE LA PRINCIPALELE CULTURI AGRICOLE DIN ZONA DE SUD A JUDEȚULUI ARAD ÎN PERIOADA 2017-2018	3
REZULTATE PRIVIND FLORA SEGETALĂ ȘI GRADUL DE ÎMBURUIENARE LA PRINCIPALELE CULTURI AGRICOLE DIN ZONA DE NORD-VEST A JUDEȚULUI ARAD ÎN PERIOADA 2017-2018	4
REZULTATE PRIVIND FLORA SEGETALĂ ȘI GRADUL DE ÎMBURUIENARE LA PRINCIPALELE CULTURI AGRICOLE DIN ZONA DE NORD-EST A JUDEȚULUI ARAD ÎN PERIOADA 2017-2018	6
C. CONCLUZII GENERALE ȘI RECOMANDĂRI.....	9

A. INTRODUCERE

A.1. Scopul și importanța temei de cercetare

Teza de doctorat intitulată „*Studiul florei segetale și gradul de îmburuienare la principalele culturi agricole, din județul Arad.*”, are ca scop cunoașterea răsăririi buruienilor, stabilirea structurii și gradului de îmburuienare, pe zone, sole și culturi din județul Arad, în urma căreia se pot fundamenta în mod științific măsurile agrotehnice și chimice ce trebuie aplicate în vederea reducerii nivelului îmburuienării.

Tema de cercetare abordată prezintă importanță practică și este de actualitate. Cercetările efectuate pe parcursul celor doi ani, și-au propus să aducă date noi cu privire la nivelul îmburuienării la principalele culturi agricole ale județului Arad.

Actualitatea temei alese se justifică prin bagajul de date recente, cu referire la nivelul îmburuienării culturilor agricole și a măsurilor celor mai eficiente în combaterea buruienilor, date ce vor ajunge la agricultorii din zonă, precum și la cei din zonele adiacente.

Cercetările efectuate furnizează date noi despre starea actuală de îmburuienare în condițiile practice ale unor cercetări comparative privind reinstalarea florei segetale în culturile agricole cu agrotehnică deficitară, practicate și la ora actuală pe suprafețe reduse și în zonele cu terenuri fertile (private).

A.2. Obiectivele științifice propuse pentru rezolvare în cadrul cercetării științifice

Obiectivele științifice propuse pentru rezolvare în cadrul cercetării științifice cuprind date certe cu privire la tema propusă și sunt definite în modul următor:

- efectuarea studiului bibliografic asupra literaturii din domeniu și formarea bazei de date științifice proprii;
- determinarea compoziției speciilor de buruieni din culturile agricole în cadrul sistemului zonal al județului Arad;
- evaluarea diversității dintre speciile și categoriile biologice de buruieni, pentru principalele culturi agricole din diferite zone ale județului Arad;
- dinamica și analiza speciilor de buruieni problematice;
- incidența factorilor pedoclimatici asupra compoziției speciilor de buruieni, ce apar în culturile agricole;
- stabilirea efectului unor factori agrotehnici și de mediu asupra gradului de îmburuienare la principalele culturi agricole din județul Arad;
- stabilirea efectului rotației și tipului de sol asupra frecvenței categoriilor biologice de buruieni pentru principalele specii agricole cultivate în diferite zone din județul Arad;
- evaluarea rezervei semințelor germinate de buruieni pentru anumite tipuri de sol;
- prelucrarea statistică a datelor experimentale, redactarea tabelelor de sinteză care să prindă în vedere valoarea și semnificația diferențelor rezultate sub acțiunea unilaterală și interacțiunii factorilor luați în studiu;
- definirea concluziilor și recomandărilor.

A.3. Prezentarea pe scurt a conținutului

Teza de doctorat cuprinde, sistematizat pe capitole, noțiuni generale despre buruienile din culturile agricole, speciile frecvente de buruieni, pagubele produse de buruieni, determinarea nivelului de îmburuienare, metode de combatere, rezultate privind flora segetală și gradul de îmburuienare la principalele culturi agricole din zona de sud, de nord-vest și de nord-est a județului Arad în perioada 2017-2018, la final concluzii și recomandări.

În primul capitol sunt prezentate noțiuni generale cu referire la buruienile din culturile agricole. Problematika culturilor agricole în ceea ce privește răsădirea buruienilor este aceeași în toate zonele climatice și în toate tipurile de relief, și condiții pedologice. Principalul obiectiv al agricultorilor este obținerea de recolte bogate, cu indici de calitate ridicați, care să-i faciliteze comercializarea ulterioară.

Analizând definiția buruienilor, constatăm o vastă plasticitate a acestui termen. Buruienile sunt plante ce cresc în locuri nedorite, foarte competitive și agresive, cu capacitate de reproducere ridicată, cu o creștere abundentă și spontană, cu o ridicată rezistență la măsurile de combatere, fără valoare economică, pot fi dăunătoare pentru animale sau plantele cultivate.

În legătură cu clasificarea buruienilor, bibliografia de specialitate ne pune la dispoziție o multitudine de clasificări ale buruienilor, fiecare prezentând importanță din punct de vedere științific, botanic sau agronomic care ne oferă posibilitățile de combatere a acestora.

Pornind de la premisele existente la ora actuală una dintre clasificări este clasificarea sistematică, dar nu oferă suficiente indicii pentru managementul combaterii buruienilor, în aceeași familie botanică întâlnim plante distincte din punct de vedere biologic, pot fi anuale sau perene, iar măsurile de combatere vor fi diferite.

În Flora Segetală a României **Ciocârlan V. și colab. (2004)** prezintă o minuțioasă clasificare a speciilor segetale (250) predominante în culturi, precum și alte 280 specii mai puțin întâlnite pe suprafețele agricole; este o clasificare sistemică cu unitățile superioare familiei.

În capitolul II se prezintă stadiul actual al cercetărilor cu privire la răspândire, pagube și metode de combatere a buruienilor segetale din culturile agricole.

Peisajul vegetal al unei regiuni sau a unui teritoriu este condiționat de o serie de factori care acționează împreună, și anume clima, pedologia, relieful și acțiunile antropice. Clima este, de departe, factorul cel mai decisiv și cel care influențează cel mai mult vegetația. Climatologia unui teritoriu generează o dinamică externă continuă și stabilă, care condiționează într-un mod general, solul și formele de relief, precum și dezvoltarea tipului de vegetație ce se regăsește pe această suprafață de teren.

Buruienile aparțin tuturor familiilor botanice, dar majoritatea speciilor de buruieni provin din următoarele familii: *Asteraceae*, *Poaceae*, *Brassicaceae* și *Fabaceae*. Buruienile frecvente în culturile agricole sunt: *Setaria* sp., *Echinochloa crus-galli*, *Sorghum halepense*, *Galinsoga parviflora*, *Amaranthus* sp., *Sinapis arvensis*, *Digitaria sanguinalis*, *Hibiscus trionum*, *Solanum nigrum*, *Polygonum* sp., *Convolvulus arvensis*, *Xanthium* sp., *Cirsium arvense*.

Pagubele provocate de buruieni sunt diferite în funcție de cultură, tipul de sol, tehnologia de cultură și condițiile climatice, acestea oscilând între 10 și 90 %, în unele situații ajungându-se chiar la compromiterea culturii respective. Cele mai sensibile culturi sunt cele care au un ritm de creștere redus în primele faze de vegetație.

Combaterea buruienilor din culturile agricole se poate efectua atât prin metode preventive cât și prin metode curative:

- metodele preventive cu rol deosebit în prevenirea îmburuienirii sunt: carantina externă și carantina internă, cât și folosirea la semnat de semn condiționat.
- metodele curative sunt determinante în combaterea buruienilor din culturile agricole. Un rol determinant revin metodelor agrotehnice și respectiv metodelor chimice.

Capitolul III al Tezei de doctorat cuprinde rezultate privind flora segetală și gradul de îmburuienare la principalele culturi agricole din zona de sud a județului Arad în perioada 2017-2018.

Temperatura aerului în primele luni ale anului 2017 au avut valori apropiate de media multianuală. În schimb în lunile aprilie și mai ale anului 2018 au depășit cu mult media multianuală, fiind de 16,29°C și respectiv 19,57°C.

Precipitațiile înregistrate în cei doi ani experimentali au avut valori diferite. În anul 2017 au fost deficitare, mult sub media multianuală (-183,6 mm). În primele 5 luni ale anului 2018 cantitatea de precipitații a fost de 234,2 mm, în timp ce media medianuală în aceeași perioadă a fost de 219,2 mm. Excedent de precipitații care s-a reflectat direct asupra nivelului îmburuienirii tuturor culturilor agricole.

Evaluarea diversității speciilor de buruieni pentru culturile agricole s-a efectuat pe perimetrul a 9 localități. S-a analizat efectul diferitelor plante premergătoare și tipuri de sol cu referire asupra speciilor dicotiledonate și mai ales a celor anuale care au o contribuție cumulată de aproximativ 70 % la gradul de îmburuienare. În cazul rotației floarea soarelui-porumb cea mai mare densitate de buruieni dicotiledonate s-a înregistrat pe gleiosolul molic, în timp ce în cazul culturii porumbului după grâu și după orz cea mai ridicată infestare cu dicotiledonate a fost observată pe vertosolul gleic.

La rapiță planta premergătoare a avut un efect redus asupra diversității dintre categoriile biologice de buruieni. La cultura de orz se observă cea mai redusă infestare cu specii monocotiledonate s-a înregistrat în cazul rotației cu porumb și rapiță pe gleiosol molic. Sinteză anuală a datelor experimentale redă fidel faptul că s-a analizat amănunțit efectul acțiunii unilaterale cât și a interacțiunii tuturor factorilor asupra nivelului îmburuienirii culturilor agricole.

Capitolul IV al lucrării conține sinteza rezultatelor experimentale privind flora segetală și gradul de îmburuienare la principalele culturi agricole din zona de nord-vest a judeului Arad în perioada 2017-2018.

Evaluarea diversității speciilor de buruieni pentru culturile agricole s-a efectuat pe perimetrul a 9 localități. Cercetările efectuate în zona respectivă scot în evidență interacțiunea între toți factorii analizați.

La cultura de porumb se remarcă rotația cu floarea soarelui care s-a dovedit a fi cea mai bună.

La cultura de grâu de toamnă participarea speciilor monocotiledonate la îmburuienarea culturii a fost influențată într-o măsură redusă de planta premergătoare. La rapiță îmburuienarea culturii a fost influențată tot de planta premergătoare.

În capitolul V sunt prezentate rezultate privind flora segetală și gradul de îmburuienare la principalele culturi agricole din zona de nord-est a judeului Arad în perioada 2017-2018.

Evaluarea diversității speciilor de buruieni pentru culturile agricole s-a efectuat pe perimetrul a 8 localități. Cercetările efectuate în zona respectivă evidențiază interacțiunea între toți factorii analizați. Un rol important a revenit plantei premergătoare, efectul creșterii s-a simțit în nivelul mai redus al îmburuienării. Leguminoasele perene s-au dovedit cele mai bune premergătoare din toate punctele de vedere. Bune premergătoare s-au dovedit și cerealele primare, mai ales în situația când au fost erbicidate.

În urma analizei rezervei de semințe germinate de buruieni pentru anumite tipuri de sol din zona cercetată s-a constatat că riscurile au fost influențate în mod semnificativ de tipul solului.

Rezerva seminelor de buruieni germinate pe luvosolul umbric de la Bîrsa a avut o valoare (240) semnificativ inferioară față de Buteni și Voivodeni (360-396). În cazul luvosolului de la Bîrsa se constată o rezervă mai ridicată de *Oxalis pes-caprae*, *Digitaria sanguinalis* și *Lamium purpureum* care au manifestat o contribuție cumulată de 75 % la rezerva seminelor de buruieni. Speciile dicotiledonate anuale (*Chenopodium album*, *Galinsoga parviflora* și *Rumex acetosella*) au avut frecvențe reduse.

A.4. Gradul de încadrare a temei în preocupările internaționale, naționale, regionale

Cercetările efectuate în cadrul acestei teme au un caracter aplicativ și se înscriu în cadrul preocupărilor internaționale, naționale și regionale ale cercetării agricole privind perfecționarea tehnologiilor de cultivare a plantelor și implementarea sistemelor de agricultură durabile.

Cercetările proprii cu privire la buruienile segetale din culturile agricole sunt analizate în interacțiune cu toți factorii de mediu care concurează la reducerea nivelului îmburuienării. Datele obținute în urma cercetărilor efectuate sunt în consens cu preocupările internaționale, naționale și regionale, acestea fiind susținute de rezultatele cercetărilor prezentate în partea bibliografică a tezei.

B. CONȚINUTUL TEZEI DE DOCTORAT

I. STADIUL ACTUAL AL CUNOȘTERII CU PRIVIRE LA BURUIENILE DIN FLORA SEGETALĂ

II. CERCETĂRI PROPRII

REZULTATE PRIVIND FLORA SEGETALĂ ȘI GRADUL DE ÎMBURUIENARE LA PRINCIPALELE CULTURI AGRICOLE DIN ZONA DE SUD A JUDEULUI ARAD ÎN PERIOADA 2017-2018

Cercetările s-au desfășurat în partea de sud a județului Arad, zonă favorabilă pentru toate culturile agricole, cuprinzând arealele: Neudorf, Zbrani, Frumușeni, Zdreni, Felnac, Vinga, Măgura, Mailat și Măntur.

Datele de la Neudorf confirmă faptul că la culturile de orzoaic și lucernă s-a manifestat cea mai ridicată diversitate între diferitele categorii de specii, pe când la cultura de grâu diversitatea este mai redusă datorită contribuției ridicate a dicotiledonatelor anuale.

La Zbrani în cultura de grâu după porumb speciile de buruieni cu cea mai ridicată participare a gradului de îmburuienare au fost: *Ambrosia artemisiifolia* (15,80 %); *Chenopodium album* (12,37 %); *Galium aparine* (11,53 %); *Lathyrus tuberosus* (10,72 %) și *Setaria glauca* (10,32 %). La porumb în cei doi ani au fost monitorizate câte 11 respectiv 15 specii de buruieni care au manifestat un grad de acoperire de 98,63-103,22 %. Pentru cultura de floarea soarelui s-au identificat 10 specii în 2017 și 12 specii de buruieni în 2018, care au realizat un grad de acoperire cuprins între 97,93 și 104,96.

În cazul culturii de porumb de la Frumuni din 2017, au fost identificate 11 specii de buruieni cu un grad de acoperire de 95,18. O contribuie important la gradul de îmburuienare de 12,14-22,55 % au avut *Polygonum persicaria*, *Chenopodium album* și *Setaria glauca*. În ceea ce prive te cultura de grâu în perioada studiului au fost identificate 12 specii de buruieni care au realizat un grad de acoperire de 95,61-104,72.

Pentru cultura de rapi în cei doi ani au fost monitorizate 7-8 specii de buruieni care au realizat un grad de acoperire de 61,96 în 2017 și 63,02 în 2018. În timp ce la cultura de floarea soarelui, în perioada studiului au fost identificate 12 respectiv 11 specii de buruieni, pe fondul unui grad de acoperire cuprins între 61,66 după rapi și 93,76 după grâu.

În func ie de valorile indicilor de diversitate la Zidreni se constată că la porumb participarea speciilor de buruieni a fost relativ mai uniform în cazul rotaiei cu grâu decât în cazul rotaiei cu orzoaic . La cultura de grâu planta premerg toare a avut un impact redus asupra spectrului de buruieni din parcel .

În ceea ce prive te cultura de porumb de la Felnac, în cei doi ani ai studiului au fost identificate 13 specii de buruieni. Planta premerg toare a manifestat cea mai ridicată influență asupra diversității diferitelor categorii biologice de buruieni la cultura de grâu.

În cazul culturii de porumb de la Vinga din 2017, au fost identificate 17 specii de buruieni cu un grad de acoperire de 107,27. *Setaria glauca* care a prezentat o densitate de 14,07 %. În ceea ce prive te cultura de grâu în perioada studiului au fost identificate 15 specii de buruieni care au realizat un grad de acoperire de 91,88-97,52 %. În cultura de floarea soarelui, în cei doi ani au fost monitorizate 14 respectiv 15 specii de buruieni, pe fondul unui grad de acoperire cuprins între 102,97 în 2017 și 107,3 în 2018.

În cultura de porumb de la Agiu în perioada studiului, au fost identificate 11, respectiv 13 specii de buruieni, pe fondul unui grad de acoperire cuprins între 110,15 după grâu și 117,33 după triticales, comparativ cu cultura de grâu unde au fost monitorizate 14-17 specii de buruieni care au realizat un grad de acoperire cuprins între 96,68 după floarea soarelui și 105,78 după porumb. La cultura de triticales în cei doi ani au fost monitorizate câte 11, respectiv 13 specii de buruieni care au manifestat un grad de acoperire de 89,6-98,18.

La Mailat, în cei doi ani ai studiului au fost identificate 12-13 specii de buruieni. În cazul rotaiei cu floarea soarelui din 2017 pe fondul unui grad de acoperire de 106,94 specia *Xanthium italicum* a fost dominant fiind urmat de speciile: *Chenopodium album*, *Sorghum halepense*, *Setaria glauca* și *Echinochloa crus-galli* cu o participare de 10,19-13,36 %. În 2018 cele 13 specii de buruieni au manifestat un grad de acoperire de 115,64 %.

La cultura de porumb de la Măntur în anul 2017 o contribuie important la gradul de îmburuienare a manifestat *Xanthium italicum* care a prezentat o densitate de 21,45 %. La cultura de grâu de toamnă alături de specia dominant *Bromus tectorum* (22,23 %) au mai prezentat frecvență ridicată *Setaria glauca* (13,17 %) și *Amaranthus retroflexus* (10,97 %). În cazul culturii de grâu, rotaia cu rapi a determinat o reducere a speciilor anuale de la 89,49 % la 64,65 %.

Rezerva de semințe din sol, prezintă valori diferite în func ie de tipul solului. Rezerva semințelor de buruieni germinate pe gleiosolul molic a avut o valoare (384) net superioară față de cele două tipuri de vertosol (96-132). În cazul gleiosolului molic se constată o rezervă mai ridicată de *Solanum nigrum*. În ceea ce prive te vertosolul glic, cea mai mare contribuie la rezerva de semințe germinate a avut-o *Ambrosia artemisiifolia* cu 37,50 %. Pe vertosolul tipic au fost identificate semințe de la patru specii de buruieni, dintre care s-au evidențiat printr-o densitate ridicată *Solanum nigrum* (45,45 %).

REZULTATE PRIVIND FLORA SEGETALĂ ȘI GRADUL DE ÎMBURUIENARE LA PRINCIPALELE CULTURI AGRICOLE DIN ZONA DE NORD-VEST A JUDEULUI ARAD ÎN PERIOADA 2017-2018

Cercetările s-au desfășurat în partea de nord-vest a județului Arad, zonă favorabilă pentru culturile agricole, cuprinzând arealele : Macea, Grăniceri, Chiineu-Criș, Sinte Mare, Epereu, Cermei, Icuța, Seleu și Ineu.

La cultura de porumb de la Macea, după floarea soarelui în anul 2017 au fost identificate 14 specii de buruieni, care au realizat un grad de acoperire de 96,05. Speciile de *Chenopodium album*, *Setaria glauca* și *Sorghum halepense* au prezentat o participare de 14,66-16,20 %. În 2018 cele 14 specii de buruieni au manifestat un grad de acoperire de 109,40 superior anului anterior.

La grâu în cei doi ani au fost monitorizate câte 12 respectiv 13 specii de buruieni care au manifestat un grad de acoperire de 90,54-98,11. În 2017 *Ambrosia artemisiifolia* a înregistrat o densitate 26,95 %, în timp ce în 2018, *Capsella bursa-pastoris* a fost buruiena dominantă (21,05 %).

Pentru cultura de floarea soarelui s-au identificat 14 specii în 2017 i 13 specii de buruieni în 2018, care au realizat un grad de acoperire cuprins între 91,62 i 111,67. În condi iile rota iei cu rapi *Echinochloa crus-galli* a manifestat o frecven ridicat de 26,92 %.

În cazul culturii de porumb de la Gr niceri din 2017, au fost identificate 13 specii de buruieni cu un grad de acoperire de 104,29. Speciile dominante au fost : *Chenopodium album*, *Setaria glauca*, *Echinochloa crus-galli* i *Xanthium italicum*. La cultura de grâu în perioada studiului au fost identificate 11-12 specii de buruieni care au realizat un grad de acoperire de 90,7-92,09.

La cultura de floarea soarelui, în perioada studiului au fost identificate 12 respectiv 11 specii de buruieni, pe fondul unui grad de acoperire cuprins între 90,56 dup triticales i 103,25 dup grâu. În 2017 *Chenopodium album* a prezentat o densitate (16,41 %) semnificativ mai ridicat decât majoritatea celorlalte specii, fiind urmat de *Amaranthus retroflexus* i *Setaria glauca* cu frecven e de 11,64-11,76 %.

La Chi ineu Cri la cultura de porumb în cei doi au fost identificate 11-12 specii de buruieni, cu un grad de acoperire cuprins între 99,22 dup grâu i 111,14 dup floarea soarelui. Pentru cultura de grâu au fost monitorizate 11, respectiv 13 specii de buruieni care au realizat un grad de acoperire cuprins între 94,34 dup floarea soarelui i 99,9 dup porumb. La floarea soarelui în anul 2017 pe fondul utiliz rii grâului ca plant premerg toare au fost identificate 9 specii de buruieni cu un grad de acoperire de 91,96. Un grad ridicat de îmburuienare au prezentat speciile: *Setaria glauca*, *Sorghum halepense*, *Echinochloa crus-galli* i *Chenopodium album*.

La lucern în cei doi ani au fost monitorizate 6-10 specii de buruieni care au manifestat un grad de acoperire de 45,22-62,14, mai ridicat în 2018. *Capsella bursa-pastoris* a fost specia dominant cu o frecven de 32,51 %.

În ceea ce prive te cultura de porumb de la Sinte Mare, dup floarea soarelui în anul 2017 au fost identificate 12 specii de buruieni, care au realizat un grad de acoperire de 94,18. La grâu în cei doi ani au fost monitorizate câte 13 respectiv 10 specii de buruieni care au manifestat un grad de acoperire mai redus de 89,95-91,48. Pentru cultura de floarea soarelui s-au identificat 10 specii în 2017 i 12 specii de buruieni în 2018.

În cazul culturii de porumb de la epreu din 2017, au fost identificate 11 specii de buruieni cu un grad de acoperire de 100,95 i o amplitudine de 17,54 %. O contribu ie important la gradul de îmburuienare de 10,2-19,85 % au avut *Chenopodium album*, *Amaranthus retroflexus*, *Xanthium italicum*, *Setaria glauca* i *Echinochloa crus-galli*.

La cultura de grâu în perioada studiului au fost identificate 9 specii de buruieni care au realizat un grad de acoperire de 100,45-102,05. În anul 2017, speciile cu frecven ele cele mai ridicate au fost *Polygonum aviculare* (20,11 %), *Xanthium italicum* (16,72 %) i *Amaranthus retroflexus* (14,89%).

În cultura de floarea soarelui, indiferent de planta premerg toare au fost identificate 12 specii de buruieni, pe fondul unui grad de acoperire cuprins între 86,92 dup rapi i 98,88 dup porumb.

Pentru cultura de rapi în cei doi ani au fost monitorizate 10-11 specii de buruieni care au realizat un grad de acoperire cuprins între 78,01 în 2017 dup grâu i 83,8 în 2018 dup floarea soarelui. La soia în cei doi ani au fost identificate 11-12 specii de buruieni care au manifestat un grad de acoperire de 86,65-91,35.

La cultura de porumb de la Cermei, au fost identificate 12-13 specii de buruieni, pe fondul unui grad de acoperire cuprins între 103,14 dup grâu i 110,82 dup floarea soarelui. Pentru cultura de grâu au fost monitorizate câte 13 specii de buruieni care au realizat un grad de acoperire cuprins între 94,56 i 96,68. În condi iile din 2017 *Lathyrus tuberosus* a fost dominant contribuind cu 21,54 % la îmburuienarea total .

La cultura de floarea soarelui în anul 2017 pe fondul utiliz rii grâului ca plant premerg toare au fost identificate 13 specii de buruieni cu un grad de acoperire de 86,15. O contribu ie important la gradul de îmburuienare a prezentat *Echinochloa crus-galli* (23,31 %).

În ceea ce prive te cultura de porumb de la icula, dup floarea soarelui în anul 2017 au fost identificate doar ase specii de buruieni, care au realizat un grad de acoperire de 132,32. Speciile cu cea mai ridicat participare la gradul de îmburuienare au fost: *Setaria glauca*, (16,71 %), *Echinochloa crus-galli* (14,81 %), *Ambrosia artemisiifolia* (14,80 %) i *Bromus inermis* (12,92 %).

La grâu în cei doi ani au fost monitorizate câte 14 specii de buruieni care au manifestat un grad de acoperire de 84,83-94,91. În 2017 popula iile de *Echinochloa crus-galli* i *Amaranthus retroflexus* au avut frecven e de 17,73-19,36 %, în timp ce în 2018, *Echinochloa crus-galli* s-a men inut la o densitate important (17,30 %).

Pentru cultura de floarea soarelui s-au identificat 14 specii în 2017 i 11 specii de buruieni în 2018, care au realizat un grad de acoperire cuprins între 108,39 i 114,75. În rota ia cu grâu din 2017 contribu ii importante la

îmburuienarea culturii au prezentat: *Echinochloa crus-galli*, *Xanthium italicum* i *Galium aparine*. În 2018, *Echinochloa crus-galli* a prezentat o densitate semnificativ superioară (32,35 %).

În ceea ce privește cultura de orz de toamnă în perioada studiului au fost identificate 11, respectiv 12 specii de buruieni care au realizat un grad de acoperire de 87,82-93,36, mai ridicat în 2017. La mazăre în cei doi ani au fost monitorizate câte 8 respectiv 7 specii de buruieni care au manifestat un grad de acoperire de 71,32-73,99.

În cazul culturii de grâu de la Seleu din 2017, au fost identificate 16 specii de buruieni cu un grad de acoperire de 83,08 și o amplitudine de 11,33 %. O contribuție importantă la gradul de îmburuienare de 12,81-13,79 % au avut *Setaria glauca* i *Lathyrus tuberosus*, urmate de *Echinochloa crus-galli* i *Delphinium consolida* (8,71-8,76 %). La cultura de orz au fost identificate 12-15 specii de buruieni cu un grad de acoperire de 80,77-88,99.

La cultura de rapiță, indiferent au fost identificate 12 specii de buruieni, pe fondul unui grad de acoperire cuprins de 64 pentru 2018 și 72,73 în 2017.

În cultura de porumb de la Ineu în perioada studiului, au fost identificate 14-16 specii de buruieni, pe fondul unui grad de acoperire cuprins între 106,72 după grâu și 121 după floarea soarelui. În rotația cu grâu din 2017 speciile *Xanthium italicum* i *Polygonum persicaria* au prezentat o densitate 11,69-14,96 %.

Pentru cultura de grâu au fost monitorizate câte 12, respectiv 13 specii de buruieni care au realizat un grad de acoperire cuprins între 101,42 și 106,34. În condițiile din 2017 *Xanthium italicum*, *Setaria glauca* i *Bromus inermis* au contribuții importante de 12,31-17,99 % la îmburuienarea totală.

În cazul culturii de floarea soarelui în anul 2017 pe fondul utilizării porumbului ca plantă premergătoare au fost identificate 13 specii de buruieni cu un grad de acoperire de 106,43 și o amplitudine de 12,51 între frecvențele speciilor. O contribuție importantă la gradul de îmburuienare a prezentat *Agropyron repens* (14,62 %), *Xanthium italicum* (12,49 %), *Setaria glauca* (12,05 %) i *Cirsium arvense* (10 %).

La soia în cei doi ani au fost monitorizate 12-14 specii de buruieni care au manifestat un grad de acoperire de 94,53-102,84, mai ridicat în cazul rotației cu porumb. Amplitudinea dintre specii sub aspectul participării acestora la gradul de îmburuienare a fost de 15,4 % în condițiile din 2017 și 14,46 % în 2018.

În cultura de lucernă au fost identificate 9-10 specii de buruieni, cu un grad de acoperire cuprins între 58,95 și 70,22. În anul 2017 îmburuienarea din parcelă s-a datorat în principal contribuției a patru specii: *Lolium perenne* (21,98 %); *Plantago lanceolata* (18,74 %); *Plantago major* (17,47 %); *Rumex crispus* (15,54 %).

Pentru zona de nord-vest a județului Arad rezerva semințelor de buruieni germinate a prezentat valori cuprinse între 84 pe aluviosolul eutric și 876 pe nigrosolul cambic, respectiv 780 pe vertosolul tipic. În ceea ce privește solonchocul, cea mai mare contribuție la rezerva de semințe a avut-o *Lamium purpureum* cu 28 %, urmat de *Taraxacum officinale* cu 16 %.

REZULTATE PRIVIND FLORA SEGETALĂ ȘI GRADUL DE ÎMBURUIENARE LA PRINCIPALELE CULTURI AGRICOLE DIN ZONA DE NORD-EST A JUDEȚULUI ARAD ÎN PERIOADA 2017-2018

Cercetările s-au desfășurat în partea de nord-est a județului Arad, zonă cu favorabilitate mai redusă pentru unele dintre culturile agricole, cuprinzând arealele: Voivodeni, Aldeți, Bîrsa, Sebiș, Buteni, Joia Mare, Cil și Bonțești.

În cazul culturii de porumb de la Voivodeni din 2017, au fost identificate 14 specii de buruieni cu un grad de acoperire de 113,12. O contribuție importantă la gradul de îmburuienare de a avut *Echinochloa crus-galli* (25,15 %), alături de *Chenopodium album* (17,72 %), *Amaranthus retroflexus* (13,88 %) i *Xanthium italicum* (13,21 %).

În ceea ce privește cultura de grâu în perioada studiului au fost identificate 17, respectiv 15 specii de buruieni care au realizat un grad de acoperire de 104,07-107,29, asociat unei amplitudini între participarea diferitelor specii la îmburuienarea totală de 9,02-13,01 %, mai ridicat în 2018. Speciile cu frecvențele cele mai ridicate au fost *Veronica persica* (14,83 %), *Stellaria media* (13,82%) i *Galium aparine* (10,54 %).

În cultura de triticale, în perioada studiului au fost identificate 11, respectiv 14 specii de buruieni, pe fondul unui grad de acoperire cuprins între 95,91 după ovăz și 98,49 după grâu.

Pentru ovăzul de prim var în cei doi ani au fost monitorizate 14-15 specii de buruieni care au realizat un grad de acoperire de 95,54-95,95. La trifoiul roșu în cei doi ani au fost identificate doar 9-10 specii de buruieni care au manifestat un grad redus de acoperire, respectiv 43-48,88.

În conformitate cu valorile indicilor de diversitate prezentați, se constată că la ovăz variația condițiilor climatice a avut un impact redus asupra contribuției diferitelor specii la îmburuienarea culturii. La trifoiul roșu

pe fondul condițiilor din 2018 speciile de buruieni manifest o concentrare mai ridicată, aferent unei probabilități de 11,7 % ca două buruieni din parcelă să apară în aceeași specie.

În cultura de porumb de la Aldeți în perioada studiului, au fost identificate 14 specii de buruieni în 2017 și 11 în 2018, pe fondul unui grad de acoperire cuprins între 99,20 după grâu și 110,19 după floarea soarelui. În cazul rotației cu floarea soarelui *Xanthium italicum* și *Setaria glauca* au prezentat o densitate (14,47-15,95 %) semnificativ mai ridicată decât majoritatea celorlalte specii.

În cazul culturii de grâu în anul 2017 pe fondul utilizării porumbului ca plantă premergătoare au fost identificate 12 specii de buruieni cu un grad de acoperire de 109,3. Specia *Polygonum aviculare* a manifestat un caracter dominant având o densitate ridicată de 28,23 %.

Pentru cultura de floarea soarelui au fost monitorizate 13-14 specii de buruieni care au realizat un grad de acoperire cuprins între 95,31 după grâu și 108,81 după porumb. În condițiile din 2017 speciile *Xanthium italicum*, *Polygonum aviculare*, *Sonchus asper* și *Digitaria sanguinalis* au manifestat frecvențe ridicate de 11,12-15,49 %, comparativ cu celelalte nouă specii.

La trifoiul roșu în cei doi ani au fost monitorizate 7-9 specii de buruieni care au manifestat un grad de acoperire de 54,89-56,76. În 2018 specia *Bromus inermis* s-a evidențiat printr-o contribuție ridicată de 26,27 %, alături de *Setaria glauca*, *Galium aparine*, *Cynodon dactylon* și *Erigeron canadensis* cu contribuții cumulate de 61,6 %.

În ceea ce privește cultura de grâu de la Bârsa, după porumb în anul 2017 au fost identificate 13 specii de buruieni care au realizat un grad de acoperire de 100,57. Speciile de *Xanthium italicum*, *Bromus inermis* și *Delphinium consolida* au prezentat o participare de 10,01-17,77 %.

La porumb în cei doi ani au fost monitorizate câte 11 specii de buruieni care au manifestat un grad de acoperire de 96,93-107,32. Pe fondul rotației cu grâu, alături de *Xanthium italicum* (16,99 %) s-a observat și o infestare considerabilă cu *Setaria glauca* (12,98 %) și *Portulaca oleracea* (14,73 %).

Pentru cultura de floarea soarelui s-au identificat 11 specii în 2017 și 13 specii de buruieni în 2018, care au realizat un grad de acoperire cuprins între 87,59 și 94,99. În rotația cu grâu *Setaria glauca* a manifestat cea mai ridicată densitate (18,06 %) fiind urmată de speciile *Equisetum arvense* și *Digitaria sanguinalis* care au avut participări de 11,98-12,39 %.

În perioada studiului la orzul de toamnă au fost identificate 12, respectiv 11 specii de buruieni care au realizat un grad de acoperire de 97,17-101,84, mai ridicată în cazul rotației cu porumb, asociat cu amplitudini apropiate între frecvențele individuale ale diferitelor specii. Frecvențele cele mai ridicate au fost observate la *Polygonum convolvulus* (14,96 %), *Bromus inermis* (12,62 %), *Lamium purpureum* (12,59 %) și *Equisetum arvense* (10,75%).

La lucernă în cei doi ani au fost monitorizate câte 10 respectiv 8 specii de buruieni care au manifestat un grad de acoperire de 52,41-53,35. Populațiile de *Ranunculus arvensis*, *Cichorium intybus*, *Plantago lanceolata* și *Poa pratensis* au avut frecvențe de 10,23-13,47 %.

În cazul culturii de porumb de la Sebiș din 2017, au fost identificate 12 specii de buruieni cu un grad de acoperire de 101,94. O densitate superioară a fost observată la *Ambrosia artemisiifolia* (29,48 %) alături de *Setaria glauca* (15,18 %) și *Xanthium italicum* (12,64 %).

În ceea ce privește cultura de grâu în perioada studiului au fost identificate 15, respectiv 11 specii de buruieni care au realizat un grad de acoperire de 99,38-106,81. În cazul rotației cu porumb, speciile cu frecvențele cele mai ridicate au fost *Xanthium italicum* (16,76 %), *Bromus inermis* (11,76 %) și *Polygonum convolvulus* (10,06 %).

În cultura de floarea soarelui, în perioada studiului indiferent de planta premergătoare au fost identificate câte 10 specii de buruieni, pe fondul unui grad de acoperire cuprins între 88,05 după grâu și 99,13 după porumb. Speciile *Ambrosia artemisiifolia*, *Chenopodium album*, *Setaria glauca*, *Capsella bursa-pastoris* și *Sonchus asper* au avut participări cuprinse între 10,43-16,35 %, în timp ce restul speciilor au avut o participare semnificativ egală de 3,62-7,65 %.

La lucernă în cei doi ani au fost identificate 7-8 specii de buruieni care au manifestat un grad redus de acoperire, respectiv 44,89-50,75. Amplitudinea dintre specii sub aspectul participării acestora la gradul de îmburuienare a fost semnificativ mai ridicată în 2017 (22,05 %) datorită frecvenței superioare a speciei *Rumex crispus* (23,7 %). În acest an densități importante au mai avut *Vicia sativa* (16,35 %), *Plantago lanceolata* (12,521 %) și *Lolium perenne* (15,26 %).

În cultura de porumb de la Buteni în perioada studiului, au fost identificate 14 specii de buruieni în 2017 și 12 în 2018, pe fondul unui grad de acoperire cuprins între 108,14 după grâu și 115,53 după floarea soarelui. În cazul rotaiei cu grâu, *Echinochloa crus-galli*, *Portulaca oleracea* și *Chenopodium album* au prezentat o densitate (11,65-14,47 %)

În cazul culturii de grâu în anul 2017 pe fondul utilizării florii soarelui ca plantă premergătoare au fost identificate 16 specii de buruieni cu un grad de acoperire de 99,91. Specia *Bromus inermis* a manifestat o densitate ridicată de 15,97 %.

Pentru cultura de floarea soarelui au fost monitorizate 12-15 specii de buruieni care au realizat un grad de acoperire cuprins între 104,7 după grâu și 11,92 după orz. În condițiile din 2017 specia *Setaria glauca* s-a evidențiat printr-o densitate superioară (25,45 %), fiind urmată de speciile *Amaranthus retroflexus*, *Chenopodium album* și *Agropyron repens*.

La orz în cei doi ani au fost monitorizate 10-14 specii de buruieni care au manifestat un grad de acoperire de 95,03-102,83.

În ceea ce privește cultura de porumb de la Joia Mare, după porumb în anul 2017 au fost identificate 14 specii de buruieni care au realizat un grad de acoperire de 113,42. Speciile de *Echinochloa crus-galli* și *Xanthium italicum* au prezentat o participare de 10,92-13,58 %.

La grâu în cei doi ani au fost monitorizate câte 12-14 specii de buruieni care au manifestat un grad de acoperire de 93,25-98,89. În cazul rotaiei cu porumb populațiile de *Lamium purpureum*, *Bromus inermis*, *Polygonum aviculare* și *Apera spica-venti* au avut frecvențe de 10,68-13,03 %.

Pentru cultura de floarea soarelui s-au identificat 11 specii în 2017 și 15 specii de buruieni în 2018, care au realizat un grad de acoperire cuprins între 90,76 și 94,38. Pe fondul utilizării porumbului ca plantă premergătoare alături de *Xanthium italicum* care s-a menținut la o densitate ridicată (18,11 %), au avut contribuții importante și *Setaria glauca* alături de *Polygonum persicaria*.

La lucernă în cei doi ani au fost monitorizate câte 8 respectiv 14 specii de buruieni care au manifestat un grad de acoperire de 51,66-53,19. *Agropyron repens* a înregistrat o densitate (23,34 %) semnificativ superioară față de majoritatea celorlalte specii, fiind urmată de *Lolium perenne* și *Cichorium intybus*.

În cazul culturii de porumb de la Cil din 2017, au fost identificate 14 specii de buruieni cu un grad de acoperire de 104,39. O densitate superioară a fost observată la *Setaria glauca* (18,26 %) alături de *Convolvulus arvensis* (13,99 %) și *Portulaca oleracea* (12,26 %).

În ceea ce privește ovulul de prim var în perioada studiului au fost identificate 11, respectiv 13 specii de buruieni care au realizat un grad de acoperire de 97,15-109,51. În cazul rotaiei cu porumb din 2017, speciile cu frecvențele cele mai ridicate au fost *Setaria glauca* (19,52 %), *Amaranthus retroflexus* (17,14 %), *Chenopodium album* (15,03 %) și *Ambrosia artemisiifolia* (12,83 %).

La lucernă în cei doi ani au fost identificate 10-13 specii de buruieni care au manifestat un grad de acoperire de 59,07-61,35 %. În 2017, densități importante au avut *Mentha arvensis* (17,74 %), *Dactylis glomerata* (12,73 %), *Echinochloa crus-galli* (12,44 %) și *Poa pratensis* (10,77 %). În condițiile din 2018 (tabelul anex 119), alături de *Poa pratensis*, *Dactylis glomerata* și *Echinochloa crus-galli* se observă și o populație importantă de *Lolium perenne*.

În cultura de porumb de la Bonești în perioada studiului, au fost identificate 17 specii de buruieni în 2017 și 14 în 2018, pe fondul unui grad de acoperire cuprins între 105,6 și 107,71. În condițiile din 2017 *Echinochloa crus-galli*, *Setaria glauca* și *Sonchus asper* au prezentat o densitate cu valori cuprinse între 10,64-18,59 %. La cultura de grâu în anul 2017 au fost identificate doar 14 specii de buruieni cu un grad de acoperire de 117,73. În 2018 cele 14 specii de buruieni au realizat un grad de acoperire de 122,22.

Pentru cultura de lucernă au fost monitorizate nouă specii de buruieni care au realizat un grad de acoperire cuprins între 58,96 în 2017 și 63,14 în 2018.

Rezerva semințelor de buruieni germinate pe luvosolul umbric de la Bîrsa a avut o valoare (240) semnificativ inferioară față de celelalte două localități (360-396). În ceea ce privește luvosolul umbric de la Voivodeni, cea mai mare contribuție la rezerva de semințe germinate a avut-o *Oxalis pes-caprae* cu 63,64 %, urmată de *Viola arvensis* cu 27,27 %.

C. CONCLUZII GENERALE ȘI RECOMANDĂRI

1. Concluzii generale

Pentru cultura porumbului în cele trei zone din jude ul Arad sub efectul diferitelor plante premerg toare i tipuri de sol se observ c speciile dicotiledonate i mai ales cele anuale au o contribu ie cumulat de aproximativ 76-80 % la gradul de îmburuienare;

În general participarea speciilor monocotiledonate la îmburuienarea culturii de porumb a fost influen at într-o m sur redus de planta premerg toare, cu excep ia rota iei cu rapi în zona de sud (36 %) i a rota iei cu orz în zona de nord-est (13,5 %);

La cultura grâului cea mai ridicat diversitate între cele patru categorii biologice de buruieni s-a observat în zona de sud a jude ului Arad pe fondul unei infestari ridicate cu specii dicotiledonate (aproximativ 82 %) i în special anuale. În zona de nord-est participarea diferitelor categorii de buruieni a fost mai echilibrat , pe fondul diminu rii semnificative a frecven ei dicotiledonatelor;

În ceea ce prive te rota ia clasic porumb-grâu, în zona de sud s-a înregistrat cea mai redus îmburuienare medie cu specii perene (11,5 %), în timp ce în zona de nord-est infestarea cu buruieni perene a fost considerabil mai ridicat (23,8 %);

În cazul culturii de floarea soarelui sub efectul diferitelor plante premerg toare i tipuri de sol se observ o varia ie redus a diversit ii dintre categoriile biologice de buruieni, între cele trei zone din jude ul Arad, pe fondul unei infest ri mai ridicate cu specii dicotiledonate (67-75 %) i mai ales cele anuale (55-59 %);

În zonele de sud i nord-est, sub efectul rota iei florii soarelui cu porumb s-a înregistrat o densitate superioar de buruieni dicotiledonate comparativ cu rota ia grâu-floarea soarelui. Pe fondul culturii de floarea soarelui dup porumb în zona de nord-vest participarea speciilor perene la îmburuienare a fost semnificativ mai ridicat fa de rota ia grâu-floarea soarelui;

În ceea ce prive te cultura de rapi în zonele de sud i nord-vest a jude ului Arad se observ c planta premerg toare a avut un efect redus asupra diversit ii dintre categoriile biologice de buruieni, pe fondul unei infest ri mai ridicate cu specii dicotiledonate (82,85 %). Pentru zona de nord-est, sub efectul rota iei cu orz se observ o diminuare a infest rii cu specii monocotiledonate comparativ cu rota ia grâu-rapi ;

Pentru cultura orzului în zona de sud a jude ului Arad, cea mai ridicat infestare cu specii perene a fost înregistrat în cazul rota iei cu floarea soarelui, în timp ce pe fondul rota iei cu grâu participarea buruienilor perene a fost mai redus . Pe fondul rota iei cu soia s-a observat cea mai ridicat densitate a speciilor monocotiledonate.

2. Recomand ri

În vederea cre terii eficien ei culturii de porumb prin reducerea cheltuielilor aferente combaterii buruienilor se recomand rota ia cu grâu i orz pentru zona de sud a jude ului Arad i respectiv rota ia cu orz pentru zona de nord-est;

Pentru cultura grâului, în toate cele trei zone ale jude ului Arad se recomand utilizarea porumbului ca plant premerg toare întrucât permite o reducere a îmburuien rii cu specii perene i ca atare diminuarea efectelor tehnologice i economice a unor buruieni problem ;

În cazul culturii de floarea soarelui pentru zonele de sud i nord-vest a jude ului Arad, se recomand rota ia cu grâu deoarece a manifestat o eficien agrotehnic superioar având în vedere c a determinat o reducere considerabil a îmburuien rii cu dicotiledonate. În acela i sens pentru zona de nord-est a jude ului Arad cea mai eficient plant premerg toare a fost orzul;

În ceea ce prive te cultura de rapi , pentru o reducere a infest rii cu buruieni dicotiledonate i mai ales perene se recomand ca pe gleiosolul molic s se utilizeze rota ia cu orz iar pe preluviosolul molic rota ia cu grâu.

Bibliografia con ine 160 de titluri tiin ifice.