

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



Facultatea de Horticultură și Silvicultură

**RAIN ADRIAN STELIAN**

# **REZUMAT TEZĂ DE DOCTORAT**

**CERCETĂRI PRIVIND RĂSPÂNDIREA, BIOLOGIA ȘI  
COMBATEREA SPECIEI *ABUTILON THEOPHRASTI* DIN  
CULTURA DE PORUMB BOABE DIN ZONA BANATULUI**

**Conducător Științific**

**PROF.UNIV.DR.ING. CÂRCIU GHEORGHE**

**Timișoara  
2021**

## 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. RAIN ADRIAN STELIAN

### CERCETĂRI PRIVIND RĂSPÂNDIREA, BIOLOGIA ȘI COMBATEREA SPECIEI *ABUTILON THEOPHRASTI* DIN CULTURA DE PORUMB BOABE DIN ZONA BANATULUI

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

#### CUPRINS

<b>A. INTRODUCERE .....</b>	<b>III</b>
<i>A.1. Scopul și importanța temei alese.....</i>	<b>III</b>
<i>A.2. Obiectivele științifice propuse pentru rezolvare în cadrul cercetării științifice.....</i>	<b>III</b>
<i>A.3. Prezentarea pe scurt a conținutului.....</i>	<b>III</b>
<i>A.4. Gradul de încadrare a temei în preocupările internaționale, naționale, regionale.....</i>	<b>IV</b>
<b>B. CONȚINUTUL TEZEI DE DOCTORAT.....</b>	<b>IV</b>
<b>I. STADIUL ACTUAL AL CERCETĂRILOR CU PRIVIRE LA DESCRIEREA SPECIEI          <i>ABUTILON THEOPHRASTI</i> .....</b>	<b>IV</b>
<b>II. CERCETĂRI PROPRII.....</b>	<b>IV</b>
Cercetări cu privire la biologia speciei <i>Abutilon theophrasti</i> în condiții de laborator .....	<b>IV</b>
Contribuții cu privire la efectuarea unor măsurători biometrice la specia <i>Abutilon          theophrasti</i> .....	<b>V</b>
Contribuții cu privire la eficacitatea erbicidelor asupra combaterii buruienilor din cultura de porumb boabe.....	<b>VII</b>
<b>C. CONCLUZII GENERALE ȘI RECOMANDĂRI.....</b>	<b>VIII</b>

## A. INTRODUCERE

### A.1. Scopul și importanța temei de cercetare

Teza de doctorat intitulată „*Cercetări privind răspândirea, biologia și combaterea speciei *Abutilon theophrasti* din cultura de porumb boabe din zona Banatului*”, a avut ca motivație stabilirea nivelului îmburuienării a culturii de porumb boabe, cu referire directă la specia *Abutilon theophrasti*.

**Tema de cercetare** abordată prezintă importanță practică și este de actualitate. Cercetările efectuate pe parcursul celor trei ani, și-au propus să aducă date noi cu privire la biologia speciei *Abutilon theophrasti*.

**Actualitatea temei** alese se justifică prin bagajul de date recente, cu referire la răspândirea, biologia și stabilirea celor mai eficiente măsuri de combatere a speciei *Abutilon theophrasti*, date ce vor ajunge la agricultorii din zonă, precum și la cei din zonele adiacente.

Cercetările efectuate furnizează date noi despre starea actuală a îmburuienării în condițiile practicării unor cercetări comparative privind reinstalarea florei segetale în culturile agricole.

### 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:

- cercetări cu privire la biologia speciei *Abutilon theophrasti*, în condiții de laborator;
- ruperea somnolenței semințelor de *Abutilon theophrasti*;
- observații cu privire la procentul de germinare a semințelor de *Abutilon theophrasti*, în funcție de adâncime și perioada când s-au efectuat citirile;
- răspândirea speciei *Abutilon theophrasti* în diferite locații și pe diferite tipuri de sol;
- măsurători biometrice privind înălțimea plantelor;
- determinări privind ritmul de creștere a înălțimii plantelor;
- ritmul de creștere a numărului de frunze;
- ritmul de creștere a numărului de flori;
- monitorizarea unor elemente de producție;
- stabilirea unor corelații între diferite elemente de producție;
- determinarea nivelului de îmburuienare și calculul gradului de îmburuienare;
- stabilirea nivelului de îmburuienare cu specia *Abutilon theophrasti*;
- procentul de participare al speciei *Abutilon theophrasti*, în raport cu nivelul de îmburuienare a fiecărei variante experimentale;
- alegerea spectrului de erbicide și a dozelor de administrare;
- prelucrarea statistică a datelor experimentale;
- calculul eficacității erbicidelor în combaterea buruienilor;
- stabilirea eficacității erbicidelor în combaterea speciei *Abutilon theophrasti*;
- definirea concluziilor și recomandărilor.

### A.3. Prezentarea pe scurt a conținutului

**Teza de doctorat** cuprinde, sistematizat pe capitole: noțiuni generale cu privire la particularitățile biologice ale buruienilor, contribuții cu privire la specia *Abutilon theophrasti*, cercetări privind comportarea speciei *Abutilon theophrasti* în condiții de laborator, efectuarea de măsurători biometrice, monitorizarea elementelor de producție, eficacitatea erbicidelor în combaterea buruienilor și a speciei *Abutilon theophrasti*.

**În primul capitol**, sunt prezentate particularitățile biologice ale buruienilor. Buruienile prezintă particularități biologice specifice care asigură menținerea și înmulțirea acestora. Buruienile au multe posibilități de înmulțire, cele anuale prin semințe, iar cele perene atât prin semințe cât și vegetative. Semințele de buruieni pot germina imediat ce ajung la sol, sau după un anumit număr de ani. Dacă găsesc condiții favorabile semințele de buruieni se răspândesc foarte ușor. În funcție de modul de răspândire pot fi: anemohore, hidrohore, zoohore, autohore. Sistemul radicular este profund, ramificat, cu putere mare de absorbție a substanțelor nutritive. Semințele buruienilor ajung la maturitate în funcție de specie, în perioade de vegetație diferite.

Vitalitatea și longivitatea contribuie la păstrarea capacității de germinare a semințelor de buruieni. Adaptabilitatea și plasticitatea oferă posibilitatea semințelor de buruieni de a rezista la condiții nefavorabile.

**În capitolul al doilea**, se prezintă selectiv stadiul cercetărilor cu privire la descrierea speciei *Abutilon theophrasti*. *Abutilon theophrasti* este considerată a fi originară din China. La ora actuală este răspândită pe întreg globul. Face parte din familia *Malvaceae*, genul *Abutilon*, care conține aproximativ 160 de specii. Lumina este factorul crucial, care afectează concurența între culturile agricole și buruieni.

Reproducerea este eșalonată în timp, și poate ajunge la câțiva ani. Fertilizarea modifică fertilitatea solului, care afectează nu numai creșterea și dezvoltarea culturilor ci și creșterea buruienilor. La ora actuală

Managementul combaterii buruienilor, constituie obiectivul principal cu privire la tehnologia culturii. Un rol hotărâtor în combaterea buruienilor îl au erbicidele.

O caracteristică importantă a teișorului o constituie ruperea somnolenței semințelor. În urma cercetărilor efectuate, procentul cel mai mare de germinație a avut loc la tratamentul cu apă încălzită la 60°C. Germinația a crescut astfel de la 23,8% la 62,5%. Dinamica germinării indică că cea mai mare parte a semințelor au germinat între a doua și a patra zi de experimentare.

**În capitolul al treilea**, sunt prezentate cercetări în laborator, cu privire la ruperea somnolenței și a procentului de germinare a semințelor în funcție de adâncime. În urma analizei pe cei trei ani, cu privire la somnolență, se constată că din cele 20 de semințe au germinat doar 9,20 semințe, procentul de germinare fiind de 46,03%. Rezultatele obținute în cei trei ani de experimentare au fost influențate de momentul când au fost colectate semințele și de data când au fost semănate. Procentul de germinare prezintă valori ridicate la suprafață, respectiv la 1 – 3 cm, valori cuprinse între 62,31% și 69,97% și scade la adâncime, la 9 cm ajungând la 9,64%. Procentul de germinare este de peste 3% în ziua a treia și a patra și de peste 10% în ziua a noua și a unsprezecea.

**În capitolul al patrulea**, sunt prezentate date cu privire la răspândirea speciei, măsurători biometrice privind ritmul de creștere a înălțimii plantelor, și date cu privire la unele elemente de producție.

În urma cercetărilor efectuate s-a constatat că specia *Abutilon theophrasti*, a fost prezentă în toate localitățile luate în studiu. Nivelul cel mai ridicat al îmburuienării a fost de 184,66 buruieni /m<sup>2</sup> în localitatea Mașloc, și de 178,06 buruieni /m<sup>2</sup> în localitatea Fibiș. Numărul plantelor de *Abutilon theophrasti*, a oscilat între 5,93 plante /m<sup>2</sup> în localitatea Grabaș și 16,33 plante /m<sup>2</sup> în localitatea Mașloc. Dacă raportăm procentul de participare a speciei *Abutilon theophrasti*, la numărul total al buruienilor, acesta oscilează între 4,47 (Lovrin) și 8,85% (Fibiș).

Sinteza rezultatelor experimentare pe cei trei ani indică faptul că înălțimea plantelor a oscilat între 61,94 cm în anul 2017 și 75,55 cm în anul 2019. Ritmul de creștere a înălțimii plantelor a fost de 8,76 cm în anul 2018 cm și de 13,63 cm în anul 2019.

Numărul de frunze prezintă valori apropiate, încadrându-se între 21,38 frunze – plantă în anul 2018 și 21,88 frunze /plantă în anul 2019. Numărul de flori prezintă valori diferite, cuprinse între 26,43 flori /plantă în anul 2017 și respectiv 19,03 flori /plantă în anul 2018. Numărul ramurilor /plantă se încadrează între 8,30 și respectiv 10,80 ramuri /plantă. Numărul lojelor /capsulă oscilează între 11 și 14 loje /capsulă. O capsulă conține între 28 și 38 de semințe /capsulă. Pe o plantă se găsesc între 132,20 și respectiv 136,40 capsule /plantă.

Elementele de producție se caracterizează printr-o greutate a capsulelor cuprinsă între 0,48 și 0,56 g, numărul de semințe este cuprins între 30,66 și 35,66 semințe /capsulă, greutatea semințelor încadrându-se între 0,31 și 0,35 g. MMB are valori cuprinse între 9,89 și 10,18 g.

Densitatea plantelor /m<sup>2</sup> influențează semnificativ elementele de producție. La o densitate de 1 plantă /m<sup>2</sup>, numărul capsulelor /plantă a fost de 134,00, numărul semințelor /capsulă de 33,00, iar cel al semințelor a fost de 4423,33 /semințe /plantă. La o densitate de 10 plante /m<sup>2</sup>, valorile elementelor de producție scad semnificativ.

**În capitolul al cincilea**, este prezentată eficacitatea erbicidelor asupra combaterii buruienilor. Gradul de combatere a buruienilor se încadrează între 52,57% și respectiv 92,23%. Procentul cel mai ridicat în combaterea buruienilor a fost de 92,23%, în varianta V<sub>2</sub> – Merlin Duo (2,5 l /ha) + Premiant (1 l /ha)

Sinteza anilor 2017 – 2019, indică un nivel al îmburuienării cu specia *Abutilon theophrasti* cuprins între 9,36 % și 12,60%, valori confirmate de procentul de participare, de 5,70% și 7,98%. După aplicarea erbicidelor numărul plantelor de *Abutilon theophrasti*, oscilează între 1,07 buruieni / m<sup>2</sup> și 4,13 buruieni / m<sup>2</sup>.

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

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

Cercetările proprii cu privire la biologia speciei *Abutilon theophrasti* sunt analizate în interacțiune cu celelalte specii de buruieni și nivelul 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 CERCETĂRILOR CU PRIVIRE LA DESCRIEREA SPECIEI

#### ABUTILON THEOPHRASTI

#### II. CERCETĂRI PROPRII

#### Cercetări cu privire la biologia speciei *Abutilon theophrasti* în condiții de laborator

Cercetările cu privire la ruperea somnolenței și a procentului de germinare a semințelor în funcție de adâncime s-au desfășurat în laborator. Tratamentele pentru ruperea somnolenței semințelor de *Abutilon*

*theophrasti* au fost următoarele:  $V_1$  – apă rețea,  $V_2$  – apă distilată,  $V_3$  – apă 60°C,  $V_4$  – apă 80°C. Citirea procentului de germinare s-a efectuat la interval de 3 până 10 zile. Timpul de germinare a semințelor diferă în funcție de tratamentele aplicate. Semințele germinează mai rapid în variantele unde acestea au fost scufundate în apă la temperaturi de 60°C și respectiv 80°C. La tratamentele unde semințele au fost scufundate în apa de la rețea sau în apa distilată, media timpului de germinare a prezentat valori mai mici, iar procesul de germinare s-a desfășurat spre finalul perioadei de analiză. În varianta  $V_3$  – apă 60°C, numărul semințelor germinate a fost de 15,20, procentul semințelor germinate fiind de 75%. În prima săptămână au germinat 13 semințe (65%). Cu toate că în varianta  $V_4$  – apă 80°C, temperatura apei a fost mai ridicată, numărul semințelor germinate a fost mai mic, doar 14,5, ceea ce a determinat un procent de germinare de 72,50%. Media celor 4 variante, indică faptul că din cele 20 de semințe au germinat 10,12, procentul de germinare fiind puțin peste 50% (50,62%).

Pentru determinarea procentului de germinare semințele de *Abutilon theophrasti* au fost puse în vase de vegetație, la adâncimi de: 3, 4, 5, 6, 7, 8 și 9 cm. Citirea procentului de germinare s-a efectuat la: 3, 4, 5, 6, 7, 9 și 11 zile. La finalul cercetărilor s-au efectuat corelații între adâncimea de semănat și data când s-a efectuat citirea datelor. Rezultatele obținute în cei trei ani de experimentare au fost influențate de momentul când au fost colectate semințele și de data când au fost semănat. Procentul de germinare prezintă valori ridicate la suprafață, respectiv la 1 – 3 cm, valori cuprinse între 62,31% și 69,97% și scade la adâncime, la 9 cm ajungând la 9,64%. Procentul de germinare este de peste 3% în ziua a treia și a patra și de peste 10% în ziua a noua și a unsprezecea.

Pentru determinarea răspândirii speciei *Abutilon theophrasti*, cartarea buruienilor s-a efectuat în fiecare locație, pe fiecare solă. Cartarea buruienilor s-a efectuat pe cinci relevee. Nivelul cel mai ridicat al îmburuienării a fost de 184,66 buruieni /m<sup>2</sup> în localitatea Mașloc, și de 178,06 buruieni /m<sup>2</sup> în localitatea Fibiș. Cele două locații reprezintă cel mai ridicat nivel de îmburuienare, în cei 3 ani de experimentare. Numărul plantelor *Abutilon theophrasti*, a oscilat între 5,93 plante /m<sup>2</sup> în localitatea Grabaș și 16,33 plante /m<sup>2</sup> în localitatea Mașloc. Valori ridicate privind specia *Abutilon theophrasti*, au existat și în localitățile Fibiș (15,80 plante /m<sup>2</sup>), Birda (13,66 plante /m<sup>2</sup>) și Denta (12,36 plante /m<sup>2</sup>). Dacă raportăm procentul de participare a speciei *Abutilon theophrasti*, la numărul total al buruienilor, acesta oscilează între 4,47 (Lovrin) și 8,85% (Fibiș). Procente ridicate de participare cu privire la specia *Abutilon theophrasti*, au prezentat și localitățile Mașloc (8,78%), Birda (8,45%), Denta (7,67%) și Voiteg (7,29%).

Monitorizarea înălțimii plantelor s-a efectuat de la răsărire și până la maturitatea deplină, pe cinci plante. În urma datelor respective s-a putut determina și ritmul de creștere a înălțimii plantelor. Corelațiile între media ritmului de creștere a plantelor și cantitatea de precipitații, s-a determinat pe întreaga perioadă de vegetație, beneficiind de datele necesare în ceea ce privește cantitatea de precipitații, cât și de măsurătorile efectuate pe întreaga perioadă de vegetație a speciei *Abutilon theophrasti*. Înălțimea cea mai mare a plantelor de *Abutilon theophrasti* a fost de 184,0 cm în anul 2017 la Grabaș, de 165,7 cm în anul 2018 la Grabaș și de 185,4 cm în anul 2019 la Comloșu Mic.

Sinteza rezultatelor experimentare pe cei trei ani indică faptul că înălțimea plantelor a oscilat între 61,94 cm în anul 2017 și 75,55 cm în anul 2019. Ritmul de creștere a înălțimii plantelor a fost de 8,76 cm în anul 2018 cm și de 13,63 cm în anul 2019.

#### **Contribuții cu privire la efectuarea unor măsurători biometrice la specia *Abutilon theophrasti***

Pentru determinarea ritmului de creștere a numărului de frunze și a numărului de flori s-au efectuat numărători pe perioada când au avut loc cele două procese.

În anul 2017, la data de 07.06., numărul de frunze la cele 5 plante a prezentat o medie de 2,00 frunze /plantă, cu valori cuprinse între 1 și 4 frunze /plantă. Numărul de frunze crește progresiv în primele două luni, până la data de 17.08.2017, când numărul acestora a oscilat între 46 și 54 frunze /plantă, cu o medie de 50,60 frunze /plantă. După această dată începe declinul plantei, ce se manifestă prin căderea progresivă a frunzelor, astfel încât la citirea din 18.09.2017, media celor 5 plante ajunge la 4,20 frunze /plantă. La citirea de la sfârșitul lunii septembrie, numărul frunzelor pe plantă a fost zero.

În anul 2018, media numărului de frunze /plantă la prima determinare din data de 30.05., a fost de 3,20 frunze /plantă, numărul de frunze /plantă încadrându-se între 1 și 5 frunze /plantă. De la această dată numărul de frunze crește vizibil, atingând valorile cele mai ridicate la data de 09.08.2018, cuprinse între 54 și 57 frunze /plantă, cu o medie a celor 5 plante de 52,40 frunze /plantă, valori mai ridicate comparativ cu cele din 2017. Ritmul de creștere a numărului de frunze cel mai ridicat s-a înregistrat la data de 09.08.2018, de 52,40 frunze /plantă.

Media numărului de frunze /plantă în anul 2019 la monitorizarea din 11.05.2019 a fost de 3,00 frunze /plantă. După această dată numărul de frunze crește progresiv ajungând la data de 22.07.2019 la o medie de 48,00 frunze /plantă. Numărul de frunze /plantă oscilează între 45 și 52 frunze /plantă.

În urma analizei numărului de frunze, se constată că acesta prezintă valori apropiate pe cei trei ani, încadrându-se între 21,38 frunze /plantă în anul 2018 și 21,88 frunze /plantă în anul 2019.

În anul 2017 apariția primelor flori s-a înregistrat la data de 17.07.2017. Până la apariția primelor flori suma gradelor de temperatură a fost de 886°C, cantitatea de precipitații a fost de 56,84 mm, iar numărul zilelor a

fost de 41. Cel mai mare ritm de creștere a florilor de 21,00 flori /plantă s-a înregistrat în perioada 27.07 – 07.08.2017. Cea mai pronunțată scădere a ritmului de creștere a florilor a fost de 26,20 flori /plantă, valoare înregistrată în perioada 17.08. – 28.08.2017

Media florilor /plantă în anul 2018, la prima determinare a fost de 12,40. Media florilor /plantă crește progresiv, astfel încât media cea mai mare de 45,40 flori /plantă s-a înregistrat la data de 30.07.2018. În a doua jumătate a perioadei de vegetație, numărul florilor /plantă se reduce vizibil. La determinarea din 30.08.2018 media florilor a fost de 3,20 flori /plantă. Numărul de flori /plantă a fost de 1, respectiv 5. Lipsa tuturor florilor s-a constatat la determinarea din 10.09.2018. Ritmul cel mai ridicat privind numărul de flori s-a înregistrat în perioada 20.07 – 30.07.2018 și a fost de 23,20 flori /plantă. În perioada următoare ritmul de creștere a numărului de flori se reduce semnificativ, chiar cu 24,60 flori /plantă.

În anul 2019, apariția primelor flori s-a produs mult mai timpuriu, la data de 20.06.2019. De la momentul răsării și până la apariția primelor flori, suma gradelor de temperatură a fost de 863,00°C, cantitatea de precipitații a fost de 126,30 mm, numărul zilelor în perioada respectivă a fost de 41.

Ritmul de creștere a numărului de flori, oscilează pe parcursul întregii perioade (20.06 – 21.08.2019), astfel încât la mijlocul lunii iulie (22.07), prezintă un ritm de creștere de 23,80 flori /plantă. Începând cu data de 01.08.2019, numărul florilor /plantă se reduce cu 20,20 flori /plantă, ajungând ca la data de 21.08.2019 aparatul foliar să-și înceteze activitatea

Numărul florilor /plantă în cei trei ani, prezintă valori diferite, cuprinse între 16,43 flori /plantă în anul 2017 și respectiv 19,03 flori /plantă în anul 2018.

Pentru a beneficia de date cu privire la elementele de producție, după terminarea perioadei de vegetație, când plantele au ajuns la maturitatea deplină s-au efectuat numărători cu privire la principalele elemente de producție. Pentru fiecare element de producție s-au efectuat zece determinări. Beneficiind de datele respective s-au putut efectua diferite corelații între unele elemente de producție.

În urma analizei celor 10 determinări numărul ramurilor oscilează între 8,33 și 10,66 ramuri /plantă. Media celor 10 determinări a fost de 9,46 ramuri /plantă.

Numărul ramurilor /plantă în cei trei ani, se încadrează între 8,30 ramuri /plantă (2017) și 10,80 ramuri /plantă (2019). Numărul de ramuri /plantă în cei 3 ani, oscilează între 7 și 12 ramuri /plantă.

Numărul lojelor /capsulă este în funcție de mărimea capsulei. Numărul lojelor pe perioada celor 3 ani oscilează între 11 și 14 loje /capsulă. Numărul mediu al lojelor în urma celor 10 determinări se încadrează între 12,00 și respectiv 13,66 loje /capsulă. Media celor 10 determinări este de 12,76 loje /capsulă. Media numărului de loje /capsulă a celor trei ani, se încadrează între 12,40 loje /capsulă (2017) și 13,10 loje /capsulă (2019).

Numărul semințelor /capsulă este în funcție de numărul lojelor și de numărul semințelor dintr-o lojă. Numărul semințelor pe perioada celor 3 ani oscilează între 28 și 38 semințe /capsulă. Media numărului de semințe /capsulă în urma a celor 10 determinări se încadrează între 30,66 și respectiv 35,66 semințe /capsulă. Media celor 10 determinări este de 33,22 semințe /capsulă. Media numărului de semințe /capsulă a celor trei ani, se încadrează între 32,10 semințe /capsulă (2017) și 34,20 semințe /capsulă (2019).

Media celor 10 determinări oscilează între 128,66 și 139,00 capsule /plantă. Media celor 10 determinări a fost de 134,33 capsule /plantă. Dacă analizăm numărul de capsule /plantă, acesta prezintă valori cuprinse între 124 și 146 capsule /plantă. Media numărului de capsule /plantă a celor trei ani, se încadrează între 132,20 capsule /plantă (2017) și 136,40 capsule /plantă (2019). Numărul capsulelor /plantă servește la calcularea numărului de semințe /plantă.

Numărul de semințe /capsulă este în funcție de celelalte elemente de producție precum: numărul lojelor, numărul de semințe din fiecare lojă, numărul de semințe din capsulă și numărul capsulelor. Media celor 10 determinări oscilează între 4036,00 și 4967,00 semințe /plantă. Media celor 10 determinări a fost de 4524,16 semințe /plantă. Dacă analizăm numărul de semințe /plantă, acesta prezintă valori cuprinse între 3584 și 5548 semințe /plantă. Media numărului de semințe /plantă a celor trei ani, se încadrează între 4249,40 semințe /plantă (2017) și 4812,10 semințe /plantă (2019). Numărul capsulelor /plantă servește la calcularea numărului de semințe /plantă

În anul 2017 greutatea capsulei oscilează între 0,44 și 0,55 g. Numărul de semințe /capsulă se încadrează între 28 și 35 semințe /capsulă. Greutatea semințelor prezintă valori cuprinse între 0,28 și 0,36 g. MMB redă real greutatea semințelor, având valori cuprinse între 9,68 și 10,28 g. Dacă analizăm una dintre cele 10 determinări, rezultă o greutate a capsulei de 0,54 g, numărul de semințe /capsulă fiind de 35 semințe, și o greutate a semințelor de 0,35 g, ceea ce indică o valoare a MMB de 10,00 g.

În anul 2018 cele patru elemente de producție, prezintă următoarele valori: greutatea capsulei se încadrează între 0,44 și 0,56 g, numărul de semințe /capsulă oscilează între 28 și 35 semințe /capsulă, greutatea semințelor se remarcă prin valori cuprinse între 0,28 și 0,36 g. MMB prezintă valori mai ridicate comparativ cu anul 2017, depășind în majoritatea cazurilor 10,00 g. Valoarea cea mai mică fiind de 9,70 g. Dacă analizăm media celor patru elemente de producție, se desprinde următoarea corelație: la o greutate a capsulei de 0,52 g, numărul de semințe este de 33,40 semințe, cu o greutate a semințelor de 0,33 g și MMB de 10,05 g.

Cele patru elemente de producție în anul 2019 se disting prin următoarele valori: greutatea capsulei prezintă valori cuprinse între 0,45 și 0,62 g. Numărul semințelor /capsulă oscilează între 28 și 38 semințe /capsulă, cu o greutate a semințelor cuprinsă între 0,28 și 0,40 g. MMB se încadrează între 9,71 și 10,57 g, valori mai ridicate comparativ cu cele existente în anii anteriori. Media celor patru elemente de producție, indică următoarea corelație: greutatea capsulei de 0,54 g, numărul de semințe fiind de 35,20, cu o greutate a semințelor de 0,35 g, și o valoare a MMB de 10,16 g.

Media celor trei ani confirmă foarte mult valorile celor patru elemente de producție. Cele patru elemente de producție se caracterizează printr-o greutate a capsulelor cuprinsă între 0,48 și 0,56 g, cu un număr de semințe cuprins între 30,66 și 35,66 semințe /capsulă, greutatea semințelor încadrându-se între 0,31 și 0,35 g. Valorile MMB fiind foarte apropiate, cu valori cuprinse între 9,89 și 10,18 g. Corelația care se remarcă în urma analizei medii celor patru elemente este următoarea: greutatea medie a unei capsule este de 0,51 g, numărul de semințe fiind de 33,22 semințe /capsulă, cu o greutate a semințelor de 0,33 g și cu MMB de 10,01 g.

Densitatea plantelor /m<sup>2</sup> în anul 2017, influențează semnificativ cele patru elemente de producție. La o densitate de doar 1 plantă /m<sup>2</sup> numărul de capsule /plantă este de 132, numărul de semințe /capsulă ajunge la 32, iar al semințelor /plantă la 4224. Odată cu creșterea densității plantelor la 10 plante /m<sup>2</sup>, numărul de capsule /plantă s-a redus la 80, numărul de semințe /capsulă s-a micșorat, ajungând la 19, în timp ce numărul de semințe /plantă este de doar 1520, în schimb cel al numărului de semințe ajunge la 15200 semințe / m<sup>2</sup>.

În anul 2018 când densitatea plantelor este de 1 plantă /m<sup>2</sup>, numărul capsulelor /plantă este de 134, numărul de semințe /capsulă este de 33, iar al numărului de semințe /plantă este de 4422 semințe /plantă. Creșterea densității de la 1 plantă /m<sup>2</sup> la 10 plante /m<sup>2</sup>, contribuie la reducerea numărului de capsule /plantă de la 134 la 82 capsule /plantă. Cu toate că numărul semințelor /lojă prezintă valori apropiate, numărul de semințe /capsulă scade semnificativ la densitatea de 10 plante /m<sup>2</sup>, ajungând la 20 de semințe /capsulă.

În anul 2019, elementele de producție prezintă următoarele valori: 136 de capsule /plantă, 34 de semințe /capsulă și 4624 semințe /plantă. Numărul acestor valori a elementelor de producție scade vizibil odată cu creșterea densității plantelor /m<sup>2</sup>. Numărul de capsule /plantă și numărul de semințe /capsulă, se reduce cu aproximativ 62%, de la 136 capsule /plantă la 84 capsule /plantă și de la 34 semințe /capsulă la 21 semințe /capsulă. Numărul semințelor /plantă este de 4624 semințe /plantă la o densitate de 1 plantă /m<sup>2</sup> și este mai mic la o densitate de 10 plante /m<sup>2</sup>, de 1764 semințe /plantă. Numărul de semințe /m<sup>2</sup> este de 3,81 ori mai mare la o densitate de 10 plante / m<sup>2</sup>, comparativ cu situația când avem o densitate de 10 plante /m<sup>2</sup>.

Media elementelor de producție pe cei trei ani de experimentare, prezintă valori apropiate, ceea ce influențează concluziile finale. La un nivel al densității de 1 plantă /m<sup>2</sup>, numărul de capsule /plantă este de 134, numărul de semințe /capsulă este de 33, iar al numărului de semințe /plantă este de 4423,33. Numărul de semințe /plantă a scăzut pe măsură ce densitatea plantelor /m<sup>2</sup> a crescut, de la 4423,33 semințe /plantă, la 1641,33 semințe /plantă, procentul fiind de 37%. Numărul de semințe /m<sup>2</sup> oscilează între 4423,33 semințe /m<sup>2</sup> la o densitate de 1 plantă /m<sup>2</sup> și 16413,33 semințe /m<sup>2</sup>, la o densitate de 10 plante /m<sup>2</sup>.

### **Contribuții cu privire la eficacitatea erbicidelor asupra combaterii buruienilor din cultura de porumb boabe**

Managementul combaterii buruienilor, trebuie să constituie un obiectiv principal cu privire la tehnologia culturilor agricole. Buruienile concurează plantele de cultură, însă măsura în care ele diminuează producția agricolă diferă de la o specie la alta. Managementul combaterii buruienilor ar trebui să contribuie la reducerea impactului buruienilor asupra producției la culturile agricole, prin menținerea unei comunități diverse de specii de buruieni relativ controlabile, astfel încât orice specie de buruieni dificil de controlat să nu devină dominantă.

La ora actuală erbicidele asigură cea mai eficientă metodă de combatere a buruienilor și asigură un procent ridicat în combaterea unui spectru foarte mare de buruieni.

În anul 2017, în varianta V<sub>1</sub> – Neerbicidat – neprășit, nivelul îmburuienării a fost de 161,30 buruieni /m<sup>2</sup>. Cele mai bune rezultate privind gradul de combatere a buruienilor s-au obținut în variantele V<sub>2</sub> – Merlin Duo (2,5 l /ha) + Premiant (1 l /ha) și V<sub>6</sub> – Gardoprimum Plus Gold 500 SC (5 l /ha) + Premiant (1 l /ha), procentul de combatere fiind de 93,78% și respectiv 82,12%.

Nivelul îmburuienării în anul 2018 a fost mai redus comparativ cu anul 2017, fiind de 156,80 buruieni /m<sup>2</sup>. Gradul de combatere a buruienilor a avut valori cuprinse între 66,79% și respectiv 91,10%. Cel mai ridicat grad de combatere a buruienilor de 91,10% s-a înregistrat în varianta V<sub>6</sub> – Gardoprimum Plus Gold 500 SC (5 l /ha) + Premiant (1 l /ha).

În anul 2019 se înregistrează cel mai ridicat nivel al îmburuienării este de 174,10 buruieni /m<sup>2</sup>. Gradul de combatere a buruienilor se încadrează între 39,02% și respectiv 92,45%. Eficacitate ridicată a gradului de combatere a buruienilor se înregistrează în variantele V<sub>2</sub> – Merlin Duo (2,5 l /ha) + Premiant (1 l /ha) și V<sub>6</sub> – Gardoprimum Plus Gold 500 SC (5 l /ha) + Premiant (1 l /ha), procentul de combatere a buruienilor fiind de 92,45% și respectiv 84,60%. În variantele V<sub>4</sub> – Merlin Duo (2,5 l /ha) + Equip (1 l /ha), V<sub>5</sub> – Merlin Duo (2,5 l /ha) + Lumax (4 l /ha) și V<sub>3</sub> – Merlin Duo (2,5 l /ha) + Lancelot (33 g /ha) procentul de combatere a buruienilor se încadrează între 77,16% și 77,76%.

Media celor trei ani experimentali indică un nivel al îmburuienii de 164,04 buruieni /m<sup>2</sup>. Valorile gradului de combatere a buruienilor se încadrează între 52,57% și 92,23%. Procentul cel mai ridicat de combatere a buruienilor de 92,23% s-a înregistrat în varianta V<sub>2</sub> – Merlin Duo (2,5 l /ha) + Premiant (1 l /ha).

În anul 2017, în urma efectuării cartării, numărul buruienilor deținut de *Abutilon theophrasti* este cuprins între 6,20 și 12,72 buruieni /m<sup>2</sup>, procentul de participare fiind de 3,82% și respectiv 7,78%. În urma aplicării erbicidelor numărul buruienilor se reduce semnificativ, prezentând valori cuprinse între 0,94 buruieni /m<sup>2</sup> în varianta V<sub>2</sub> – Merlin Duo (2,5 l /ha) + Premiant (1 l /ha) și 3,42 buruieni /m<sup>2</sup> în varianta V<sub>3</sub> – Merlin Duo (2,5 l /ha) + Lancelot (33 g /ha). Procentul buruienilor necombătute se încadrează între 11,53% și 54,35%, valori ce se reflectă asupra gradului de combatere a buruienilor. Gradul de combatere, în majoritatea variantelor prezintă valori apropiate, valori cuprinse între 45,65% și 88,47%.

În anul 2018, numărul buruienilor deținut de *Abutilon theophrasti*, în urma cartării oscilează între 9,59 și 13,01 buruieni /m<sup>2</sup>, cu un procent de participare cuprins între 6,26% și 8,22%. Numărul plantelor deținut de *Abutilon theophrasti*, în urma aplicării erbicidelor prezintă valori cuprinse între 1,12 în varianta V<sub>2</sub> – Merlin Duo (2,5 l /ha) + Premiant (1 l /ha) și 4,05 buruieni /m<sup>2</sup> în varianta V<sub>4</sub> – Merlin Duo (2,5 l /ha) + Equip (1 l /ha). Procentul buruienilor necombătute oscilează între 9,71% și respectiv 33,61%. Gradul de combatere a plantei *Abutilon theophrasti*, se încadrează între 66,39% și 90,93%. Procentul de combatere de 90,93% s-a realizat în varianta V<sub>6</sub> – Gardoprim Plus Gold 500 SC (5 l /ha) + Premiant (1 l /ha), comparativ cu varianta V<sub>2</sub> – Merlin Duo (2,5 l /ha) + Premiant (1 l /ha), unde procentul de combatere a fost de 89,26%. În celelalte variante gradul de combatere a prezentat valori cuprinse între 66,39% și respectiv 76,41%.

*Abutilon theophrasti* în anul 2019, deține un număr de buruieni /m<sup>2</sup>, cuprins între 9,34 și 14,27 buruieni /m<sup>2</sup>, argumentat printr-un procent de participare ce oscilează între 5,36% și 9,07%. În urma aplicării erbicidelor numărul plantelor deținut de această specie oscilează între 1,16 buruieni /m<sup>2</sup> în varianta V<sub>2</sub> – Merlin Duo (2,5 l /ha) + Premiant (1 l /ha) și 5,58 buruieni /m<sup>2</sup> în varianta V<sub>7</sub> – Gardoprim Plus Gold 500 SC (5 l /ha) + Lancelot (33 g /ha). În urma aplicării tratamentelor cu erbicide, gradul de combatere oscilează între 40,26% și 90,38%. Procentul de combatere în varianta V<sub>2</sub> – Merlin Duo (2,5 l /ha) + Premiant (1 l /ha) a fost de 90,38%.

În urma analizei celor trei ani de experimentare, rezultă un nivel de îmburuienare privind specia *Abutilon theophrasti*, cu valori cuprinse între 9,36 și 12,60 buruieni /m<sup>2</sup>, valori confirmate de procentul de participare, de 5,70 și respectiv 7,98%. După aplicarea erbicidelor numărul plantelor de *Abutilon theophrasti* oscilează între 1,07 buruieni /m<sup>2</sup> în varianta V<sub>2</sub> – Merlin Duo (2,5 l /ha) + Premiant (1 l /ha) și 4,13 buruieni /m<sup>2</sup> în varianta V<sub>7</sub> – Gardoprim Plus Gold 500 SC (5 l /ha) + Lancelot (33 g /ha). Procentul de participare al buruienilor necombătute se încadrează între 10,63% și 47,20%.

În urma aplicării erbicidelor gradul de combatere oscilează între 52,79% și 89,37%. În varianta V<sub>2</sub> – Merlin Duo (2,5 l /ha) + Premiant (1 l /ha) gradul de combatere este de 89,37%, și de 86,91% în varianta V<sub>6</sub> – Gardoprim Plus Gold 500 SC (5 l /ha) + Premiant (1 l /ha).

## C. CONCLUZII GENERALE ȘI RECOMANDĂRI

### 1. Concluzii generale

Cercetările s-au desfășurat în perioada 2017 – 2019 și au analizat toate elementele cu privire la biologia speciei *Abutilon theophrasti*;

- Condițiile climatice au prezentat valori oscilante de la un an la altul, favorizând astfel creșterea buruienilor și afectând în schimb culturile agricole;
- Cercetările s-au desfășurat în 12 locații, cu următoarele tipuri de sol: cernoziom, eutricambosol, faeziom, luvosol și preluvosol;
- Pentru ruperea somnolenței au fost alese patru variante. Citirea procentului de germinare s-a efectuat din ziua a treia și până în ziua a zecea. În varianta V<sub>3</sub> – H<sub>2</sub>O 60°C, procentul de germinare fiind de 69,15%;
- Procentul de germinare a semințelor de *Abutilon theophrasti*, semănate în vase de vegetație, a prezentat valori diferite în funcție de adâncime și data când s-au efectuat citirile. Prezintă valori mai mari la suprafață (1 – 3 cm) și mai mici la 9 cm. Valori mari s-au înregistrat în ziua a noua și a unsprezecea;
- *Abutilon theophrasti* a fost prezent în toate localitățile luate în studiu. Numărul plantelor de *Abutilon theophrasti*, a oscilat între 5,93 plante /m<sup>2</sup> la Grabaș și 16,33 plante /m<sup>2</sup> la Mașloc;
- Înălțimea medie a plantelor pe cei trei ani, a oscilat între 61,94 cm în anul 2017 și 75,55 cm în anul 2019. Ritmul creșterii înălțimii plantelor a fost de 8,76 cm în anul 2018 și de 13,63 cm în anul 2019;
- Numărul de frunze /plantă prezintă valori apropiate în cei trei ani, în timp ce numărul de flor i/plantă prezintă valori diferite de la un an la altul;
- Corelațiile între densitate și unele elemente de producție (numărul de capsule /plantă, numărul seminte /capsulă, numărul de semințe /plantă, numărul de semințe /plantă), prezintă valori diferite în funcție de densitatea plantelor, care influențează concluziile finale;



- Numărul de semințe /plantă și numărul de capsule /plantă, este mai mic la densități mai mari, comparativ când vorbim de densități mai mici;
- Numărul lojelor din capsulă nu are legătură cu densitatea plantelor;
- La cea mai mică densitate a plantelor, planta poate produce în jur de 4423 semințe /plantă, dar aproape de 3 ori mai puține semințe/plantă la o densitate de 10 plante /m<sup>2</sup> ;
- Greutatea a 1000 semințe rămâne aproape constantă indiferent de densitate;
- Gradul de combatere a buruienilor se încadrează între 52,57% și 92,23%;
- Specia *Abutilon theophrasti* prezintă un nivel al îmburuienării cuprins între 9,36% și 12,60%, valori confirmate de procentul de participare de 5,70% și respectiv 7,98%;
- În urma aplicării erbicidelor numărul plantelor de *Abutilon theophrasti*, oscilează între 1,07 buruieni /m<sup>2</sup> și 4,13 buruieni /m<sup>2</sup>.

## 2. Recomandări

1. Pentru a putea implementa cele mai bune măsuri de combatere a speciei *Abutilon theophrasti*, se impune analiza amănunțită a biologiei acestei specii.

2. Datorită faptului că specia *Abutilon theophrasti*, produce o rezervă mare de semințe la sol, și datorită faptului că au o răsărire eșalonată în timp, recomand ca măsurile de combatere să se efectueze la epoca optimă, atât a buruienilor cât și a plantelor de cultură.

3. Datorită cheltuielilor foarte mari cu întreținerea culturii de porumb, știut fiind faptul că porumbul este o cultură prășitoare, recomand ca combaterea buruienilor să se facă cu ajutorul erbicidelor, eliminându-se astfel prașila mecanică.

4. Pentru combaterea buruienilor, în special a speciei *Abutilon theophrasti*, recomand administrarea erbicidelor Merlin Duo (2,5 l/ha) + Premiant (1 l/ha), unde gradul de combatere este de peste 90,00%.

5. O atenție deosebită trebuie acordată tipului de sol, știut fiind că *Abutilon theophrasti*, preferă solurile cu pH acid, situație în care această specie crește și se dezvoltă mult mai bine decât cultura de porumb boabe.

Bibliografia conține 172 de titluri științifice.