

**CERCETĂRI PRIVIND RĂSPÂNDIREA, MORFOLOGIA,  
BIOLOGIA ȘI COMBATerea DĂUNĂTORULUI *DIABROTICA  
VIRGIFERA VIRGIFERA* LE CONTE ÎN CONDIȚIILE  
ECOLOGICE DIN TRANSILVANIA ȘI INFLUENȚA ACESTUIA  
ASUPRA INFECȚIILOR CU UNELE BOLI PARAZITARE –  
rezumat teză de doctorat**

**RESEARCHES REGARDING THE DISTRIBUTION,  
MORPHOLOGY, BIOLOGY AND CONTROL OF THE PEST  
*DIABROTICA VIRGIFERA VIRGIFERA* LE CONTE IN THE  
ECOLOGICAL CONDITIONS OF TRANSYLVANIA AND ITS  
INFLUENCE ON PARASITE INFECTIONS DISEASES - phd.  
thesis abstract**

**Teodora Florian**  
USAMV Cluj-Napoca

Teza de doctorat a fost realizată sub îndrumarea domnului  
**Prof. univ. dr. Ion OLTEAN**

## **INTRODUCERE**

Teritoriul României se încadrează în zona continentală a climatului temperat ce favorizează dezvoltarea unei bogat sortiment de plante agricole în care predomină specii central europene.

În practica agricolă, activitatea de protecție are o importanță majoră, fiind necesare măsuri de luat în prevenirea și combaterea dăunătorilor semnalati. Prin intervențiile unităților de profil se pot preveni sau limita pagubele cauzate de acești factori.

În țara noastră, preocuparea specialiștilor dar și a cultivatorilor agricoli, pentru prevenirea și combaterea unor insecte dăunătoare a fost la început, axată în special asupra speciilor de mare importanță economică, specii care produceau pagube însemnate. Asemenea preocupări au făcut obiectul unor studii de o ridicată valoare științifică și practică dar au avut, de cele mai multe ori, un caracter sporadic, iar aplicarea lor o eficiență redusă din cauza divizării fondului agricol între diverși proprietari.

Din timpuri îndepărtate se cunosc informații sigure asupra insectelor, dar începând cu secolul XX s-a trecut la semnalarea și înregistrarea apariției dăunătorilor, fapt ce a asigurat cunoașterea stării

fitosanitare a culturilor agricole, și a dat posibilitatea aplicării la timp, a măsurilor de combatere.

La unele specii fitofage, uneori când dăunătorul se află în gradație, într-o anumită zonă se pot înregistra salturi neobișnuite ale densității populației, de la un grad scăzut de infestare la intensități puternice și foarte puternice care pot avea o mare importanță economică. Protecția materialului vegetal trebuie asigurată atât în perioada de creștere a acestuia, cât și după exploatare, în perioada de depozitare și apoi de prelucrare. În cadrul complexului de dăunători a avut loc o specializare a acestora pe diferite organe vegetative sau generative ale plantelor, astfel încât acțiunea distructivă a acestora este foarte variată, fapt care determină o cunoaștere cât mai exactă a morfologiei, biologiei și a posibilităților de combatere a fiecărei specii.

Insectele reprezintă 2/3 din întregul regn animal și formează baza populațiilor biocenozelor terestre și a apelor dulci, jucând un rol important în balanța lor bioenergetică, fiind consumatori importanți ai producției biologice primare și secundare și servind ca hrană altor animale. Regimul de hrană este principalul factor care le-a permis diversificarea. Se spune că insectele sunt asociați ai omului și, în același timp, o amenințare asupra resurselor alimentare, ele distrug în proporții gigantice, dar contribuția lor pozitivă deși mai discretă și mai puțin spectaculoasă, este colosală privind aspectele dăunătoare, pe lângă vătămările produse de insectele fitofage, o serie de insecte transmit agenții unor boli foarte periculoase pentru om și plante.

Insectele din diferitele habitate sunt verigi importante a numeroase lanțuri trofice. Culturile agricole nu trebuie să fie privite numai prin prisma plantelor care le compun, pentru că la adăpostul lor, pe ele, sau în sol există numeroase alte specii de microorganisme și plante (bacterii, ciuperci, animale, mamifere), toate aceste viețuitoare și relațiile dintre ele constituie biocenoza complexă care este ecosistemul agricol. De aceea, terenurile agricole, cu mai puține intervenții antropice, bogate în specii de insecte reprezentate prin populații cu număr mic de indivizi reprezintă biocenoze stabile, în care caz chiar dacă echilibrul este perturbat, puterea de autoreglare, de refacere a echilibrului este mare. În asemenea terenuri înmulțirile în masă ale dăunătorilor primari apar mai rar, durează mai puțin, vătămările sunt mai mici, iar dăunătorii secundari lipsesc sau apar sporadic. Cu totul alta este situația terenurilor cultivate intensiv, în care numărul speciilor de insecte este mic, dar numărul de indivizi poate fi mare, având hrană suficientă. În asemenea culturi se produc înmulțiri în masă ale insectelor dăunătoare, iar atacurile se succed anual.

Noile concepte ale combaterii integrate a speciilor dăunătoare din toate ecosistemele agricole, pe lângă soluția optimă din punct de vedere tehnologic este și o primă etapă în realizarea conceptului de protecție ecologică, biologică sau durabilă, singura care poate contribui la îmbunătățirea și menținerea sănătății mediului înconjurător.

Teza de doctorat cuprinde 295 pagini, 62 de tabele și 152 de figuri.

Aș dori să adresez mulțumiri tuturor celor care m-au ajutat să ajung la finalizarea acestei lucrări. În primul rând doresc să-i mulțumesc conducătorului de doctorat, domnului Prof. univ. dr. Ion Oltean, pentru bunăvoința și răbdarea cu care m-a îndrumat pe tot parcursul elaborării lucrării și pentru contribuția pe care a avut-o la formarea mea profesională.

Mulțumiri adresez distinșilor referenți și membrii ai comisiei de doctorat, care au avut amabilitatea de a evalua prezenta teză de doctorat.

Pentru sprijinul acordat în efectuarea experiențelor în câmpul experimental din localitatea Tărtăria, județul Alba, îmi exprim recunoștința și aduc sincere mulțumiri familiei Sîntea și colectivelor de la disciplinele de Entomologie și Fitopatologie, la efectuarea experiențelor de câmp și laborator.

Mulțumesc familiei pentru răbdarea, sprijinul și încurajările acordate pe toată perioada elaborării acestei lucrări.

## **CAPITOLUL I**

### **IMPORTANȚA CULTURII PORUMBULUI**

În capitolul I sunt redate câteva aspecte generale privind importanța economică a culturii porumbului, cerințele acestei plante pentru față de climă și sol și principalele lucrări tehnologice care trebuie respectate pentru a favoriza dezvoltarea în bune condiții a culturii porumbului. Capitolul se încheie cu o scurtă clasificare a dăunătorilor și agenților patogeni întâlniți în cultura de porumb.

## **CAPITOLUL II**

### **STADIUL ACTUAL AL CERCETĂRILOR PRIVIND GENUL *DIABROTICA***

În acest capitol sunt prezentate câteva specii din Genul *Diabrotica*.

Genul *Diabrotica* cuprinde 338 de specii împărțite în trei grupe taxonomice, dintre care doar două sunt cunoscute ca dăunătoare pentru plantele de cultură. Grupul *fucata* cuprinde insecte monovoltine iar larvele acestora fiind polifage, iar grupul *virgifera* cuprinde specii univoltine, iar larvele lor au ca și plante gazdă unele graminee (Krysan, 1986).

Dintre speciile mai importante grupul *fucata* cuprinde: *Diabrotica balteata* LeConte, *Diabrotica undecimpunctata howardi* Barber și *Diabrotica undecimpunctata undecimpunctata* Mannerheim; iar grupul *virgifera* cuprinde *Diabrotica barberi* Smith and Lawrence, *Diabrotica virgifera virgifera* LeConte, *Diabrotica virgifera zea* Krysan & Smith și *Diabrotica viridula* F. (Krysan, 1986).

Capitolul II se încheie cu date actuale privind specia *Diabrotica virgifera virgifera* Le Conte, dăunător care a constituit și studiul aceste teze de doctorat.

### **CAPITOLUL III CADRUL NATURAL ȘI CONDIȚIILE PEDOCLIMATICE ALE ZONEI EXPERIMENTALE**

Experiențele referitoare la bioecologia speciei *Diabrotica virgifera virgifera* Le Conte și verificarea unor metode de prevenire și combatere, au fost amplasate pe raza Comunei Săliște, Sat Tărtăria. În capitolul III sunt prezentate cadrul natural și condițiile pedoclimatice și zona experimentală.

### **CAPITOLUL IV OBIECTIVELE CERCETĂRILOR, MATERIALUL BIOLOGIC ȘI METODE DE CERCETARE**

Pentru elaborarea prezentei teze de doctorat cercetările au fost efectuate în două etape distincte:

Primele cercetări, au început în anul 2003 și au fost axate mai mult pe monitorizarea viermelui vestic al rădăcinilor de porumb, *Diabrotica virgifera virgifera* Le Conte în județul Alba, județ în care dăunătorul a fost semnalat începând cu anul 2000. Cercetările din perioada 2003-2006 au constituit tematica elaborării proiectului de diplomă și a lucrării de dizertație,

Din anul 2007 cercetările s-au desfășurat în conformitate cu obiectivele stabilite pentru teza de doctorat, respectiv ale proiectelor câștigate la competiția de granturi CNCSIS:

- Grand de tip BD, Contract nr. BD/42 cu titlul: Cercetări privind răspândirea, morfologia, biologia și combaterea dăunătorului *Diabrotica virgifera virgifera* Le Conte în condițiile ecologice din Transilvania și influența acestuia asupra infecțiilor cu unele boli parazitare.
- Proiect TD PN II 71/2008 Cod CNCSIS 116, cu titlul *Diabrotica virgifera virgifera* Le Conte răspândire, morfologie, biologie combatere și influența asupra atacului unor boli ale porumbului în condițiile ecologice din Transilvania.

#### 4.1. Obiectivele cercetărilor

1. Răspândirea și monitorizarea dăunătorului *Diabrotica virgifera virgifera* Le Conte, în județul Alba cu ajutorul capcanelor cu feromon atractant sexual de tip ATRAVIRG (Cluj Napoca) și capcanele cu feromon de tip CSALOMON;
2. Studierea morfologiei externe a stadiilor de dezvoltare ale dăunătorului *Diabrotica virgifera virgifera* Le Conte;
3. Studierea ciclului biologic în condițiile ecologice din centrul Transilvaniei
4. Studierea modului de dăunare a viermelui vestic al rădăcinilor de porumb, urmărindu-se atacul produs de adulți și larve, în județul Alba ;
5. Stabilirea metodelor de combatere preventivă și curativă a dăunătorul *Diabrotica virgifera virgifera* Le Conte, implicat a agenților patogeni instalați în urma atacului;
  - ▶ Testare de hibrizi și populații locale de diverse proveniențe;
  - ▶ Stabilirea unor posibilități de combatere biologică a dăunătorului *Diabrotica virgifera virgifera* Le Conte;
  - ▶ Testarea unei game de insecticide în prevenirea și combaterea viermelui vestic al rădăcinilor de porumb;
  - ▶ Stabilirea unei tehnologii de prevenire și reducere a atacului dăunătorului;
6. Identificarea și urmărirea evoluției agenților patogeni ce se instalează în urma atacului produs de larvele și adulții de

*Diabrotica virgifera virgifera* Le Conte, viermele vestic al rădăcinilor de porumb;

7. Implicațiile atacului produs de *Diabrotica virgifera virgifera* Le Conte, viermele vestic al rădăcinilor de porumb și a agenților patogeni instalați în urma atacului, asupra creșterii și dezvoltării plantei, cu repercusiuni asupra producției de boabe;

## 4.2 Materiale și metode utilizate în cercetare

Pentru realizarea obiectivelor propuse am utilizat în general, metodele consacrate și agreate în domeniul cercetărilor de entomologie și fitopatologie, cu modificările impuse de particularitățile dăunătorului luat în studiu. Rezultatele obținute, acolo unde a fost cazul au fost interpretate statistic.

### 4.2.1. Monitorizarea dăunătorului *Diabrotica virgifera virgifera* Le Conte

Pentru monitorizarea speciei *Diabrotica virgifera virgifera* Le Conte în perioada 2002- 2009 județele Alba și Cluj Napoca am folosit patru tipuri de capcane:

- capcană cu atractant sexual ATRAVIRG, tip Cluj;
- capcană cu atractant sexual Csalomon, de proveniență ungurească;
- capcană alimentară de tip Csalomon;
- panou adeziv galben de tip Multigrad

În perioada 2002-2006, în județul Alba, am procedat la monitorizarea viermelui vestic al rădăcinilor de porumb, *Diabrotica virgifera virgifera* Le Conte, în culturile de porumb din trei locații diferite: Alba-Iulia, Sebeș și Vințu de Jos.

Pentru monitorizarea dăunătorului *Diabrotica virgifera virgifera* Le Conte în perioada 2007-2009 locațiile au fost Alba-Iulia și Tărtăria în Județul Alba, iar în Cluj am ales câmpul experimental din cadrul S.D.E Ferma Cojocna.

### 4.2.2. Studiul morfologiei externe a speciei *Diabrotica virgifera virgifera* Le Conte

Pentru studierea morfologiei dăunătorului *Diabrotica virgifera virgifera* Le Conte, materialul biologic (masculi și femele), a fost

colectat cu ajutorul capcanelor alimentare de tip CSALOMON. Am utilizat acest tip de capcană pentru evitarea încheierii materialului biologic recoltat. Adulții capturați au transferați în recipiente speciale de plastic și transportați în laborator pentru studierea la microscopul electronic cu scanare. S-a utilizat microscopul electronic (TESCAN VEGA – LSU) din cadrul laboratorului de Fitopatologie, a Universității de Științe Agricole și Medicină Veterinară, Cluj Napoca.

În laborator, pentru menținerea în viață a dăunătorului în vederea studiului morfologic, am procedat la confecționarea unor cuști speciale, constând din vase cu sol în care a fost semănat porumb, vase izolate cu plasa. Aceste cuști au fost utilizate și pentru stabilirea modalității de hrănire a adulților. La materialul biologic s-au studiat elemente coloristico - ornamentale, aspecte de dimorfism sexual precum și elemente de detaliu ale diferiților apendici.

#### **4.2.3. Studiul biologiei speciei *Diabrotica virgifera virgifera* Le Conte**

Pentru stabilirea biologiei dăunătorului *Diabrotica virgifera virgifera* Le Conte, materialul biologic a fost urmărit pe parcursul întregii perioade de vegetație a porumbului, urmărindu-se succesiunea stadiilor de dezvoltare și eșalonarea acestora în timp.

Pentru stabilirea perioadei de evoluției larvare și apariția stadiului pupal, au fost recoltate probe de sol din diferite zone (Alba Iulia, Tărtăria și Cojocna) din terenuri în care porumbul a fost semănat în monocultură, cel puțin 3 ani. Probele de sol au fost recoltate în diferite perioade ale intervalului cuprins între lunile iulie-octombrie. Probele de sol a fost transportate în laborator (în saci menajeri), unde au fost analizate la lupa binocular, stabilindu-se stadiile de dezvoltare ale dăunătorului în momentul prelevării probei. Momentul apariției stadiului de adult, precum și curba de zbor a acestuia au fost stabilite cu ajutorul capcanelor feromonale și alimentare amplasate în lanurile de porumb.

#### **4.2.4. Studiul modului de dăunare a speciei *Diabrotica virgifera virgifera* Le Conte**

Modul de dăunare produs de *Diabrotica virgifera virgifera* a fost urmărit la ambele stadii care produc pagube: adult și larvă.

La adulți s-a urmărit atacul produs pe frunze și mătase atât în condiții de câmp cât și în condiții de captivitate.

În județul Alba în anii 2004 – 2005 s-a urmărit influența capcanelor feromonale asupra densității populației și eventualele

repercusiuni ale acestora în intensitatea atacului. În parcela de control în care am montat capcanele pentru monitorizarea viermelui vestic al rădăcinilor de porumb, am procedat și la monitorizarea activității de hrănire a adulților.

S-a verificat și intensitatea atacului produs de adulții speciei *Diabrotica virgifera virgifera* Le Conte la frunzele de porumb în funcție de nivelul de inserție a frunzei.

În perioada 2007-2009 urmărirea frecvenței atacului produs de adulții dăunătorului atât la frunze cât și la mătasea de porumb, s-a realizat în parcela experimentală din comuna Tărtăria, în două perioade: sfârșitul lunii iulie și prima jumătate a lunii august. Citirile au fost efectuate în toate variantele experimentale, iar pentru a se evita eventualele erori, s-a ales plantele de pe rândul mijlociu al fiecărei variante. Pentru studierea atacului produs de am recurs la numărarea vetrelor precum și a plantelor atacate din fiecare vatră.

Pentru aprecierea numerică a atacului la rădăcină, produs de larvele de *Diabrotica virgifera virgifera* Le Conte, am recoltat plante de porumb care prezentau atac, iar cu ajutorul a două scări de apreciere am pus în evidență gradul de dăunare.

Cele două scări de apreciere folosite sunt :

- Scara nodurilor vătămate - **scara IOWA**
- Scara pentru estimarea daunelor radacinilor de porumb - **OSTLIE SI NOETZEL(1987)**

#### **4.2.5. Stabilirea metodelor de combatere preventivă și curativă a dăunătorului *Diabrotica virgifera virgifera* Le Conte**

Pentru realizarea obiectivelor stabilite în ceea ce privește prevenirea și combaterea viermelui vestic al rădăcinilor de porumb, începând cu primavara anului 2007, s-a înființat un câmp experimental, în localitatea Tărtăria, județul Alba. Experiențele s-au amplasat conform reglementărilor tehnicii experimentale din domeniu. Menționăm că acesta a fost amplasat într-o zonă în care dăunătorul a fost semnalat încă din anul 2002, în condiții de monocultură.

Câmpul a fost organizat în două experiențe bifactoriale: prima de tipul 3 x 9, iar a doua de tipul 3 x 8. Ambele experiențe au fost organizate în 4 repetiții.

În prima experiență s-a testat eficacitatea unor tratamente convenționale și neconvenționale, aplicate la sămânță, sol și pe



vegetație, împotriva larvelor și adulților de *Diabrotica virgifera virgifera* Le Conte.

În a doua experiență, a fost testată rezistența unor hibrizi și a unei populații locale (populația locală am considerat-o sămânța provenită din pătutul unui localnic) de porumb la atacul produs de larvele și adulții de *Diabrotica virgifera virgifera*.

Câmpul experimental a fost organizat astfel:

**Protocolul experienței I pentru testarea eficacității unor tratamente chimice și biologice:**

Factorul A = anul experimental:

1. 2007
2. 2008
3. 2009

Factorul B = tratamentul folosit:

1. Tiradin
2. Tiradin + Force M (12 l/t)
3. Tiradin + Force 1,5 (12 kg/ha)
4. Tiradin + Force M (15 l/t)
5. Tiradin + Force 1,5 (15 kg/ha)
6. Biobit (sămânță)
7. Biobit (vegetație)
8. Biobit (sămânță + vegetație)
9. Poncho 600 FS(10 l/t)

**Protocolul experienței II pentru testarea rezistenței unor hibrizi de porumb**

Factorul A = anul experimental:

1. 2007
2. 2008
3. 2009

Factorul B = hibridul testat:

1. Populație locală
2. TSU 181
3. T 215
4. T 228
5. T Favorit
6. T 201
7. T 213
8. Deliciul Verii (zaharat)

Suprafața totală a câmpului experimental, este de 900 m<sup>2</sup> din care 670 m<sup>2</sup> sunt variante experimentale și 230 m<sup>2</sup> cărări tehnologice.

Semănatul s-a efectuat, manual, cu ajutorul plantatoarelor distanța dintre rânduri a fost de 70 cm și 20 cm între plante pe rând, densitatea fiind de 7 plante pe m<sup>2</sup>.

Suprafața totală a fost împărțită în 2 două experiențe, cu câte 4 repetiții fiecare, iar pentru ca rezultatele sa fie concludente, cele două experiențe s-au ampatat intercalat rezultând 16 parcele experimentale (fig. 72). Aranjarea variantelor s-a realizat după metoda blocurilor randomizate. O variantă are o suprafață de 10,5 m<sup>2</sup>, iar în cadrul acesteia, plantele fiind dispuse pe trei rânduri de câte 5 m lungime fiecare.

Parcela martor a fost aceeași, pentru ambele experiențe.

În toamnă s-a făcut arătura, necesară pentru încorporarea resturilor vegetale, iar primăvara înainte de semănat s-au administrat complex N.P.K. (20:20:20). După administrarea îngrășămintelor s-a efectuat erbicidarea cu produsul Guardian 25l/ha. La câteva zile după erbicidat s-a pichetat sola, iar apoi s-a procedat la semănatul manual.

Data de semănat a variat de la un an la altul, în funcție de factorii climatici și condițiile meteorologice. În anul 2007 semănatul a avut loc în data de 19 mai, 21 aprilie în 2008, iar în 2009 în data de 1 mai.

În experiență s-au folosit 7 hibrizi (proveniență S.C.D.A. Turda) și sămânța de porumb cultivată cu precădere în zona respectivă (populație locală), tratată cu diferite produse chimice și biologice. Tratamentele s-au efectuat la sămânță, pe sol și în diferite perioade de vegetație. Pentru realizarea acestui obiectiv în cadrul câmpului experimental din comuna Tărtăria, au fost luați în studiu 7 hibrizi creați la S.C.D.A. Turda, iar ca martor am utilizat. sămânța de porumb cultivată în zona respectivă (populație locală) . Acești hibrizi sunt: TSU 181, T Favorit, T 201, Deliciul Verii (zaharat), T 215, T 225, T 213.

La 3 săptămâni după semănat în perioada cuprinsă între 25 mai – 15 iunie a fost stabilit procentul de plante răsărite pe fiecare variantă experimentală.

Datele cu privire la frecvența atacului produs de larvele dăunătorului *Diabrotica virgifera virgifera* Le Conte au fost preluate în anii experimentali 2007-2009 în perioada: 19 iulie, 17 august, 31 august.

Urmărirea frecvenței atacului produs de adulții dăunătorului atât la frunze cât și la mătasea de porumb s-a realizat în două perioade una sfârșitul lunii iulie și a doua 1-15 august ținându-se cont de cele două tratamente aplicate pe vegetație cu biopreparatul BIOBIT.

Datele cu privire la frecvența și intensitatea ciupercilor au fost stabilite în momentul recoltării știuleților de porumb.

Recoltarea plantelor și stabilirea producției pe fiecare an s-a realizat astfel:

- 16 octombrie 2007;
- 4 octombrie 2008;
- 12 octombrie 2009.

În perioada 2007-2009 în parcela experimentală s-a testat eficacitatea biopreparatului BIOBIT, în combaterea larvelor și adulților de *Diabrotica virgifera virgifera* Le Conte. Biobitul este un produs care are ca principiu activ bacteria *Bacillus thuringiensis*.

În anii experimentali s-a testat eficacitatea biologică a trei produse în combaterea dăunătorului luat în studiu, în diferite doze. S-au testat următoarele produse:

- PONCHO 600 FS
- FORCE 1,5 G, M
- FORCE M

Repetiția IV / Rehearsal IV															
V4	V5	V6	V7	V8	V9	V10	V11	V12	V13	V14	V15	V16	V1	V2	V3
Repetiția III / Rehearsal III															
V13	V14	V15	V16	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8	V9	V10	V11	V12
Repetiția II / Rehearsal II															
V8	V9	V10	V11	V12	V13	V14	V15	V16	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7
Repetiția I / Rehearsal I															
V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8	V9	V10	V11	V12	V13	V14	V15	V16

Fig. 72 Schema câmpului experimental perioada 2007-2009

V1= M (Martor – pop. locală + Tiradin)  
 V2= T1 (pop. locală + Tiradin + Force M 12) Tratament la sămânță  
 V3= H1 (TSU 181 + Tiradin)  
 V4=T2 (pop. locală + Tiradin + Force 1,5 12) Tratament la sol  
 V5= H2 (T 215 + Tiradin)  
 V6=T 3 (pop. locală + Tiradin + Force M 15) Tartament la sămânță  
 V7= H3 (T 228 + Tiradin)  
 V8= T4 (pop. locală + Tiradin Force 1,5 15) Tratament la sol

V9= H4 (T FAVORIT + Tiradin)  
 V10= B1 (pop. locală + Biobit (sămânță))  
 V11= H5 (T 201 + Tiradin)  
 V12= B2 (pop. locală + Tiradin + Biobit (vegetația))  
 V13= H6 (T 213 + Tiradin)  
 V14= B3 (pop. locală + Biobit (sămânță + veg.)  
 V15= H7 (Porumb zaharat + Tiradin)  
 V16= N (pop. locală + Poncho trat sămânță)

**CAPITOLUL V**  
**RĂSPÂNDIREA ȘI MONITORIZAREA DĂUNĂTORULUI**  
***DIABROTICA VIRGIFERA VIRGIFERA* LE CONTE,**  
**VIERMELE VESTIC AL RĂDĂCINILOR DE PORUMB**

**Monitorizarea dăunătorului *Diabrotica virgifera virgifera* Le Conte**  
**în județele Alba și Cluj**

În urma cercetărilor efectuate numărul capturilor a oscilat de la un an la altul, fiind influențate de condițiile climatice astfel:

Tabel 1

**Evoluția dăunătorului *Diabrotica virgifera virgifera* Le Conte în România.**

Județul	Anul primei semnalări							
	1997	1998	1999	2000	2002	2003	2004	2005
Arad	✓							
Timiș	✓							
Caraș Severin	✓							
Mehedinți	✓							
Bihor		✓						
Hunedoara		✓						
Dolj			✓					
Satu Mare				✓				
Sălaj				✓				
Alba				✓				
Gorj				✓				
Olt				✓				
Ilfov					✓			
Constanța					✓			
Suceava					✓			
Bistrița Năsăud						✓		
Cluj						✓		
Harghita							✓	
Mureș							✓	
Vâlcea							✓	
Sibiu							✓	
Harghita							✓	
Maramureș							✓	
Argeș								✓

▪ în 2002, în județul Alba s-au înregistrat 13 capturi Sebeș 11la Alba-Iulia iar Vințu de Jos s-au capturat 6 adulți

▪ în anul 2003 la Alba-Iulia au fost înregistrate de 453 capturi, în Vințu de Jos s-au capturat 236 de adulți, iar la Sebeș s-au capturat 89 de adulți.

▪ în anul 2004 în ceea ce privește numărul capturilor acestea au fost 1183 adulți în Alba-Iulia, de 498 adulți în Vințu de Jos și de 349 în Sebeș.

▪ în anul 2005 în Alba Iulia numărul total de capturi a fost de 929 de adulți.

▪ în anul 2006 în ceea ce privește numărul capturilor acestea au fost 701 adulți în Alba-Iulia, de 53 adulți în Vințu de Jos și de 172 în Aiud

▪ în anul 2007 la Alba-Iulia numărul total al capturilor a crescut considerabil, ajungând la 1760 masculi în Alba-Iulia, 1714 de capturi în comuna Tărtăria, iar în comuna Cojocna numărul total înregistrat fiind de 1191 masculi.

▪ în anul 2008, s-a realizat un total de 791 capturi în Alba Iulia, 983 de masculi în comuna Tărtăria și 1052 de exemplare în Cluj – Cojocna.

▪ în anul 2009 numărul capturilor a scăzut considerabil față de anii precedenți. Cei mai puțini adulți au fost capturați în Alba-Iulia, 576 masculi, 708 în comuna Tărtăria și 952 exemplare în localitatea Cojocna-Cluj..

În urma cercetărilor efectuate în perioada experimentală am observat că în perioada 2007-2009, curba maximă de zbor mijlocul luni august, iar în perioada 2002-2006, curba maximă de zbor s-a înregistrat la sfârșitul lunii iulie.

## CAPITOLUL VI

### REZULTATE REFERITOARE LA MORFOLOGIA EXTERNĂ A DĂUNĂTORULUI *DIABROTICA VIRGIFERA VIRGIFERA* LE CONTE, VIERMELE VESTIC AL RĂDĂCINILOR DE PORUMB

#### 6.1 Cercetări referitoare la morfologia externă a adultului de *Diabrotica virgifera virgifera* Le Conte

În urma măsurătorilor biometrice efectuate la masculul speciei *Diabrotica virgifera virgifera*, lungimea corpului la populația din zona monitorizată este cuprinsă în intervalul 4,4-6,6 mm.

**Femelele** au corpul mai mare decât masculul, având lungimea cuprinsă între 4,4-6,8 mm. Culoarea corpului este galben-verzui la mascul, iar la femelă corpul este de culoare neagră.

**Capul** are formă ușor ovală cu diametrul mediu de aproximativ 636,5  $\mu\text{m}$ . și este acoperit cu perișori senzitivi.

**Antenele** sunt formate din 11 articule și sunt de culoare brună-deschisă sau brună-închisă; la mascul, uneori depășesc lungimea corpului. Primul articol antenal (scapus), are formă ovală, partea care pătrunde în cavitatea cotiloidă este mai voluminoasă și ușor rotunjită. Are dimesiunea medie de 447  $\mu\text{m}$ . Pedicelul (pedicellus), al doilea articol al antenei, este mai mic decât scapus având dimensiunea medie de 170  $\mu\text{m}$ . Flagelul (flagellum) este alcătuit din 9 articule, acesta având lungimea de aproximativ 3950  $\mu\text{m}$ . Articule constitutive ale flagelului au dimensiunea aproximativ egală, cuprinsă între valorile 438 -440  $\mu\text{m}$ .

**Ochii** sunt formați din numeroase omatidii, care au formă hexagonală, dispuse una lângă alta având aspect de fagure de albine. Numărul total de omatidii este de aproximativ 400, iar dimensiunea unei omatidii este de aproximativ 25,66  $\mu\text{m}$ .

**Pronotul** este bine dezvoltat și are forma dreptunghiulară, cu lățimea de 1311,81  $\mu\text{m}$ , iar lungimea de 1311,18  $\mu\text{m}$  la femelă, iar la mascul lățimea pronotului este de 1298,74  $\mu\text{m}$  și lungimea de 1056,37  $\mu\text{m}$ . La ambele sexe pronotul prezintă o ornamentație caracteristică sub forma unor adâncituri aflate în centru.

**Scutelul mezonotului** are formă triunghiulară la ambele sexe, având dimensiuni 1200,51  $\mu\text{m}$  la femelă și 1012,14  $\mu\text{m}$  la mascul.

**Picioarele** sunt cenușii-închise, la mascul, iar la femelă sunt de culoare brună și sunt prevăzute cu perișori scurți, la ambele sexe. La baza femurului și tarsului la locul de inserție dintre femur și tibie respectiv femur și tars, se găsește câte un spin. La *Diabrotica virgifera virgifera* Le Conte, pretarsul este prevăzut cu 3 ghiare bine dezvoltate. Articolele pretarsului au dimesiuni cuprinse între 290  $\mu\text{m}$  -420  $\mu\text{m}$ .

**Aripile membranoase** prezintă nervurile principale foarte bine dezvoltate Pe toată suprafața se pot observa perișori fini și deși, iar pe marginea aripelor membranoase, acești perișori sunt mai lungi și îndreptați înspre exterior.

**Abdomenul femelei** este voluminos, nu este acoperit în întregime de elitre (ultimile două segmente sunt neacoperite) iar ultimul segment abdominal este ascuțit. Ultimul segment abdominal la femelă este ascuțit, iar la mascul este rotunjit.

## CAPITOLUL VII

### CICLULUI BIOLOGIC ȘI MODUL DE DĂUNARE AL SPECIEI *DIABROTICA VIRGIFERA VIRGIFERA* LE CONTE, VIERMELE VESTIC AL RĂDĂCINILOR DE PORUMB

#### 7.1 Stabilirea ciclului biologic în zona experimentală a speciei *Diabrotica virgifera virgifera* Le Conte

Stadiile de dezvoltare sunt eșalonate astfel:

- Stadiul larvar: prima decadă a lunii mai până în prima decadă a lunii august
- Stadiul de pupă: sfârșitul primei decade a lunii iunie până în prima decadă a lunii septembrie
- Stadiul de adult: sfârșitul lunii iunie până în prima decadă a lunii octombrie

#### 7.2. Cercetări privind modul de dăunare al adulților și larvelor de *Diabrotica virgifera virgifera*

Frecvența și intensitatea atacului este mai mare la frunza bazală, iar pe măsură ce frunza are o poziție mai apropiată de vârful plantei, frecvența atacului scade.

În condiții de captivitate frunzele sunt puternic scheletuite. Acesta este simptomatologia atacului produs de marea majoritate a chrysomelidaelor, și nu întâmplător acestei specii i se mai spune și „gândacul din Colorado” al porumbului.

**În anul 2005**, în parcela experimentală s-au semnalat un număr de 14 vetre, iar numărul plantelor atacate este de 134 (într-o vatră au fost semnalate între 3-20 plante). Menționez că au fost găsite 24 de plante care prezentau simptomul „*gât de lebădă*”, dispersate neuniform pe toată suprafața monitorizată. fără ca acestea să fie incluse într-o vatră.

**În anul 2006** tot în parcela de control din Alba-Iulia, numărul vetrelor și al plantelor atacate a crescut considerabil, ajungând la un total de 184 vetre, cu 814 plante atacate. În acest an numărul plantelor atacat într-o vatră a fost cuprins între 2-18 plante/vatră.

**În anul 2007**, numărul vetrelor a scăzut comparativ cu anul anterior (au fost identificate 156 de vetre), dar s-a constatat o creștere accentuată a numărului de plante atacate dintr-o vatră. Numărul total de plante atacate în anul 2007 este de 1297, cu 483 mai multe plante decât în anul 2006 și cu 1163 față de 2005.

Dacă ne raportăm la scara Iowa de apreciere a intensității atacului produs de larvele speciei *Diabrotica virgifera virgifera* Le Conte, am identificat plante care se încadrează pe întreaga plajă de apreciere a scării (de la nota 0 pînă la nota 3).

Atacul larvelor și adulților de *Diabrotica virgifera virgifera* Le Conte are repercusiuni asupra producției. Masa știuleților sănătoși este în medie de 300 g, iar masa știuleților proveniți de la plantele atacate media de 130 g, diferența dintre cele două tipuri de știuleți este de aproape 200g.

Știuleți proveniți de la plante care prezentau atac de *Diabrotica virgifera virgifera* Le Conte, au lungimea medie de 19 cm, iar știuleții proveniți de la plante sănătoase au o lungime medie de 25,5 cm.

## **CAPITOLUL VIII**

### **CERCETĂRI PRIVIND STABILIREA METODELOR DE PREVENIRE ȘI COMBATERE A SPECIEI *DIABROTICA VIRGIFERA VIRGIFERA* LE CONTE**

#### **8.1 Testare de hibrizi și populații locale de diverse proveniențe**

##### **8.1.1. Comportarea hibrizilor și populației locale la atacul produs de larve**

Pe parcursul celor trei ani experimentali, în varianta martor (porumb populație locală), frecvența atacului produs de viermele vestic al rădăcinilor de porumb, a avut valoarea de : 33,36% în anul 2007; 15,46% în 2008 și 25,33% în anul 2009.

În anul 2007 frecvența apariției plantelor cu simptomul „gât de lebădă” este diferită de la o variantă la alta. Față de martor s-au remarcat cu o frecvență a atacului mai scăzută decât martorul, hibrizii TSU 181 și Favorit

O excepție o face porumbul zaharat (Deliciul verii) la care am semnalat o frecvență a atacului de 100%. În anul 2008 hibridul TSU 181 a înregistrat o frecvență a atacului mai scăzută decât martorul, porumbul zaharat (Deliciul verii) frecvență atacului a fost de 100%. În anul 2009 din cei șapte hibrizi luați în studiu s-au remarcat hibrizii Turda 201 și Turda Favorit.



Tabel 2

**Tabelul comparațiilor - Influența factorului HIBRID (Tărtăria, 2007-2009)**

Nr.	Varianta	Frecvența %	% față de martor	Diferența față de martor	Semnificația diferenței	Duncan
1	pop. locală	24,71	100,0	0,00	Mt.	C
2	TSU 181	0,64	2,6	-24,07	000	A
3	T 215	1,81	7,3	-22,91	000	A
4	T 228	0,83	3,4	-23,88	000	A
5	T FAVORIT	12,76	51,6	-11,95	000	B
6	T 201	0,70	2,8	-24,01	000	A
7	T 213	0,96	3,9	-23,76	000	A
8	Porumb zaharat	100,00	404,6	75,29	***	D
DL (p 5%)				5,17		
DL (p 1%)				6,89		
DL (p 0.1%)				8,97		

### 8.1.2. Preferința adulților pentru sortimentul de hibridi și populație locale

În intervalul 2007-2009, gradul de atac a fost ușor diferit de la un hibrid la altul, oscilând între 5,13 - 8,05%, dar mai redus decât la populația locală care a fost afectată în proporție de 18,32%.

Tabel 3

**Comportarea hibridilor de porumb la atacul adulților de *Diabrotica virgifera virgifera* (Tărtăria – 2007-2009)**

Nr.	Varianta	Grad de atac%	% față de martor	Diferența față de martor	Semnificația diferenței	Duncan
1.	pop. locală	18,32	100,0	0,00	Mt.	E
2.	TSU 181	8,05	43,9	-10,28	000	D
3.	T 215	5,19	28,3	-13,13	000	A
4.	T 228	6,99	38,1	-11,34	000	C
5.	T FAVORIT	6,88	37,5	-11,44	000	BC
6.	T 201	5,13	28,0	-13,19	000	A
7.	T 213	6,46	35,3	-11,86	000	B
8	Porumb zaharat	100	545,8	81,68	***	F
DL (p 5%)				0,42		
DL (p 1%)				0,56		
DL (p 0.1%)				0,73		

Dintre cei șapte hibrizi s-au remarcat T 215, TSU 181 și T 201 frecvența atacului a variat de la un an la altul, fiind influențată și de condițiile climatice (tabelul 3).

## 8.2 Testarea unei game de insecticide în prevenirea și combaterea viermelui vestic al rădăcinilor de porumb, *Diabrotica virgifera virgifera* Le Conte

### 8.2.1. Rezultate obținute în combaterea larvelor de *Diabrotica virgifera virgifera* Le Conte

La varianta martor, variantă în care s-a aplicat numai tratament cu Tiradin la sămânță, frecvența atacului manifestat prin apariția simptomatologia „gât de lebădă” a fost de 33,36%, în anul 2007; de 15,46% în anul 2008 și de 25,33% în anul 2009.

În cele 8 variante cu aplicare de tratamente chimice, frecvența atacului a fost simțitor diminuată, acesta fiind cuprinsă între 1,57% și 16,04% în anul 2007; între 1,89% și 7,64% în anul 2008 și între 2,68% și 13,47% în anul 2009.

Cele mai bune rezultate s-au obținut cu produsele care au fost aplicate la sămânță, respectiv produsele Force M (în cele două doze 15l/t și 12l/t de sămânță) și Poncho.

Tabel 4

### Eficacitatea produselor folosite în prevenirea și combaterea larvelor de *Diabrotica virgifera* (Tărtăria -2007- 2009)

Nr.	Varianta	Doza	Frecvența %	% față de martor	Diferența față de martor	Semnificația diferenței	Duncan
1.	Martor –	-	24,71	100,0	0,00	Mt.	D
2	Force M	12l/t	6,61	26,75	-18,10	000	B
3.	Force 1,5	12kg/ha	12,13	49,1	-12,58	000	C
4.	Force M	15l/t	3,34	13,52	-21,37	000	A
5.	Force 1,5	15kg/ha	6,32	25,6	-18,39	000	B
6.	Biobit (sămânță)	3,5l/t	6,93	28,1	-17,78	000	B
7.	Biobit (vegetație)	3,5l/ha	11,77	47,6	-12,95	000	C
8	Biobit (sămânță + vegetație)	3,5l/t + 3,5l/ha	4,73	19,1	-19,99	000	AB
9.	Poncho	10l/t	2,80	11,3	-21,91	000	A
DL (p 5%)					2,70		
DL (p 1%)					3,60		
DL (p 0.1%)					4,66		

### 8.2.2. Rezultate obținute în combaterea adulților speciei de *Diabrotica virgifera virgifera* Le Conte

În varianta martor, gradul de atac produs de adulți la frunze a fost de 17,17% în 2007, de 19,83% în 2008 și de 17,97% în 2009.

Variantele în care s-au aplicat tratamente de combatere, gradul de atac a fost mai mic decât la martorul netratat, remarcându-se variantele în care s-au aplicat produsele Force M la sămânță și produsul Biobit aplicat pe vegetație. Totuși cele mai bune rezultate s-au obținut pe varianta unde biopreparatul Biobit s-a aplicat la sămânță și pe vegetație.

Tabel 5

#### Eficacitatea produselor folosite în prevenirea și combaterea adulților de *Diabrotica virgifera virgifera* (Tărtăria 2007- 2009)

Nr.	Varianta	Doza	Grad de atac%	% față de martor	Diferența față de martor	Semnificația diferenței	Duncan
1.	Martor – pop. locală	-	18,32	100,0	0,00	Mt.	E
2.	Force M	12l/t	16,03	87,5	-2,29	00	BC
3.	Force 1,5	12kg/ha	16,67	91,0	-1,66	00	CD
4.	Force M	15l/t	15,63	85,3	-2,70	000	B
5.	Force 1,5	15kg/ha	16,65	90,9	-1,67	00	CD
6.	Biobit (sămânță)	3,5l/t	17,44	95,2	-0,88	0	D
7.	Biobit (vegetație)	3,5l/ha	9,89	54,0	-8,43	000	A
8.	Biobit (sămânță +vegetație)	3,5l/t + 3,5l/ha	9,29	50,7	-9,04	000	A
9.	Poncho	3 kg/t +10l/t	16,28	88,9	-2,04	00	BC
DL (p 5%)					0,82		
DL (p 1%)					1,62		
DL (p 0.1%)					2,45		

### 8.3. Rezultate experimentale privind atacul dăunătorului *Diabrotica virgifera virgifera* Le conte, infecțiile cu *Fusarium spp.* și producția de știuleți de porumb, în perioada 2007-2009

#### 8.3.1. Comportarea unor genotipuri de porumb privind atacul dăunătorului *Diabrotica virgifera virgifera*, fuzariozei și producția de știuleți

##### 8.3.1.1. Comportarea unor genotipuri de porumb la atacul dăunătorului *Diabrotica virgifera virgifera* pe știuleți

În condițiile pedoclimatice și tehnologice (monocultură de 4 ani la amplasarea experienței), cu excepția variantei – porumb zaharat, nu se înregistrează diferențe evidente între genotipurile testate în privința rezistenței acestora la atacul viermelui vestic al porumbului, în cei 3 ani de experimentare. Dintre cei șapte hibrizi s-a remarcat hibridul Turda 201, în perioada experimentală 2007-2009.

Tabel 6

#### Frecvența medie de atac pe știuleți a dăunătorului *Diabrotica virgifera* la genotipurile testate (Tărtăria 2007-2009)

Nr	Varianta	Frecvența atacului	% față de martor	Diferența față de martor	Semnificația diferenței	Testul Duncan
1	pop. locală	32,33	100,0	0,00	Mt,	AB
2	TSU 181	22,39	69,3	-9,93	-	AB
3	T 215	34,23	105,9	1,91	-	B
4	T 228	26,36	81,5	-5,97	-	AB
5	T FAVORIT	19,12	59,1	-13,21	o	A
6	T 201	28,09	86,9	-4,24	-	AB
7	T 213	18,12	56,0	-14,21	o	A
8	Deliciul verii	100,00	-	-	-	-
DL (LSD) (p 5%)				12,62		
DL (p 1%)				17,15		
DL (p 0,1%)				22,62		

##### 8.3.1.2. Comportarea unor genotipuri de porumb la infecțiile cu *Fusarium spp.* în condițiile atacului viermelui vestic *Diabrotica virgifera virgifera*

Analizând datele din tabelul 7, referitoare la frecvența medie al infecțiilor cu *Fusarium* înregistrată în perioada 2007-2009, la genotipurile de porumb luate în studiu, se poate observa că la toți hibrizii se înregistrează o diminuare a atacului, în comparație cu populația locală, diferențe statistice semnificativ negative înregistrându-se la hibridul Turda 215 (varianta 3) și Turda 213 (varianta 7).

Tabel 7

**Frecvența medie de atac de fuzarioză (*Fusarium sp.*) pe știuleți  
(Tărtăria 2007-2009)**

Nr.	Varianta	Frecvență a atacului	% față de martor	Diferența față de martor	Semnificația diferenței	Testul Duncan
1	pop. locală	29,81	100,0	0,00	Mt,	B
2	TSU 181	24,38	81,8	-5,42	-	AB
3	T 215	17,61	59,1	-12,20	o	A
4	T 228	22,11	74,2	-7,70	-	AB
5	T FAVORIT	23,69	79,5	-6,12	-	AB
6	T 201	27,72	93,0	-2,09	-	AB
7	T 213	17,38	58,3	-12,43	o	A
8	Deliciul verii	100,00	-	-	-	-
DL (LSD) (p 5%)				9,38		
DL (p 1%)				12,49		
DL (p 0,1%)				16,26		

**8.3.1.3. Rezultate experimentale privind producția de știuleți la genotipurile de porumb testate în perioada 2007-2009**

Se poate remarca faptul că, la nivelul producțiilor obținute în cei 3 ani de experimentare, sporuri de producție mai importante (în jur de 1 tonă/ha), s-au obținut la variantele 7 (T 213), 5 (T Favorit) și 2 (T Super 181) în anul 2007, 2 (T Super 181), 4 (T 228) și 6 (T 201), în anul 2008, respectiv, varianta 6 (T 213) în anul 2009.

Tabel 8

**Producția medie de știuleți a genotipurilor de porumb testate (Tărtăria  
2007-2009)**

Nr.	Varianta	Prod. (t/ha)	% față de martor	Diferența față de martor	Semnificația diferenței	Testul Duncan
1	pop. locală	5,23	100,0	0,00	Mt,	A
2	TSU 181	6,03	115,1	0,79	-	A
3	T 215	5,70	108,9	0,47	-	A
4	T 228	5,17	98,7	-0,07	-	A
5	T FAVORIT	5,78	110,4	0,54	-	A
6	T 201	5,57	106,4	0,33	-	A
7	T 213	6,03	115,3	0,80	-	A
8	Deliciul verii	0,00	-	-	-	-
DL (LSD) (p 5%)				1,11		
DL (p 1%)				1,49		
DL (p 0,1%)				1,93		

### 8.3.2. Eficacitatea tratamentelor fitosanitare în prevenirea și combaterea viermelui vestic și fuzariozei porumbului și influența acestora asupra producției de știuleți

#### 8.3.2.1. Eficacitatea unor tratamente în prevenirea atacului dăunătorului *Diabrotica virgifera virgifera*

Luând în considerare frecvența medie de atac al dăunătorului *Diabrotica virgifera virgifera*, pe știuleți, înregistrată la variantele la care s-au aplicat tratamente fitosanitare (tabelul 9).

Se poate observa că în cei 3 ani experimentali diferențele între variantele de tratament nu sunt asigurate statistic decât în cazul variantei 9, tratată cu Poncho 600 FS la sămânță, la care diferența față de martor este semnificativ negativă. Luând în considerare frecvența medie de atac al dăunătorului *Diabrotica virgifera virgifera*, pe știuleți, înregistrată la variantele la care s-au aplicat tratamente fitosanitare (tabelul 9), se poate observa că în cei 3 ani experimentali diferențele între variantele de tratament nu sunt asigurate statistic decât în cazul variantei 9, tratată cu Poncho 600 FS la sămânță, la care diferența față de martor este semnificativ negativă.

Tabel 9

#### Eficacitatea medie a insectofungicidelor testate pentru prevenirea atacului dăunătorului *Diabrotica virgifera* pe știuleți (Tărtăria 2007-2009)

Nr	Varianta	Frecvența atacului	% față de martor	Diferența față de martor	Semnificația diferenței	Testul Duncan
1	Martor – pop. locală	32,33	100,0	0,00	Mt.	AB
2	Force M 12	34,23	105,9	1,91	-	B
3	Force 1,5 12	25,47	78,8	-6,86	-	AB
4	Force M 15	28,78	89,0	-3,54	-	AB
5	Force 1,5 15	26,35	81,5	-5,98	-	AB
6	Biobit (sămânță)	26,13	80,8	-6,19	-	AB
7	Biobit (veg.)	33,86	104,7	1,53	-	AB
8	Biobit (săm. + veg.)	26,76	82,8	-5,57	-	AB
9	Poncho	22,76	70,4	-9,57	o	A
DL (LSD) (p 5%)				9,53		
DL (p 1%)				12,75		
DL (p 0,1%)				16,55		

### 8.3.2.2. Influența unor tratamente fitosanitare aplicate împotriva viermelui vestic asupra frecvenței atacului de fuzarioză pe știuleți

Tabel 10

#### Eficacitatea medie a insectofungicidelor testate pentru prevenirea infecțiilor cu *Fusarium sp.* la știuleți

Nr.	Varianta	Frecvența atacului	% față de martor	Diferența față de martor	Semnif. diferenței	Testul Duncan
1	Martor – pop. locală	29,81	100,0	0,00	Mt.	A
2	Force M 12	26,87	90,1	-2,94	-	A
3	Force 1,5 12	31,26	104,9	1,45	-	A
4	Force M 15	28,20	94,6	-1,61	-	A
5	Force 1,5 15	30,24	101,5	0,43	-	A
6	Biobit (sămânță)	29,73	99,7	-0,08	-	A
7	Biobit (veg.)	27,30	91,6	-2,51	-	A
8	Biobit (săm. + veg.)	23,82	79,9	-5,99	-	A
9	Poncho	23,16	77,7	-6,65	-	A
DL (LSD) (p 5%)				8,33		
DL (p 1%)				11,08		
DL (p 0,1%)				14,33		

Analizând datele înscrise în tabelul 10, rezultă că în nici un an și nici în cazul mediei frecvenței de atac de fuzarioză pe știuleți în perioada 2007-2009, nu se înregistrează diferențe statistice față de varianta martor. Se poate, totuși, sesiza o oarecare corelație între frecvența medie de atac a dăunătorului și cea a infecțiilor cu *Fusarium spp.* mai ales în cazul variantei 9, tratate Poncho 600 FS.

### 8.3.2.3. Influența tratamentelor fitosanitare aplicate împotriva dăunătorului *Diabrotica virgifera virgifera* asupra producției de știuleți, Tărtăria, 2007-2009

Din datele prezentate în tabelul 11, rezultă că în față de varianta martor nu se înregistrează diferențe asigurate statistic. Se poate menționa faptul că la varianta 9, tratată cu Poncho 600 FS, la care s-au înregistrat cele mai scăzute valori ale frecvenței de atac (*Diabrotica + Fusarium*), se înregistrează un spor de producție de 700 kg știuleți de porumb la hectar, ceea ce denotă o corelație între nivelul de atac al dăunătorului și infecțiile cu specii de *Fusarium*, respectiv, producția de știuleți obținută.

Tabel 11

**Influența tratamentelor cu insectofungicide asupra producției medii de știuleți**

Nr	Varianta	Producția	% față de martor	Diferența față de martor	Semnificația diferenței	Testul Duncan
1	Martor – pop, locală	5,23	100,0	0,00	Mt,	ABC
2	Force M 12	4,37	83,4	-0,87	-	A
3	Force 1,5 12	5,49	104,9	0,26	-	ABC
4	Force M 15	5,08	97,1	-0,15	-	ABC
5	Force 1,5 15	5,63	107,5	0,39	-	BC
6	Biobit (sămânță)	5,63	107,6	0,40	-	BC
7	Biobit (veg.)	4,65	88,9	-0,58	-	AB
8	Biobit (săm, + veg.)	5,41	103,3	0,17	-	ABC
9	Poncho	5,93	113,4	0,70	-	C
DL (LSD) (p 5%)				1,00		
DL (p 1%)				1,34		
DL (p 0,1%)				1,73		

### CONCLUZII

➤ Începând cu anul 2000 dăunătorul este întâlnit și în câteva județe din centrul Transilvaniei. În zona luată în studiu, specia a fost întâlnită cu anul 2000 în județul Alba și 2003 în județul Cluj.

➤ Pentru menținerea dăunătorului sub pragul economic de dăunare, începând cu anul 2005 s-a început monitorizarea și urmărirea modului de atac a dăunătorului și stabilirea suprafețelor atacate în fiecare județ.

➤ Din datele prezentate se desprinde concluzia că acest dăunător își mărește anual arealul de atac, semnalându-se în același timp și creșterea intensității atacului.

➤ Monitorizarea acestui dăunător este obligatorie, în județele în care și-a semnalat prezența deoarece după instalarea sa în teritoriu, insecta migrează anual cu 25-50 km.

➤ Studiarea morfologiei externe a adulților speciei *Diabrotica virgifera virgifera* Le Conte a scos în evidență un dimorfism sexual evident dinte femelă și mascul

➤ Primii adulți apăruiți se hrănesc cu frunze de porumb, atacul foliar constând în roaderea limbului foliar sub forma unor dungi longitudinale, de-a lungul nervurilor. La început este roasă epiderma



superioară iar apoi cea inferioară, iar în urma acestui atac frunzele se îngălbenesc și se usucă.

➤ Frecvența și intensitatea atacului este mai mare la frunza bazală, iar pe măsură ce frunza are o poziție mai apropiată de vârful plantei, frecvența atacului scade.

➤ Larvele acestei specii, se hrănesc cu rădăcinilor plantelor de porumb, cauzând scurtarea acestora; ele distrug complet atât rădăcinile secundare cât și rădăcinile primare

➤ În urma cercetărilor efectuate în perioada 2007-2009 se poate observa că dintre cei șapte hibrizi luați în studiu, cea mai mică frecvență a atacului produs de larvele speciei *Diabrotica virgifera virgifera* s-a manifestat la hibridul TSU 181, cu o frecvență medie multianuală a atacului de 0,64%, urmat de T 201 cu frecvența atacului de 0,70%, iar hibridul cel mai sensibil la atacul viermelui vestic al rădăcinilor de porumb s-a remarcat ca fiind Turda Favorit cu o frecvență a atacului de 12,76 %.

➤ Pe toată perioada experimentală hibrizii preferați de adulții speciei *Diabrotica virgifera virgifera* a fost hibridul zaharat, cu un grad de atac de 100%, urmat de populația locală cu un grad de atac de 18,32 %. Gradul de atac cel mai slab s-a întâlnit la hibridul T201, cu o media a celor trei ani de 5,13%.

➤ În combaterea larvelor de *Diabrotica virgifera virgifera* Cele mai bune rezultate s-au obținut cu produsele care au fost aplicate la sămânță respectiv produsele Force M ( în cele două doze 15l/t și 12l/t de sămânță) și Poncho.

➤ Cele mai bune rezultate în combaterea adulților de *Diabrotica virgifera virgifera* s-au obținut pe varianta unde biopreparatul Biobit s-a aplicat la sămânță și pe vegetație

➤ În cazul culturii porumbului, diminuarea și deprecierea recoltei sunt datorate efectului negativ cumulat al atacului dăunătorilor și bolilor infecțioase, în special, al celor cauzate de paraziții de răni, a căror infecție este favorizată de dăunători cu aparat bucal de rupt și masticat.

➤ Analizând frecvența medie al infecțiilor cu *Fusarium* înregistrată în perioada 2007-2009, la genotipurile de porumb luate în studiu, se poate observa că la toți hibrizii se înregistrează o diminuare a atacului, în comparație cu populația locală, diferențe statistice semnificativ negative înregistrându-se la hibridul Turda 215 și Turda 213.

➤ Se poate remarca faptul că, la nivelul producțiilor obținute în cei 3 ani de experimentare, sporuri de producție mai importante (în jur

de 1 tonă/ha), s-au obținut la Turda 213, Turda Favorit și Turda Super 181 în anul 2007; Turda Super 181, Turda 228 și Turda 201, în anul 2008, respectiv, Turda 213 în anul 2009.

### BIBLIOGRAFIE SELECTIVĂ

1. Agosti M., J. Kiss, C.R. Edwards, 2006, Standards - National regulatory control systems – *Diabrotica virgifera*: procedure for official control, EPPO/OEPP Bulletin, Volume: 36, No: 1, pages: 181-184;
2. Branson T.F., J.L. Krysan, 1981, Feeding and oviposition behavior and life cycle strategies of *Diabrotica*: an evolutionary view with implications for pest management. Environ. Entomol. 10: 826-831;
3. Grozea Ioana, 2002, Ciclul de viață al speciei *Diabrotica virgifera virgifera* Le Conte în condiții de câmp și laborator; Lucr. St. Agricultură, U.S.A.M.V.B. Timisoara, XXXIV, 521-525, Ed. Agroprint, Timisoara;
4. Grozea Ioana, 2003, *Diabrotica virgifera virgifera* Le Conte, viermele vestic al rădăcinilor de porumb, 184, Ed. Mirton, Timisoara;
5. Grozea Ioana, 2003, Some aspects of corn plants damaged by *Diabrotica virgifera virgifera* Le Conte species. U.S.A.M.V.B., lucr. St. Agricultură, Ed. Agroprint Timisoara, XXXV, 503-507;
6. Krysan J.L., R.F. Smith, T.F. Branson, P.L. Guss, 1980, A new subspecies of *Diabrotica virgifera*: description, distribution and sexual compatibility. Annals of the Entomological Society of America 73, 123-130;
7. Krysan J.L., 1986, Introduction: Biology, distribution, and identification of pest *Diabrotica*. Pages 1-24 In: J.L. Krysan & T.A. Miller (editors). Methods for the Study of Pest *Diabrotica*. Springer-Verlag, New York;
8. Luckmann W.H., H.C. Chiang, E.E. Ortman, M.P. Nichols, 1974, A bibliography of the northern corn rootworm, *Diabrotica longicornis*, and the western corn rootworm, *Diabrotica virgifera*. Biological Notes, Natural History Survey Division, State of Illinois No. 90;
9. Oltean I., Monica Porca, I. Ghizdavu, 2004, Entomologie generală, Ed. Digital Data;
10. Pălăgeșiu I., 1995 *Diabrotica virgifera virgifera* Le Conte un dăunător potențial al porumbului în țara noastră, Agricultură Banatului II, 6: 20;
11. Pălăgeșiu I., 1997, Un dăunător pentru România - Viermele vestic al rădăcinilor de porumb *diabrotica virgifera virgifera* Le Conte, Agricultură Banatului IV, 4: 5;
12. Sivcev I., B. Manojlovic, S. Krnjajic, N. Dimic, M. Draganic, F. Baca, Z. Kaitovic, R. Sekulic, T. Keresi, 1994, Distribution and harmfulness of *Diabrotica virgifera* LeConte (Coleoptera, Chrysomelidae), a new maize pest in Yugoslavia, Zastita Bilja 45, 19-26;
13. \*\*\* EPPO/CABI, 1997, *Diabrotica barberi* and *Diabrotica virgifera*, In Quarantine Pests for Europe (2<sup>nd</sup> ed), pp. 233-237. CAB International, Wallingford (GB);
14. \*\*\* EPPO/OEPP Bulletin, 2006, Sustainable management of the western corn rootworm, *Diabrotica virgifera virgifera* Le Conte (Coleoptera: Chrysomelidae), in infested areas: experiences in Italy, Hungary and the USA Volume: 36, No: 3, pages: 531-53