



**Universitatea Tehnică a Moldovei**

**Eficiența biologică a unor produse cu acțiune insecticidă la tratarea semințelor de porumb**

**Student:**

**Donos Inga**

**Conducător:**

**Panuța Sergiu,  
Dr., conf.univ.**

**Chișinău, 2024**

## ADNOTARE

**Donos Inga, „Eficiența biologică a unor produse cu acțiune insecticidă la tratarea semințelor de porumb”** Teză de master. Chișinău, 2024.

Teza de master este expusă pe 61 pagini tehnoredactate și se compune din: introducere, 3 capitole, concluzii și recomandări, bibliografia include din 32 surse bibliografice, 14 figuri, 7 tabele.

**Cuvinte-cheie:** *Agrotis segetum*, *Helicoverpa armigera*, *Ostrinia nubilalis*, dăunători, porumb, combatere, produse de uz fitosanitar.

**Specialitatea:** Protecția integrată a plantelor.

**Scopul lucrării:** Scopul acestei lucrări este de a determina eficacitatea biologică a insecticidului Shenzi 400 SC (clorantraniliprol, 400 g/l) împotriva sfredelitorului porumbului, buhei semănăturilor și a buhei fructificațiilor.

Scopul prevede realizarea următoarelor **obiective:**

1. Determinarea stării fitosanitare a câmpurilor cu porumb pentru selectarea lotului experimental;
2. Identificare speciilor dăunătoare și a antagoniștilor acestora din cultura porumbului;
3. Urmărirea dinamicii și a densității speciilor de insecte dăunătoare cheie din cultura porumbului;
4. Montarea lotului experimental pentru determinarea eficienței biologice a insecticidului Shenzi 400 SC;
5. Stabilirea perioadelor optime și efectuarea tratamentelor chimice în combaterea dăunătorilor din cultura porumbului;
6. Determinarea eficienței biologice a 2 norme de consum a insecticidului Shenzi 400 SC împotriva dăunătorilor din cultura porumbului.

**Metodologia cercetării științifice.** Determinarea eficienței biologice a insecticidului Shenzi 400 SC, s-a efectuat conform îndrumărilor metodice pentru testarea preparatelor chimice și biologice împotriva dăunătorilor, bolilor și buruienilor (Chișinău, 2002)

**Noutatea și originalitatea științifică.** Pentru prima dată, în zona de centru a țării s-au obținut date experimentale și s-au elaborat recomandări privind utilizarea insecticidului Shenzi 400 SC (clorantraniliprol, 400 g/l) împotriva sfredelitorului porumbului, buhei semănăturilor și a buhei fructificațiilor.

**Importanța teoretică a lucrării.** Importanța teoretică constă în obținerea datelor experimentale a principalilor indicatori și în special completării și actualizării listei de preparate, incluse în sistemul de protecție integrată a culturii porumbului.

**Semnificația teoretică a lucrării.** Constă în aceea că, s-au obținut date experimentale bazate pe rezultatele testării produsului Shenzi 400 SC în combaterea principalelor specii de dăunători din cultura porumbului, la care autorul a participat nemijlocit pe parcursul anului 2023.

**Valoarea aplicativă a lucrării.** Valoarea aplicativă a lucrării constă în implementarea în producție în SRL „Grădina de vis” din satul Prepețița, raionul Sîngerei a investigațiilor efectuate la cultura porumbului.

**Aprobarea rezultatelor.** Rezultatele investigațiilor au fost examinate și aprobate în contul ședinței Departamentului Horticultură și Silvicultură a UTM (2023).

## ANNOTATION

**Donos Inga, "Biological efficiency of some products with insecticidal action in the treatment of corn seeds" Master thesis. Chisinau, 2024.**

The master's thesis is presented on 61 technologically edited pages and consists of: introduction, 3 chapters, conclusions and recommendations, the bibliography includes 32 bibliographic sources, 14 figures, 7 tables.

**Key words:** *Agrotis segetum*, *Helicoverpa armigera*, *Ostrinia nubilalis*, pests, maize, control, phytosanitary products.

**Specialty:** Integrated plant protection.

**Aim of the work:** The purpose of this work is to determine the biological effectiveness of the insecticide Shenzi 400 SC (chlorantraniliprole, 400 g/l) against the corn pests.

The purpose foresees the achievement of the following objectives:

1. Determination of the phytosanitary status of corn fields for the selection of the experimental lot;
2. Identification of harmful species and their antagonists in corn culture;
3. Tracking the dynamics and density of key pest insect species in corn culture;
4. Setting up the experimental batch to determine the biological efficiency of the Shenzi 400 SC insecticide;
5. Establishing the optimal periods and carrying out chemical treatments to combat pests in the corn culture;
6. Determination of the biological efficiency of 2 consumption rates of the insecticide Shenzi 400 SC against pests in the corn crop.

**Scientific research methodology.** The determination of the biological efficiency of the insecticide Shenzi 400 SC was carried out according to the methodological guidelines for testing chemical and biological preparations against pests, diseases and weeds (Chisinau, 2002)

**Scientific novelty and originality.** For the first time, in the center of the country, experimental data were obtained and recommendations were developed regarding the use of the insecticide Shenzi 400 SC (chlorantraniliprole, 400 g/l) against the corn pests.

**The theoretical importance of the work.** The theoretical importance consists in obtaining the experimental data of the main indicators and in particular the completion and updating of the list of preparations, included in the integrated protection system of the corn crop.

**The theoretical significance of the work.** It consists in the fact that experimental data were obtained based on the results of testing the product Shenzi 400 SC in combating the main pest species in the corn crop, in which the author participated directly during 2023.

**Application value of the work.** The applicative value of the work consists in the implementation in production in SRL "Grădina de vis" from Prepelita village, Sîngerei district of the investigations carried out on corn culture.

**Approval of the results.** The results of the investigations were examined and approved at the meeting of the Horticulture and Forestry Department of UTM (2023).

## CUPRINS

<b>INTRODUCERE .....</b>	<b>7</b>
<b>I. SUMARUL LITERATURII .....</b>	<b>10</b>
1.1. Tehnologia de cultivare a porumbului.....	10
2. Importanța tratării semințelor de porumb înainte de semănat .....	26
1.3. Componenta de specii de insecte dăunătoare din cultura porumbului .....	31
1.3.1. Aspecte morfo-bioecologice și de combatere a păduchelui verde a porumbului .....	32
1.3.2. Aspecte morfo-bioecologice și de combatere a sfredelitorului porumbului.....	34
1.3.3. Aspecte morfo-bioecologice și de combatere a viermelui vestic al rădăcinilor de porumb.....	37
1.3.4. Aspecte morfo-bioecologice și de combatere a păduchelui rădăcinilor de porumb ...	39
1.3.5. Aspecte morfo-bioecologice și de combatere a gărgăriței frunzelor de porumb .....	43
<b>II. MATERIALE, METODE ȘI LOCUL ÎNDEPLINIRII CERCETĂRILOR .....</b>	<b>44</b>
2.1. Scopul și sarcinile cercetărilor .....	44
2.2. Locul și metoda îndeplinirii cercetărilor .....	45
<b>III. REZULTATELE CERCETĂRILOR .....</b>	<b>47</b>
3.1. Particularitățile factorilor ecologici și influența lor asupra biologiei și comportării principalilor dăunători ai porumbului .....	47
3.2. Eficiența biologică a insecticidului SHENZI 400 SC în combaterea buha semănăturilor .....	49
3.3. Eficiența biologică a insecticidului SHENZI 400 SC în combaterea buhei fructificațiilor .....	50
3.4. Eficiența biologică a insecticidului SHENZI 400 SC în combaterea sfredelitorul porumbului .....	52
<b>IV. EFICIENȚA ECONOMICĂ .....</b>	<b>54</b>
<b>CONCLUZII .....</b>	<b>58</b>
<b>BIBLIOGRAFIE .....</b>	<b>59</b>

## Introducere

Porumbul (*Zea mays* L), familia Poaceae este o plantă anuală cu flori mascul și femelă separate pe aceeași plantă. Aceasta este una dintre cele mai importante culturi agricole din lume, cu o istorie de peste 9000 de ani în America Centrală și de Sud.

**Porumbul** este o sursă importantă de hrană pentru oameni și animale. Boabele de porumb pot fi consumate proaspete sau uscate, fierte, prăjite, coapte sau folosite în produse alimentare precum făină, ulei sau sirop. Porumbul este, de asemenea, utilizat ca hrană pentru animale, precum porcii, vacile și păsările.

În plus, porumbul este folosit în diverse industrii, inclusiv producția de biocombustibili și etanol. Din porumb se poate produce și o varietate de produse industriale, cum ar fi plasticele biodegradabile, produse farmaceutice și produse chimice. În Moldova, cultivarea porumbului a fost îmbunătățită în ultimii ani prin introducerea de noi soiuri și hibrizi de porumb, precum și prin utilizarea de tehnologii moderne de producție, cum ar fi irigarea și fertilizarea eficientă .

Cultivarea porumbului necesită soluri fertile și temperaturi optime între 18 și 27 de grade Celsius. De asemenea, porumbul necesită cantități mari de apă pentru a se dezvolta, fiind necesară irigarea în zonele cu climat arid.

În Republica Moldova, porumbul este una dintre cele mai importante culturi agricole, fiind cultivat în special în zonele cu soluri fertile, precum Câmpia Moldovei și Podișul Central. În Republica Moldova, porumbul este utilizat atât pentru consumul uman, cât și pentru hrana animalelor, precum porcii, vacile și păsările. De asemenea, porumbul este utilizat și în producția de biocombustibili și etanol. Porumbul este una dintre cele mai importante plante cultivate în lume, reprezentând un aliment de bază pentru miliarde de oameni. De-a lungul istoriei sale, porumbul a devenit o cultură esențială în multe zone ale lumii, având o importanță economică și socială majoră.

Astăzi, porumbul este cultivat pe o suprafață vastă în întreaga lume, fiind una dintre cele mai importante culturi agricole. Cultivarea porumbului are o importanță economică majoră, aducând venituri semnificative agricultorilor și industriei alimentare. Porumbul este utilizat în producția de diverse produse alimentare, cum ar fi mâncăruri pregătite din boabele de porumb, snack-uri, cereale, uleiuri vegetale, băuturi alcoolice și nealcoolice, dar și în hrana animalelor de fermă. În plus, porumbul este o sursă importantă de energie, fiind utilizat ca biocombustibil în producția de etanol. Porumbul este, de asemenea, utilizat în industria farmaceutică, în producția de medicamente și alte produse chimice.

Cultivarea porumbului este importantă și din punct de vedere ecologic, întrucât porumbul poate fi utilizat pentru a îmbunătăți solurile prin fixarea azotului în atmosferă. De asemenea,

cultivarea porumbului poate ajuta la reducerea eroziunii solului și la protejarea biodiversității prin menținerea habitatelor naturale.

În agricultura Republicii Moldova, porumbul ocupă poziția principală în structura culturilor cerealiere și a celor furajere. Clima și solul țării noastre sunt prielnice pentru cultivarea porumbului, această plantă având o eficiență economică ridicată.

Porumbul este o cultură superioară folosită în calitate de cultură premergătoare pentru majoritatea culturilor de câmp cultivate în Moldova. Această poziție se referă pentru toate produsele obținute de la plantarea porumbului. Importanța economică a porumbului este prezentată de marele său potențial productiv, diversitatea excepțională pentru toate produsele ce se pot obține de la cultivarea acestei culturi. După mărimea suprafețelor însămânțate și volumul producției totale porumbul ocupă primul loc între culturile cerealiere.

Porumbul este cultivat peste tot pe glob și datorită posibilităților foarte variate de valorificare a producției. El se folosește atât în alimentația umană, cât și drept furaje pentru animale. De asemenea, din porumb se pot obține și biocombustibili și celuloză, iar unele părți – mătasea porumbului, de pildă - sunt folosite inclusiv în scop medicinal.

**Scopul și sarcinile cercetărilor.** Un rol important la cultivarea porumbului reprezintă protecția integrată a culturii de dăunători. În prezent, odată cu apariția gospodărilor țărănești și a întreprinderilor individuale, porumbul este cultivat pe una și aceeași suprafață mulți ani la rând, ceea ce duce la un atac mult mai semnificativ a plantelor de către dăunători.

Sfredelitorul porumbului (*Ostrinia nubilalis*) este un dăunător foarte periculos al acestei culturi, provocând pierderi de recoltă de 15-20%. Pe lângă daunele directe cauzate de acest dăunător, tulpinile și frunzele se rup și cad ca rezultat a hrănirii larvelor. Trebuie remarcat faptul că sfredelitorul porumbului dăunează în special porumbul, care se coace timpuriu, în care tulpinile și știuleții se desprind.

Nocivitatea sfredelitorului porumbului crește odată cu utilizarea unor norme ridicate de îngrășăminte minerale, în principal norme de consum dezechilibrate de NPK.

Împreună cu sfredelitorul porumbului daune semnificative sunt cauzate de larvele buhei semănăturilor (*Agrotis segetum*), care atacă plantele tinere, și de larvele buhei fructificațiilor (*Helicoverpa armigera*), care dăunează semnificativ inflorescențele feminine.

Conform recomandărilor existente în combaterea sfredelitorului porumbului în perioada de depunere a ouălor de către adulți, se recomandă lansarea trihogramei. Cu toate acestea, această metodă nu a găsit o aplicare largă. Prin urmare, principala metodă de combatere a acestor dăunători este tratarea plantelor cu substanțe chimice în perioada de apariție a plantelor și a inflorescențelor. Identificarea de noi produse de uz fitosanitar și testarea eficacității acestora împotriva sfredelitorului porumbului și a buhei fructificațiilor este foarte importantă.

Scopul acestui studiu este de a determina eficacitatea biologică a insecticidului Shenzi 400 SC (clorantraniliprol, 400 g/l) împotriva sfredelitorului porumbului, buhei semănăturilor și a buhei fructificațiilor. Ca etalon a fost selectat preparatul Coragen 20 SC (clorantraniliprol, 200 g/l).

Experiențele referitoare la determinarea eficacității biologice a insecticidului Shenzi 400 SC împotriva sfredelitorului porumbului, buhei semănăturilor și a buhei fructificațiilor au fost îndeplinite suprafața însămânțată a parcelei a fost de 63 m<sup>2</sup>, suprafața pentru evidențe a fost 42 m<sup>2</sup>. Experiența a inclus patru repetări. Obiectul de studiu l-a constituit hibridul de porumb Porumbeni 461. Semănatul s-a realizat punctat cu o normă de semănat de 64 mii plante/ha. Tratarea plantelor cu insecticide s-a efectuat de două ori - în faza de dezvoltare a 3 frunze a plantelor de porumb împotriva buhei semănăturilor (*Agrotis segetum*) și în perioada de aruncare a paniculelor și de formare a inflorescențelor feminine pentru combaterea sfredelitorului porumbului (*Ostrinia nubilalis*) și a buhei fructificațiilor (*Hecoverpa armigera*). Insecticidele au fost aplicate cu stropitoarea de spate cu un consum a soluției de lucru de 300 l/ha.

Pentru a determina eficacitatea insecticidului testat în combaterea sfredelitorului porumbului, au fost examinate 50 de plante pentru determinarea prezenței omizilor dăunătoare înainte de tratament, la a 7-a și a 14-a zile după tratare.

La finalul lucrării de master au fost prezentate concluzii și recomandări bazate pe rezultatele obținute pe parcursul cercetărilor și anume:

1. În perioada de vegetație a anului 2023 s-au creat condiții favorabile pentru dezvoltarea principalelor specii de insecte dăunătoare din culturile de porumb.

2. Pe parcursul efectuării cercetărilor s-a stabilit că speciile de dăunători, ca buha semănăturilor, buha fructificațiilor și sfredelitorul porumbului, au depășit pragul economic de dăunare.

3. Ambele norme de consum 75 și 100 ml/ha a insecticidului Shenzi 400 SC au demonstrat o eficiență biologică destul de înaltă.

4. Insecticidul Shenzi 400 SC cu normele de consum 75 și 100 ml/ha au asigurat o eficiență biologică în valoare de 96,9 – 97,2% în combaterea buhei semănăturilor.

5. Insecticidul Shenzi 400 SC cu normele de consum 75 și 100 ml/ha au asigurat o eficiență biologică în valoare de 80,2 – 91,9% în combaterea buhei fructificațiilor.

6. Insecticidul Shenzi 200 SC cu normele de consum 75 și 100 ml/ha au asigurat o eficiență biologică în valoare de 81,2 – 93,1% în combaterea sfredelitorului porumbului.

7. În baza cercetărilor efectuate și a datelor experimentale obținute, se recomandă insecticidul Shenzi 400 SC în combaterea buhei semănăturilor, buhei fructificațiilor și a sfredelitorului porumbului. cu norma de consum 75 - 100 ml/ha.

## Bibliografie

1. A.Meleka, D. Boagie, O. Kryuchkov. Rezultatele testării insecticidului Shenzi 400 SC împotriva principalilor dăunători ai porumbului.
2. Arion G. (1968) - Entomologia Agricolă, Editura Agrosilvică de Stat, București, p. 572;
3. Bărbulescu AI., C. Popa, M.C. Mateaș, 2003, Bolile și dăunătorii culturilor de câmp, Ed. CERES, București
4. DOCEA,E.,SEVERIN,V.Ghidpentru recunoașterea și combaterea bolilor plantelor agricole.Vol.I,București: Editura Ceres,1990,320p.
5. Florian V., 2001, Fitopatologie generală, Editura Poliam, Cluj- Napoca
6. Groza Ioana, 2003, Diabrotica virgifera virgifera Le Conte, Viermele vestic al rădăcinilor de porumb, Ed. Mirton T
7. Manolache C., Săvescu A., Boguleanu Gh., Paulian Fl., Balaj D., Pașol P. (1969) - Entomologie agricolă, Ed. Agrosilvică, București;
8. Muntean L.S., I. Borcea, M. Axinte, Gh.V.Roman,2003, Fitotehnie, Editura., Ion Ionescu de la Brad, Iași
9. Mureșan T., Șipoș Gh., Paulian Fl., Moga I., 1973, Cultura Porumbului, Editura Ceres, București
10. Mitrea I., Stan, Cătălin, Țucă, Ovidiu. Entomologie generală – Craiova:Reprograph,2010.–324p .ISBN 978-973-571-253-0. Editura Digital Data Cluj,2004.–360 p.
11. Olteanu, I. Entomologie generală/ I. Olteanu, Monica Porca, Iu. Ghizdavu. – Cluj- Napoca:
12. Olteanu, I. Monica Porca, Ghizdavu I, 2004, Entomologie generală, Editura Digital Data, Cluj-Napoca
13. Oltean Ion, Perju Teodosie, Timuș Asia, 2001, Insecte fitofage dăunătoare ale plantelor cultivate, Editura POLIAM, Cluj - Napoca
14. Perju T. (1995) - Entomologia agricolă, componentă a protecției integrate a agrosistemelor. Ed. Ceres. Vol. 2;
15. Perju T. (2004) - Dăunătorii din principalele agroecosisteme și combaterea lor integrată. Ed. Academic Pres, 496 pag.;
16. Perju T. și colab. (1988) - Entomofagii și utilizarea lor în protecția integrată a ecosistemelor agricole, Ed. Ceres, București;
17. Perju T., I. Oltean, Ecobici Monica, 2005, Bibliografie autohtonă privind viermele vestic al rădăcinilor de porumb ( Diabrotica virgifera virgifera Le Conte ) apărută în perioada 1995-2004, Rev. Protecția Plantelor, XV / 59-60, pag. 96- 100.



18. Pașol P., Dobrin Ionela, Frasin I. (2007) - Tratat de entomologie specială, dăunătorii culturilor horticole, Ed. Ceres, București;
19. Pașol, P. șicol. Entomologie horticolă, Vol.1 (Parte generală) / - Cluj-Napoca: Agronomia, 1991. - 214p.
20. Olteanu, I. Entomologie generală / I. Olteanu, Monica Porca, Iu. Ghizdavu. - Cluj-Napoca:
21. Roșca I., Rada Istrate (2009) - Tratat de entomologie (agricultură, horticultură, silvicultură) Alpha MDN, Buzău, pag 331
22. Recomandări privind aplicarea îngrășămintelor. Chișinău: Agroinformreclama, 1994.
23. Cultura porumbului Ștefan Moraru ISBN 9975-923-72-2 p.46 51 68
24. <https://www.agro.basf.ro/ro/stiri/basf-in-camp/cultura-porumb-rotatie-semanat-ingrijire-tratamente-recoltare.html>
25. <https://agrobiznes.md/orfeu-wdg-singurul-insecticid-sistemic-omologat-in-moldova-pentru-tratarea-semintelor-de-grau-orz-floarea-soarelui-si-porumb.html>
26. <https://www.graiul.ro/2017/09/06/tratarea-semintelor-de-cereale-paioase/>
27. [https://www.researchgate.net/profile/Elena-Petcu/publication/308793571\\_Ghid\\_tehnologic\\_pentru\\_grau\\_porumb\\_si\\_floarea\\_soarelui/links/57f2507808ae8da3ce5170cb/Ghid-tehnologic-pentru-grau-porumb-si-floarea-soarelui.p](https://www.researchgate.net/profile/Elena-Petcu/publication/308793571_Ghid_tehnologic_pentru_grau_porumb_si_floarea_soarelui/links/57f2507808ae8da3ce5170cb/Ghid-tehnologic-pentru-grau-porumb-si-floarea-soarelui.p)
28. <https://www.botanistii.ro/blog/tratamente-fitosanitare-protectia-mediului-si-a-muncii/>
29. <https://www.plantmaster.ro/blog/agricultura/fertilizarea-porumbului-cum-cand-si-in-ce-doze-se-aplica>
30. <https://agrobiznes.ro/articole/irigarea-porumbului-aspecte-importante-si-sfaturi>
31. <https://ro.wikipedia.org/wiki/Porumb>
32. <https://agrobiznes.md/tratarea-semintelor-de-porumb-si-floarea-soarelui-cu-insecticidul-orfeu.html>