

**MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII  
AL REPUBLICII MOLDOVA**

**UNIVERSITATEA TEHNICĂ A MOLDOVEI**

**FACULTATEA ȘTIINȚE AGRICOLE, SILVICE ȘI MEDIU**

**DEPARTAMENTUL HORTICULTURĂ ȘI SILVICULTURĂ**

**Admis la susținere**

**Șef departament:**

**MANZIUC Valerii, conf. univ., dr.**

\_\_\_\_\_ “ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2022

**PARTICULARITĂȚILE UTILIZĂRII  
PRODUSELOR DE UZ FITOSANITAR ÎN  
PROTECȚIA PLANTELOR PRIN PRISMA  
SIGURANȚEI ALIMENTELOR**

**Teză de master**

<b>Student:</b>	_____	<b>CARAMAN Ruslan, SAOV-213</b>
<b>Conducător:</b>	_____	<b>NICOLAESCU Gheorghe,</b> conf. univ., dr.
<b>Consultant:</b>	_____	<b>GODOROJA Mariana,</b> lectoră univ., dr.
<b>Recenzent:</b>	_____	<b>VACARCIUC Liviu,</b> conf. univ., dr.

**Chișinău, 2022**

## Adnotare

la teza de master intitulată: *Particularitățile utilizării produselor de uz fitosanitar în protecția plantelor prin prisma siguranței alimentelor*. Autor: CARAMAN Ruslan, Specializarea *Siguranța alimentelor de origine vegetală*, conducător științific NICOLAESCU Gheorghe, conf. univ., dr. și GODOROJA Mariana, lectoră univ., dr.

Teza de master este scrisă în limba română pe 50 pagini, inclusiv fără anexe pe 50 pagini structura tezei include: introducere, 3 capitole, concluzii, bibliografie. Teza include 3 tabele și 11 figuri.

În teză este reflectat studiul ce ține de Particularitățile utilizării produselor de uz fitosanitar în protecția plantelor prin prisma siguranței alimentelor. În rezultatul perfectării tezei de master și studiind literatura de specialitate am ajuns la următoarele concluzii:

1) Sectorul agroalimentar este strategic pentru Republica Moldova. 2) Utilizarea PUF se impune, grație schimbărilor climatice și a diversificării agenților patogeni și a dăunătorilor. 3) Consumul sporit de PUF, se argumentează prin faptul că și cantitatea și calitatea producției vegetale obținute este pe măsură. 4) În întreprinderile agricole, se constată că suprafața totală plantații pomicole (total fructe și pomușoare) constituie 43148 hectare, din care Municipiul Chișinău - 714 hectare, sau 1,65 %, Regiunea Nord - 19130 hectare, sau 44,34 %, Regiunea Centru - 13810 hectare, sau 32,01 %, Regiunea Sud - 6544 hectare, sau 15,17 %, U.T.A Găgăuzia - 2950 hectare, sau 6,84 %, dar și producția globală plantații pomicole (total fructe și pomușoare) constituie 2215557 chintale, din care Municipiul Chișinău - 14686 chintale, sau 0,66 %, Regiunea Nord - 1450645 chintale, sau 65,48 %, Regiunea Centru - 403286 chintale, sau 18,2 %, Regiunea Sud - 264636 chintale, sau 11,94 %, U.T.A Găgăuzia - 82304 chintale, sau 3,71 %. 5) Suprafața totală culturi nucifere (nuci, migdale și altele) constituie 8794 hectare, din care Municipiul Chișinău - 27 hectare, sau 0,31 %, Regiunea Nord - 1944 hectare, sau 22,11 %, Regiunea Centru - 4414 hectare, sau 50,19 %, Regiunea Sud - 1575 hectare, sau 17,91 %, U.T.A Găgăuzia - 834 hectare, sau 9,48 %, iar producția globală culturi nucifere (nuci, migdale și altele) constituie 14904 chintale, din care Municipiul Chișinău - 10 chintale, sau 0,07 %, Regiunea Nord - 9530 chintale, sau 63,94 %, Regiunea Centru - 4554 chintale, sau 30,56 %, Regiunea Sud - 454 chintale, sau 3,05 %, U.T.A Găgăuzia - 356 chintale, sau 2,39 %. 6) Suprafața totală arbuști fructiferi constituie 648 hectare, din care Municipiul Chișinău - 12 hectare, sau 1,85 %, Regiunea Nord - 275 hectare, sau 42,44 %, Regiunea Centru - 144 hectare, sau 22,22 %, Regiunea Sud - 217 hectare, sau 33,49 %, U.T.A Găgăuzia - 0 hectare, sau 0 %, iar producția globală arbuști fructiferi constituie 11774 chintale, din care Municipiul Chișinău - 194 chintale, sau 1,65 %, Regiunea Nord - 5842 chintale, sau 49,62 %, Regiunea Centru - 4871 chintale, sau 41,37 %, Regiunea Sud - 867 chintale, sau 7,36 %, U.T.A Găgăuzia - 0 chintale, sau 0 %. 7) Suprafața totală plantații de viță de vie constituie 25000 hectare, din care Municipiul Chișinău - 1047 hectare, sau 4,19 %, Regiunea Nord - 244 hectare, sau 0,98 %, Regiunea Centru - 6031 hectare, sau

24,12 %, Regiunea Sud - 14505 hectare, sau 58,02 %, U.T.A Găgăuzia - 3173 hectare, sau 12,69 %, iar producția globală plantații de viță de vie constituie 1127461 chintale, din care Municipiul Chișinău - 22726 chintale, sau 2,02 %, Regiunea Nord - 2320 chintale, sau 0,21 %, Regiunea Centru - 252924 chintale, sau 22,43 %, Regiunea Sud - 744043 chintale, sau 65,99 %, U.T.A Găgăuzia - 105448 chintale, sau 9,35 %. 8) S-a constatat că în anul 1992 consumul de Insecticide a constituit 994 tone, sau 34,31 % din cantitatea totală de pesticide, în anul 1995, acestea au constituit 478,6 tone, sau 18,36 % din cantitatea totală de pesticide, în anul 2000, acestea au constituit 247,6 tone, sau 8,63 % din cantitatea totală de pesticide, în anul 2005, acestea au constituit 221,33 tone, sau 9,24 % din cantitatea totală de pesticide, în anul 2010, acestea au constituit 241,28 tone, sau 9,78 % din cantitatea totală de pesticide, în anul 2015, acestea au constituit 186 tone, sau 6,79 % din cantitatea totală de pesticide, în anul 2020, acestea au constituit 576,6 tone, sau 17,19 % din cantitatea totală de pesticide. 9) S-a constatat că în anul 1992 consumul de Ierbicide a constituit 1238 tone, sau 42,73 % din cantitatea totală de pesticide, în anul 1995, acestea au constituit 879,83 tone, sau 33,76 % din cantitatea totală de pesticide, în anul 2000, acestea au constituit 134,4 tone, sau 4,68 % din cantitatea totală de pesticide, în anul 2005, acestea au constituit 509,12 tone, sau 21,26 % din cantitatea totală de pesticide, în anul 2010, acestea au constituit 994,76 tone, sau 40,34 % din cantitatea totală de pesticide, în anul 2015, acestea au constituit 1003 tone, sau 36,62 % din cantitatea totală de pesticide, în anul 2020, acestea au constituit 1328,3 tone, sau 39,59 % din cantitatea totală de pesticide. 10) De asemenea s-a constatat că în anul 1992 consumul de Fungicide și bactericide a constituit 594 tone, sau 20,5 % din cantitatea totală de pesticide, în anul 1995, acestea au constituit 1169,74 tone, sau 44,88 % din cantitatea totală de pesticide, în anul 2000, acestea au constituit 2351,6 tone, sau 81,97 % din cantitatea totală de pesticide, în anul 2005, acestea au constituit 1559,11 tone, sau 65,1 % din cantitatea totală de pesticide, în anul 2010, acestea au constituit 1162,04 tone, sau 47,12 % din cantitatea totală de pesticide, în anul 2015, acestea au constituit 1396 tone, sau 50,97 % din cantitatea totală de pesticide, în anul 2020, acestea au constituit 1450 tone, sau 43,22 % din cantitatea totală de pesticide.

Reieșind din cele menționate ar fi recomandabil de purces la tehnologii cu consum redus de PUF, adică obținerea produselor ecologice cu utilizarea soiurilor cu rezistență sporită la factorii nefavorabili de mediu.

**Cuvinte cheie:** Siguranța alimentelor, produse de uz fitosanitar, vegetal, pomicultură, viticultură, legumicultură.

## CUPRINS

<u>LISTA TABELELOR</u> .....	8
<u>LISTA FIGURILOR, GRAFICELOR, DIAGRAMELOR ȘI SCHEMELOR</u>	9
<u>LISTA ABREVIERILOR</u> .....	10
<u>INTRODUCERE</u> .....	11
<u>1. STUDIUL ACTUAL AL UTILIZĂRII PUF ÎN AGRICULTURA MOLDOVEI</u> .....	14
<u>1.1. Agenții patogeni și dăunătorii culturilor agricole</u> .....	14
<u>1.2. Metode de bază de protecție a plantelor</u> .....	15
<u>1.3. Schimbările climatice în contextul utilizării PUF</u> .....	17
<u>2. MATERIAL ȘI METODĂ</u> .....	21
<u>3. UTILIZĂRII PRODUSELOR DE UZ FITOSANITAR ÎN PROTECȚIA PLANTELOR PRIN PRISMA SIGURANȚEI ALIMENTELOR</u> .....	22
<u>3.1. Gama simptomatică și de agenți și dăunători pentru culturile agricole</u>	22
<u>3.2. Managementul bolilor și dăunătorilor</u> .....	26
<u>3.3. Utilizarea pesticidelor în agricultură</u> .....	29
<u>3.4. Suprimarea focarelor și vectorilor de transmitere a agenților patogeni</u>	44
<u>CONCLUZII</u> .....	48
<u>BIBLIOGRAFIE</u> .....	50

## INTRODUCERE

Actualmente, odată cu creșterea populației pe glob, în fața agricultorilor stă problema asigurării cu produse alimentare naturale. Dar schimbările climatice din ultimii ani impun tot mai mult utilizarea diferitor PUF luând în considerație diversificarea culturilor, soiurilor, dar și a agenților patogeni și a dăunătorilor.

Pe plan mondial se dezvoltă mai multe tipuri de tehnologii, inclusiv tehnologiile tradiționale și ecologice. Tehnologiile tradiționale urmăresc sporirea producției cu utilizarea la maxim a PUF, pe când cele ecologice, cu un număr și cantitate redusă a utilizării PUF.

Rolul sistemului de agricultură ecologică este de a produce hrană mai curată, mai potrivită metabolismului uman, în deplină corelație cu conservarea și dezvoltarea mediului. Unul dintre principalele scopuri ale agriculturii ecologice este producția de produse agroalimentare proaspete și autentice, care să respecte factorii naturali și de mediu, fără utilizarea organismelor modificate genetic (OMG-uri și derivatele acestora) a îngrășămintelor minerale (fertilizanților) și pesticidelor de sinteză, a stimulatorilor și regulatorilor de creștere, hormonilor, antibioticilor etc. [1]

Pe baza realizărilor Anului Internațional al Sănătății Plantelor, cele cinci obiective specifice ale Zilei Internaționale a Sănătății Plantelor includ: [2]

✓ Creșterea gradului de conștientizare cu privire la importanța menținerii sănătății plantelor pentru punerea în aplicare a Agendei 2030 și, în special, realizarea ODD 2 (Foametea Zero) .

✓ Campanie pentru a minimiza riscul de răspândire a dăunătorilor plantelor prin comerț și călătorii prin aplicarea standardelor internaționale de sănătate a plantelor.

✓ Consolidarea sistemelor de monitorizare și avertizare timpurie pentru protecția plantelor și sănătatea plantelor.

✓ Gestionarea în mod durabil dăunătorii și utilizarea nesustenabilă a pesticidelor pentru a menține sănătatea plantelor și pentru a proteja mediul

✓ Promovarea investițiilor în inovare, cercetare, consolidare a capacităților pentru sănătatea plantelor.

Agricultura ecologica are o contribuție majoră la dezvoltarea durabila a agriculturii, la creșterea activităților economice cu o importantă Valoare Ecologică și Biologică Adăugată (VEBA), precum și la sporirea interesului pentru dezvoltarea spațiului rural. [3]

Organizația Națiunilor Unite a declarat anul 2020 Anul Internațional al Sănătății Plantelor. Obținerea unei recolte ridicate și în timp de înaltă calitate este rezultatul cultivării cu succes a culturilor agricole. Și unul dintre cele mai importante elemente ale tehnologiilor moderne de cultivare a culturilor este protecția plantelor de dăunători, boli și buruieni. În condițiile naturale și climatice ale republicii, sunt peste 65 de tipuri de dăunători, 100 de tipuri de boli și 300 de tipuri de buruieni, pentru care sunt

condiții favorabile răspândirii și dezvoltării. Pierderile potențiale ale culturilor de la doar 40 dintre cele mai dăunătoare dintre ele pot ajunge la 30%. Infestarea ridicată și nerespectarea practicilor agricole contribuie la creșterea prevalenței bolilor, în special putregaiul rădăcinilor, mucegaiuri și mulți dăunători – etc. viermi de sârmă, afidele, gândacii dar care de asemenea, contribuie la apariția de noi factori nocivi.

În același timp Organizația Națiunilor Unite pentru Alimentație și Agricultură (FAO) salută decizia ONU de a sărbători Ziua Mondială a Sănătății Plantelor în fiecare an, o problemă esențială pentru combaterea foametei globale, deoarece dăunătorii și bolile plantelor provoacă pierderi masive de recolte, lăsând milioane de oameni fără hrană suficientă. Propunerea de a organiza o astfel de zi pe 12 mai în fiecare an a fost înaintată de Zambia, iar decizia corespunzătoare a fost adoptată în unanimitate de Adunarea Generală a ONU într-o rezoluție co-sponsorizată de Bolivia, Finlanda, Pakistan, Filipine și Tanzania. Organizarea unei astfel de zile urma să consolideze rezultatele Anului Internațional al Sănătății Plantelor în 2020-2021.

Rezoluția afirmă că plantele sănătoase sunt baza întregii vieți de pe Pământ, a funcționării ecosistemelor și a securității alimentare și a nutriției și adaugă că sănătatea plantelor este un factor cheie în dezvoltarea durabilă a agriculturii, necesar pentru a hrăni o populație mondială în creștere până în 2050.

Directorul general adjunct al FAO, Beth Behdol, a declarat: „Declararea Zilei Internaționale a Sănătății Plantelor va evidenția importanța critică a sănătății plantelor, atât în sine, cât și ca parte a abordării noastre One Health pentru sănătatea umană, a animalelor și a ecosistemului. Este vital să ne asigurăm că facem tot ce putem pentru a folosi cât mai bine resursele alimentare ale planetei noastre.” [2]

O creștere a ponderii culturilor de cereale în rotația culturilor (peste 50%), inclusiv porumb și rapiță, contribuie la formarea unui stoc crescut de infecție cu *Fusarium*, determinând o pierdere a rezistenței plantelor. Aceste specii de ciuperci infectează cerealele în timpul creșterii plantelor și eliberează așa-numitele „micotoxine de câmp”, adică toxine prezente pe plantele în curs de dezvoltare. Unele tipuri de ciuperci au mai multe șanse să înceapă să crească după recoltare, motiv pentru care toxinele lor sunt numite „toxine de grâнар”. Condițiile optime pentru formarea micotoxinelor pot apărea atunci când sunt depozitate incorect (de exemplu: când cerealele se autoîncălzesc). Micotoxinele se găsesc mai frecvent în alimentele vegetale. Astfel de produse și furaje pot provoca boli grave la oameni și animale din cauza acumulării de micotoxine în ele. [4]

Metoda biologică de protejare a plantelor de dăunători și boli se bazează pe utilizarea insectelor prădătoare și parazite (entomofage), acarienilor prădători (acarifage), nematodelor, păsărilor, mamiferelor etc. pentru suprimarea sau reducerea numărului de organisme dăunătoare (împotriva dăunătorilor) a culturilor agricole) și a produselor biologice (împotriva bolilor culturilor agricole). De aceea această direcție este relevantă și este atât de important să dezvăluim acest subiect acum, când

suprafețele de terenuri degradate sunt în creștere. Această metodă de combatere a dăunătorilor și bolilor este diferită prin faptul că este absolut sigură pentru mediu și oameni și are, de asemenea, o serie de avantaje în comparație cu utilizarea substanțelor chimice. [1]

Menținerea sănătății plantelor contribuie la securitatea alimentară și la nutriție, protejând în același timp mediul și biodiversitatea și contribuie la îmbunătățirea standardelor de viață și la creșterea economică în fața provocărilor globale, în special a celor cauzate de schimbările climatice”, a declarat Jingyuan Xia, directorul FAO Plant, Divizia Producție și Protecție. [2]

FAO lucrează activ pentru a ajuta la limitarea creșterii din ultimii ani a dăunătorilor și bolilor plantelor de carantină și transfrontaliere . Globalizarea, comerțul și schimbările climatice, precum și scăderea rezistenței sistemelor de producție din cauza deceniilor de intensificare a agriculturii, au jucat toate un rol. [2]

Scopul tezei de master constă în studierea aspectelor utilizării produselor de uz fitosanitar în protecția plantelor în agricultura moldavă prin prisma siguranței alimentelor.

Obiectivele studiului sunt următoarele:

- studiul și analiza literaturii de specialitate;
- analiza cantității de PUF utilizată în agricultură;
- analiza suprafeței totale și pe rod a culturilor agricole;
- analiza producției globale a culturilor agricole;

## BIBLIOGRAFIE

- [1] FAO, Biologicele mări de luptă cu dăunătorii și bolile agricole. Aplicarea entomofagilor și biopreparatelor, Bishkek: FAO, 2018.
- [2] FAO, „FAO salută decizia privind proclamarea la 12 mai Ziua Internațională a Sănătății Plantelor,” 2022. [Interactiv]. Available: <https://www.fao.org/newsroom/detail/fao-welcomes-decision-to-mark-international-day-of-plant-health/ru>.
- [3] Timuș Asea, Fala Anatólie, Bunele practici de protecție integrată a culturilor agricole în contextul schimbărilor climatice: Ghid practic pentru producătorii agricoli, Chișinău: Tipogr. "Bons Offices", 2021.
- [4] „Защита растений от вредных организмов, болезней и сорняков,” 2020. [Interactiv]. Available: <https://griskzr.by/novosti/234-zashchita-rastenij-ot-vrednykh-organizmov-boleznej-i-sornyakov.html>.
- [5] „Методы Защиты Растений в Сельском Хозяйстве,” [Interactiv]. Available: <https://eos.com/ru/blog/metody-zashhity-rastenij/>.
- [6] Ahuja D. B., Chattopadhyay C. and other., PESTS OF FRUIT TREES, New Delhi: ICAR, 2015.
- [7] Senic Iurie, Revenco Eugeniu, Malai Ela, Ghid privind bunele practici în agricultura ecologică în contextul schimbărilor climatice: Ghid practic pentru producătorii agricoli, Chișinău: Tipogr. "Bons Offices", 2021.
- [8] [Interactiv]. Available: <https://comtrade.un.org>.
- [9] AUTORITATEA NAȚIONALĂ FITOSANITARĂ, GHID PENTRU RECUNOAȘTEREA ȘI COMBATEREA BOLILOR ȘI DĂUNĂTORIILOR LA SPECIILE SÂMBUROASE, București: ANF, 2020.
- [10] „Registrul de stat al PUF,” [Interactiv]. Available: <http://www.pesticide.md/registrul-de-stat/>.
- [11] [Interactiv]. Available: <https://www.fao.org/faostat/en/#data>.
- [12] [Interactiv]. Available: <https://statistica.gov.md/ro>.