



**Universitatea Tehnică a Moldovei**

**APRECIEREA CALITĂȚII FRUCTELOR  
RECOLTATE ÎN REPUBLICA MOLDOVA**

**Masterandă:**

**Marjinean Iana**

**Conducător:**

**Macari Artur  
dr., conf., univ.**

**Chișinău, 2024**

## ADNOTARE

Prezenta teza de master cu titlul „Aprecierea calității fructelor recoltate în Republica Moldova”, este elaborată de masteranda Marjinean Iana. Teza este structurată în 4 capitole și cuprinde 50 pagini, 7 tabele și 10 figuri.

**Cuvinte - cheie** : calitate, reziduuri de pesticide, neconformitate, fructe.

**Actualitatea tezei.** Fructele sunt alimente de origine vegetală, cu o largă întrebuințare în alimentație, fiind apreciate din punct de vedere nutritiv prin conținutul său bogat în glucide, săruri minerale, vitamine și acizi organici. Revărsate pe tarabe, fructele și legumele sunt vândute și cumpărate nu numai ca un dar al naturii, recomandabile și folositoare, ci și deseori – ca bombe cu ceas de chimicale dăunătoare sănătății. De multe ori, în locul beneficiilor nutriționale, pe care le oferă, oamenii ajung spitalizați pentru că, odată cu îngerarea acestora, crește și numărul intoxicațiilor, în special în rândul copiilor, cauza acestor intoxicații fiind prezența în cantități excesive de nitrați și pesticide.

**Scopul cercetării** de a studia particularitățile aprecierii fructelor proaspete recoltate pe teritoriul Republicii Moldova, factorii care contribuie la creșterea fructelor (produselor de uz fitosanitar și fertilizanți) și omologarea lor. Pentru realizarea scopului propus au fost trasate următoarele obiective:

- Identificarea legislației în domeniului reglementării indicilor de calitate și inofensivitate a fructelor proaspete.
- Aprecierea indicilor de calitate și inofensivitate a fructelor (mere, prune, struguri de masă).
- Sistemul de omologare și controlul produselor de uz fitosanitar și fertilizanți în creșterea fructelor.
- Analizarea Programului Național de monitorizare și supraveghere în domeniul siguranței și calității produselor alimentare de origine nonanimală pentru anul 2023.

**Metodologia de lucru** a fost studiată metodele de determinare a reziduurilor de pesticide LC MS/MS și GC MS/MS, pentru fructele alese ca materia primă pentru cercetare: mere, prune, strugurii de masă. S-a făcut un studiu analitic cu privire la planul de monitorizare și supraveghere în domeniul siguranței și calității produselor alimentare de origine nonanimală, în care s-a evidențiat neconformitățile depistate în urma programului de monitorizare. De asemenea s-a efectuat un raport cu privire la determinarea reziduurilor de pesticide făcut în baza autocontrolului/certificării la solicitarea agenților economici, unde s-au depistat 31 de neconformități la următorii parametri: tiofanat – metil, acemiprid, captan, boscalid, dimetomorf, folpet, clofenzine în fructele.

## ANNOTATION

The present master's thesis with the title "Assessment of the quality of fruits harvested in the Republic of Moldova", is elaborated by the master's student Iana Marjinean. The thesis is structured in 4 chapters and includes 50 pages, 7 tables and 10 figures.

**Key words:** quality, pesticide residues, non-compliance, fruits.

**The topicality of the thesis:** Fruits are foods of vegetable origin, with a wide use in nutrition, being appreciated from a nutritional point of view for their content rich in carbohydrates, mineral salts, vitamins and organic acids. Spilled on the stalls, fruits and vegetables are sold and bought not only as a gift of nature, recommendable and useful, but also often - as time bombs of chemicals harmful to health. Many times, instead of the nutritional benefits they offer, people end up in hospital because, along with their ingestion, the number of intoxications also increases, especially among the childrens, the cause of these poisonings being the presence of excessive amounts of nitrates and pesticides.

**The purpose of the research** is to study the particularities of the appreciation of fresh fruits harvested on the territory of the Republic of Moldova, the factors that contribute to the growth of fruits (products for phytosanitary use and fertilizers) and their homologation. To achieve the proposed goal, the following objectives were drawn:

- Identification of legislation in the field of regulation of quality and harmlessness indices of fresh fruit.
- Appreciation of the quality and harmlessness indices of fruits (apples, plums, table grapes).
- The system of homologation and control of phytosanitary products and fertilizers in fruit growing.
- - Analysis of the National Program for monitoring and supervision in the field of safety and quality of food products of non-animal origin for the year 2023.

**The working methodology** was studied the LC MS/MS and GC MS/MS pesticide residue determination methods for the fruits chosen as raw material for the research: apples, plums, table grapes. An analytical study was made regarding the monitoring and supervision plan in the field of safety and quality of food products of non-animal origin, in which the non-conformities detected following the monitoring program were highlighted. Also, a report was made on the determination of pesticide residues based on self-control/certification at the request of economic suppliers, where 31 non-conformities were detected for the following parameters: thiophanate - methyl, acemiprid, captan, boscalid, dimethomorph, folpet, clofenzine in fruits.

## CUPRINS

LISTA DE ABREVIERI.....	8
INTRODUCERE .....	9
1. APRECIEREA CALITĂȚII FRUCTELOR RECOLTATE ÎN REPUBLICA MOLDOVA .....	11
1.1 Produsele de uz fitosanitar și fertilizanți în creșterea fructelor .....	13
1.2 Omologarea produselor de uz fitosanitar și fertilizanți (PUFF).....	18
1.3 Controlul reziduurilor de produse de uz fitosanitar (PUF) în fructe .....	21
proaspete recoltate în R. Moldova.....	21
2. METODEDE ȘI MATERIALE DE CERCETARE .....	26
2.1 Caracteristica materiei prime .....	26
2.2 Determinarea Produselor de uz fitosanitar (PUF) .....	33
2.3 Determinarea pesticidelor .....	37
2.4 Determinarea metalelor grele .....	40
3. REZULTATELE ANALIZEI INDICILOR DE INOFENSIVITATE A FRUCTELOR .....	44
4. CONTROLUL CALITĂȚII .....	50
4.1 Argumentarea Ordinului nr. 130/2023 cu privire la planul de monitorizare și supraveghere în domeniul siguranței și calității produselor alimentare de origine nonanimală pentru anul 2023, % .....	50
4.2 Retragera de pe piață a produselor neconforme .....	56
CONCLUZII GENERALE .....	59
BIBLIOGRAFIE.....	60
ANEXE .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

## INTRODUCERE

Alimentele au jucat, joacă și vor juca rolul decisiv în existența și dezvoltarea societății umane. Alimentația trebuie considerată ca fiind elementul fundamental în sănătatea unui individ, ea constituie un factor indispensabil pentru om și animale, deoarece asigură energia și substanțele de bază necesare desfășurării proceselor metabolice, creșterii și dezvoltării organismelor.

În perioadele de tranziție oamenii mereu s-au aflat confrunțați cu probleme inedite. Etapa pe care o parcurge actualmente societatea noastră – „tranziția către economia de piață” are un aspect pe cât de complex, pe atât de dificil. Întreprinzătorii obțin profiturile așteptate, dar nu mereu satisfacând necesitățile și aspirațiile consumatorilor. Ieșind din economia de comandă, subiecții economici se confruntă cu realitatea recunoscând că trebuie să se conformeze și să-și înțeleagă consumatorii de care depind realizările sale. Consumatorii se confruntă cu o adevărată avalanșă informațională în legătură cu mărfurile prezente pe piață. În plus, în eforturile de a face față concurenței din ce în ce mai necruțătoare, subiecții economici exercită adevărate presiuni informaționale în încercarea de a-i influența să le procure marfa oferită. De multe ori aceste acțiuni deraiază spre încălcarea normelor etice ale derulării afacerilor și ale cadrului juridic ce le reglementează.

Incidentele din domeniul siguranței produselor alimentare au demonstrat necesitatea luării unor măsuri stricte în situații de urgență pentru ca toate alimentele, indiferent de tipul și originea lor, să fie supuse unor măsuri adecvate în prevenirea unui risc major pentru sănătatea umană.

Protejarea sănătății oamenilor, a animalelor și a plantelor, în fiecare etapă a procesului de producție, este o prioritate cheie a politicilor economice și de sănătate publică. În condițiile mediului social-economic actual, calitatea și siguranța produselor alimentare au devenit instrumentele strategice al managementului global al întreprinderilor, precum și elementele determinante al competitivității acestora. De menționat că prin importanța pe o au pentru consumatori și cetățeni, calitatea și siguranța constituie factorii esențiali în slujba societății civile și a mediului înconjurător.

Siguranța alimentară înseamnă angrenarea tuturor factorilor și aplicarea tuturor normelor care sprijină și asigură realizarea unor produse alimentare al căror valoare nutritivă și consum stau la baza unei alimentații sănătoase. Scopul principal al siguranței alimentare este asigurarea protecției sănătății umane la cel mai înalt nivel, iar obiectivul este reprezentarea intereselor consumatorilor vizavi de alimente.

Actualmente, la nivel național și global se pune accentul pe asigurarea populației cu alimente sigure și inofensive, care nu vor pune viața în pericol. De-a lungul lanțului agricol și alimentar se efectuează controale obligatorii menite să garanteze că plantele și animalele sunt sănătoase și că

produsele alimentare și furajele sunt sigure, de calitate superioară, etichetate în mod corespunzător și conform normelor stricte stabilite la nivel european și național. Pe parcursul întregului lanț alimentar responsabilitatea o poartă operatorii care produc, procesează și livrează consumatorului final produse alimentare.

Calitatea și siguranța alimentară presupune asigurarea respectării și conformării cerințelor prescrise, igienei alimentare pe toată durata procesului de producție de la materia primă până la consumator, acestea trebuie obținute și monitorizate prin sisteme moderne de management al producției și prin metode care să asigure o prevenire sistematică a pericolelor potențiale și să ofere informații ce permit trasabilitatea pentru identificarea întreprinderii, echipei de producție, datei fabricării, lotului de produs. Cele trei sisteme principale care se folosesc sunt:

1. *Bune Practici de Producție* - Good Manufacturing Practises (GMP) - Acestea impun condițiile și procedeele de prelucrare bazate pe o îndelungată experiență, care s-au dovedit a asigura o calitate constantă.
2. *Analiza riscurilor și punctele critice de control* - Hazard Analysis and Critical Control Points (HACCP). În timp ce programele tradiționale de supraveghere a siguranței alimentelor se concentrau pe a identifica problemele în produsul finit.
3. *Standarde de Asigurare a Calității* - Quality Assurance Standards - Aderarea la standardele stabilite de Organizațiile Internaționale de Standardizare - International Standards Organization (ISO 9000) și de Standardele Europene (ES 29000) asigură că prelucrarea alimentelor, serviciile de catering și alte industrii legate de alimente sunt conforme cu proceduri prescrise a priori.

Existența unui certificat de conformitate a calității fructelor proaspete este considerată un factor de reducere a riscului de nerespectare a cerințelor de calitate pentru fructele proaspete [1, 2, 3].

**Scopul lucrării de master:** Aprecierea calității fructelor recoltate în Republica Moldova.

**Obiectivele lucrării de master:**

- Identificarea legislației în domeniului reglementării indicilor de calitate și inofensivitate a fructelor proaspete.
- Aprecierea indicilor de calitate și inofensivitate a fructelor (mere, prune, struguri de masă).
- Sistemul de omologare și controlul produselor de uz fitosanitar și fertilizanți în creșterea fructelor.
- Analizarea Programului Național de monitorizare și supraveghere în domeniul siguranței și calității produselor alimentare de origine nonanimală pentru anul 2023.

## BIBLIOGRAFIE

1. Ghid Privind Siguranța Alimentară și Standardele sanitare și fitosanitare pentru comerțul cu Uniunea Europeană
2. PS/SA-PV-02/01 Procedura specifică evaluarea conformității fructelor și legumelor proaspete
3. UNGUREANU C.T. Drept internațional privat. Protecția consumatorilor și răspunderea pentru produse nocive, Editura All Beck, București 1999, p.8
4. Dezvoltarea premiselor alimentației sănătoase la copiii preșcolari
5. Hotărârea de Guvern al Republicii Moldova nr. 929 din 31.12.2009 privind Cerințele de calitate și comercializare pentru fructe și legume proaspete
6. Lege nr. 306 din 30.11.2018 privind siguranța alimentelor
7. Legume Si Fructe Proaspete | PDF ([scribd.com](https://www.scribd.com))
8. HG nr. 1191 din 23.12.2010 cu privire la aprobarea Regulamentului sanitar privind limitele maxime admise de reziduuri ale produselor de uz fitosanitar din sau de pe produse alimentare și hrană de origine vegetală și animală pentru animale
9. PS-(D 03/2B)-01/01 – Inspekția gestionarilor de produse de uz fitosanitar și fertilizanți
10. Legea nr. 119 din 22.06.2004 cu privire la produsele de uz fitosanitar și la fertilizanți
11. Regulament Nr. 231 din 28.11.2003 privind gestionarea produselor de uz fitosanitar și a fertilizanților în economia națională
12. HG Nr. 72 din 17.12.2021 cu privire la Raportul auditului performanței privind modul de gestionare a produselor de uz fitosanitar și a fertilizanților prin prisma garantării siguranței produselor alimentare de origine vegetală
13. Sharma A. et al. Worldwide pesticide usage and its impacts on ecosystem //SN Applied Sciences. – 2019. – T. 1. – C. 1-16.
14. Procedura de recunoaștere – Centrul de stat atestarea și Omologarea produselor de uz fitosanitar ([pesticide.md](https://pesticide.md))
15. Regulament sanitar privind limitele maxime de reziduuri ale produselor fitosanitare din sau de pe produse alimentare și hrană de origine vegetală și animală pentru animale
16. Grupul EFSA pentru sănătatea plantelor (PLH) et al. Evaluarea riscului de marfă al plantelor altoite de Malus domestica din Moldova //EFSA Journal. – 2022. – T. 20. – Nr. 3. – C. e07201.
17. BABUC, V., GUDUMAC, E., PEȘTEANU, A., CUMPANNICI, A. Producerea merelor, Manual tehnologic, Chișinău 2014
18. BELDING, R. Îndrumar al proiectului de dezvoltare a businessului agricol privind tratarea merelor după recoltare, USAID, august 2016
19. BIRWAL, P., DESHMUKH, G., SAURABH, SP., et al. Plums: A Brief Introduction. J Food Nutr Popul Health. 2017, 1:1.

20. Fructe și legume ([agromedia.md](http://agromedia.md))
21. Directorate General for Health & Consumers, Pesticide EU-MRLs Regulation (EC) No 396/2005
22. Asociația Producătorilor și Exportatorilor de Fructe Moldova Fruct [Moldova Fruct](http://Moldova Fruct)
23. PS/SA-PP-07101 Metode de prelevare a probelor pentru controlul oficial al reziduurilor de pesticide de pe și din plante și produse de origine vegetală
24. Попова, Л.М. Химические средства защиты растений. Учебное пособие. СПбГТУРП. – СПб., 2009. – 96 с
25. China Acetamiprid Furnizori, Producători - Preț direct din fabrică - RAYFULL ([cropprotection.net](http://cropprotection.net))
26. Lewis, K.A., Tzilivakis, J., Warner, D. și Green, A. (2016) O bază de date internațională pentru evaluarea și gestionarea riscurilor pesticidelor. Evaluarea riscurilor umane și ecologice: un jurnal internațional, 22 (4), 1050-1064. DOI: 10.1080/[10807039.2015.1133242](https://doi.org/10.1080/10807039.2015.1133242)
27. Name of Chemical: Indoxacarb Reason for Issuance: Conditional Registration Date Issued: October 30, 200 [https://www3.epa.gov/pesticides/chem\\_search/reg\\_actions/registration/fs\\_PC-067710\\_30-Oct-10.pdf](https://www3.epa.gov/pesticides/chem_search/reg_actions/registration/fs_PC-067710_30-Oct-10.pdf).
28. LAMBDA CIHALOTRIN ZEBRA ([esenzi.ro](http://esenzi.ro))
29. Пириметанил | справочник Пестициды.ru ([pesticide.ru](http://pesticide.ru))
30. Regulamentul EPA privind tebuconazolul Arhivat 2006-04-27 la Wayback Machine
31. Chlorantraniliprole Reason for Issuance: Unconditional Registration Date Issued: April 2008
32. Protecția plantelor :: Fungicide :: Fungicid Azoxin 25 SC ([agromag.md](http://agromag.md))
33. ZESTRE, Madeline, PERES, Natalia, VILLANI, Sara, SCHNABEL, Guido (2020). "Gestionarea coletotrichului pe culturile de fructe: o provocare "complexă"". *Boala plantelor*. 104 (9): 2301–2316. doi:[10.1094 / PDIS-11-19-2378-FE](https://doi.org/10.1094/PDIS-11-19-2378-FE). ISSN 0191-2917. PMID 32689886. S2CID 219479598.
34. Insecticide cu substanta activa tau-fluvalinat | Garden Farm
35. Диметоморф | справочник Пестициды.ru ([pesticide.ru](http://pesticide.ru))
36. Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (Hrsg.): Boscalid (Nicofibren), Wirkstoff-Nr 1023-1 Архивная копия от 4 марта 2016 на Wayback Machine, zuletzt gesichtet am 26. November 201
37. Карбендазим | справочник Пестициды.ru ([pesticide.ru](http://pesticide.ru))
38. Cipron 75 WG ([diolsem.md](http://diolsem.md))
39. Тиофанат-метил | справочник Пестициды.ru ([pesticide.ru](http://pesticide.ru))
40. Fobos 100 EC —([www.wetrade.md](http://www.wetrade.md))
41. Reziduuri de Pesticide și Nitrați - Laboratorul Central Fitosanitar ([carantina.md](http://carantina.md))



42. Ordinul 437 din 30.08.2023 cu privire la aprobarea Planului Național Multianual de Control 2023-2026
43. CATANĂ, Luminița, 2002 - Posibilități de reducere a conținutului de metale grele din produsele horticole industrializate, Hortinform 7/119
44. BANU, C. și colab., 1982 - Produsele alimentare și inocuitatea lor, Edit. Tehnică, București
45. Regulamentul (CE) nr. 1881/2006 al Comisiei din 19 decembrie 2006 de stabilire a nivelurilor maxime pentru anumiți contaminanți din produsele alimentare Text cu relevanță pentru SEE.
46. HG nr. 520 din 22-06-2010 cu privire la aprobarea Regulamentului sanitar privind contaminanții din produsele alimentare.
47. Ordinul Nr.130 din 28 martie 2023 Cu privire la implementarea Programului de monitorizare și supraveghere în domeniul siguranței și calității produselor alimentare de origine nonanimală pentru anul 2023
48. Studiu-Lantul-Valoric-al-Fructelor-RDNdocxe47f6.pdf ([adrnord.md](http://adrnord.md))
49. Raport privind realizarea Programului Național de monitorizare a reziduurilor de pesticide și a conținutului de nitrați în produsele alimentare de origine vegetală pentru anul 2016
50. Raport privind realizarea Programului Național de monitorizare a reziduurilor de pesticide și a conținutului de nitrați în produsele alimentare de origine vegetală pentru anul 2017
51. Raport cifric cu privire la realizarea Programelor de monitorizare și supraveghere în domeniul siguranței alimentelor, sănătății plantelor și furajelor pentru anul 2019
52. Raport cifric cu privire la realizarea Programelor de monitorizare și supraveghere în domeniul siguranței alimentelor, sănătății plantelor și furajelor pentru anul 2020
53. Raport cifric cu privire la realizarea Programelor de monitorizare și supraveghere în domeniul siguranței alimentelor, sănătății plantelor și furajelor pentru anul 2021
54. Raportul Cifric cu privire la realizarea Programelor de monitorizare și supraveghere în domeniul siguranței alimentelor, sănătății plantelor și furajelor pentru anul 2022
55. Ordin Nr. 149 din 10-04-2023 privind retragerea și rechemarea produselor alimentare neconforme reglementărilor în domeniul alimentar și notificarea Agenției Naționale pentru Siguranța Alimentelor.