



Universitatea Tehnică a Moldovei

Teza de master

**MANAGEMENTUL ÎNTREȚINERII ȘI TĂIERII POMILOR DE MĂR ÎN FUNCȚIE DE
PORTALTOI, VÎRSTĂ ȘI DISTANȚA DE PLANTARE**

Student: Medvețchi Cornel

**Coordonator: Balan Valerian
profesor universitar,
doctor habilitat**

Chișinău, 2026

ADNOTARE

Medvețchi Cornel „Managementul întreținerii și tăierii pomilor de măr în funcție de portaltol, vîrstă și distanța de plantare”.

Teza de master. Chișinău, 2026.

Teza este prezentată pe 72 pagini dactilografiate și constă din: introducere, 5 capitole, concluzii și recomandări, bibliografie 23 nume, 5 figuri, 23 tabele, anexe 3.

Cuvinte cheie: măr, soi; portaltol, distanța de plantare, întreținere; recolta.

Scopul lucrării: Scopul acestei cercetări constă în elaborarea unei metodologii raționale de întreținere a plantațiilor de măr în faza lor de declin, creștere și rodire, plantate la diferite distanțe, în condițiile specifice zonei pomicole de nord.

Pentru atingerea scopului propus se propune utilizarea cât mai eficientă și rațională a factorilor ecologici prin adaptarea tehnologiilor de întreținere a soiurilor de măr Florina, Idared, Golden Delicious, Red Chief, și Champion altoite pe portaltol *Malus silvestris*, MM-106 și M9.

Metodologia cercetării științifice. Suportul teoretic și metodologia științifică a lucrării de licență au fost concepțiile științifice ale oamenilor de știință din ultimii 20-30 de ani în domeniul înființării și menținerii plantațiilor superintensive de măr.

Dezvoltarea tezei este justificată de: necesitatea studierii tehnologiilor moderne de înființare și întreținere a plantațiilor de măr în diferite sisteme de cultură.

Datele inițiale pentru proiectare au servit: Pe parcursul anilor 2006-2018 au fost plantaet 16,9 hectare de livezi de măr din soiurile Florina, Idared, Golden Delicious, Red Chief, și Champion

Noutatea și originalitatea științifică constă în studiul unor plantații de măr în diferite perioade de creștere și fructificare și diferite sisteme de livezi de vigoare mare, medie și mică.

Semnificația teoretică a lucrării constă în aprecierea distanțelor de plantare, sistemii de formare la soiurile de mere în diferite perioade de fructificare și sisteme de cultură.

Valoarea aplicativă. Pentru menținerea raportului optim între creștere și fructificare la formarea și tăierea pomilor de măr din soiurile Idared, Florina, Red Chief, Champion și Golden Delicious altoite pe portaltolul M9, conduși după sistemii de coroană fusiformă, înălțimea poate fi de 2,5-3,5 m, lățimea la baza coroanei de 1,2-2,2 m și în partea superioară de 0,8-1,0 m.

În plantațiile din soiurile Idared, Florina, Red Chief, Champion și Golden Delicious altoite pe portaltolul *Malus silvestris*, M9 și M106 de efectuat reîntinerirea ramurilor de semischelet la cep (pe lemn de 3-4 ani) pentru a asigura rodire stabilă.

Abstract

Cornel Medveṭchi “Management of Orchard Maintenance and Pruning of Apple Trees Depending on Rootstock, Tree Age, and Planting Distance”.

Master’s Thesis. Chişinău, 2026.

The thesis comprises 72 typed pages and includes the following sections: introduction, five chapters, conclusions and recommendations, bibliography with 23 references, 5 figures, 23 tables, and 3 appendices.

Keywords: apple, cultivar, rootstock, planting distance, orchard maintenance, yield.

Purpose of the study: The aim of this research is to develop a rational methodology for the maintenance of apple orchards during phases of decline, vegetative growth, and fruiting, established at different planting distances, under the specific conditions of the northern fruit-growing zone. To achieve the proposed objective, the study focuses on the efficient and rational use of ecological factors through the adaptation of orchard management technologies for the apple cultivars Florina, Idared, Golden Delicious, Red Chief, and Champion grafted onto *Malus silvestris*, MM-106, and M9 rootstocks.

Research methodology: The theoretical background and scientific methodology of the thesis are based on the scientific concepts developed over the last 20–30 years in the field of establishment and maintenance of super-intensive apple orchards. The development of the thesis is justified by the need to study modern technologies for the establishment and management of apple orchards under different cultivation systems.

Initial data for the research: During the period 2006–2018, a total area of 16.9 hectares of apple orchards was established with the cultivars Florina, Idared, Golden Delicious, Red Chief, and Champion.

Scientific novelty and originality consist in the study of apple orchards at different stages of growth and fruiting, under various orchard systems characterized by high, medium, and low vigor.

The theoretical significance of the research lies in the evaluation of planting distances and training systems for apple cultivars during different fruiting stages and under different cultivation systems.

Practical value: In order to maintain an optimal balance between vegetative growth and fruiting when training and pruning apple trees of the cultivars Idared, Florina, Red Chief, Champion, and Golden Delicious grafted onto the M9 rootstock and trained as slender spindle canopies, tree height may range from 2.5 to 3.5 m, crown width at the base from 1.2 to 2.2 m, and at the upper part from 0.8 to 1.0 m. In orchards of the cultivars Idared, Florina, Red Chief, Champion, and Golden Delicious grafted onto *Malus silvestris*, M9, and MM-106 rootstocks, rejuvenation pruning of semi-skeletal branches to short stubs (on 3–4-year-old wood) is recommended to ensure stable and consistent fruit production.

CUPRINS

ADNOTARE	6
LISTA ABREVIERELOR.....	8
INTRODUCERE.....	9
1. SISTEME DE CULTURI POMICOLE, MĂSURI TEHNOLOGICE ÎN PLANTAȚIILE DE MĂR.....	13
1.1. Sisteme moderne de livezi de măr.....	13
1.2. Principiile de bază, tipurile de fructificare și tehnologiile de formare și tăiere specifice livezilor de măr	14
2. OBIECTE, METODE ȘI CONDIȚII DE ÎNDEPLINIRE A CERCETĂRILOR.....	27
2.1. Obiecte de cercetare.....	27
2.1.1. Portaltoiul M9.....	27
2.1.2. Portaltoiul M106.....	27
2.1.3. Portaltoiul semincer, <i>Malus silvestris</i>	28
2.1.4. Soiul Idared.....	29
2.1.5. Soiul Red Chief.....	30
2.1.6. Soiul Champion.....	30
2.1.7. Soiul Florina.....	31
2.1.8. Soiul Golden Delicious.....	32
2.1.9. Sistemul de formare a coroanei fus zvelt ameliorat.....	32
2.1.10. Sistemul de formare a coroanei natural ameliorat cu volum redus.....	33
2.1.11. Sistemul de formare a coroanei palmeta natural ameliorată.....	34
2.2. Organizarea și amplasarea experienței.....	35
2.3. Metode de cercetare.....	35
2.4. Condițiile în care s-au efectuat cercetările.....	36
2.5. Agrotehnica în plantații	38
3. ÎNFIINȚAREA PLANTAȚIILOR DE MĂR ÎN GȚ MEDVEȚCHI CORNEL ION, SATUL GRIMĂNCĂUȚI, RAIONUL BRICENI.....	39
3.1. Caracteristica solului	39
3.2. Repartizarea plantațiilor de măr pe teren.....	40
4. PARAMETRII DE CREȘTERE ȘI FRUCTIFICARE A POMILOR DE MĂR.....	44
4.1. Parametrii de bază ai creșterii pomilor de măr.....	44
4.2. Lungimea medie a ramurilor anuale.....	46
4.3. Recolta și calitatea fructelor.....	47
4.3.1. Randamentul de fructe.....	47
4.3.2. Masa fructelor.....	49
4.3.3. Fermitatea fructelor.....	50
4.3.4. Substanța uscată solubilă a fructelor.....	51
4.3.5. Aciditatea titrabilă a fructelor.....	52
4.3.6. Calitatea comercială a fructelor.....	52
4. EFICACITATEA PRODUCERII FRUCTELOR DE MĂR ÎN ÎN GȚ MEDVEȚCHI CORNEL ION, SATUL GRIMĂNCĂUȚI, RAIONUL BRICENI.....	54
CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI	56
BIBLIOGRAFIE	57
ANEXE.....	60
Anexa 1. Schema orientativă cu privire la combaterea bolilor și dăunătorilor la cultura mărului pe rod în perioada anului 2024.....	60
DECLARAȚIA PRIVIND ASUMAREA RĂSPUNDERII.....	71
CURICULUM VITAE.....	72

INTRODUCERE

Un rol principal în tehnologia de cultivare a speciilor pomicele este optimizarea distanțelor de plantare de plantare a pomului în plantații și folosirea celor mai raționale metode de tăiere luându-se în considerație particularitățile biologice a combinațiilor altoi, portaltoi cultivate, a stării fiziologice a plantelor și condițiile creșterii [2,11].

Obiectivul principal în obținerea recoltelor de fructe cantitative și calitative este folosirea a unor astfel de tehnologii de cultivare a mărului, care voi oferi posibilitatea micșorării cheltuielilor la o unitate de producție. Una din principalele verigi în tehnologia de cultivare a mărului este optimizarea distanțelor de plantare și tăierea pomilor. Așa fitocenoză pomicele asigură un regim optimal de iluminare folosirea cât mai eficace a solului și a spațiului rezervat ei, recolte înalte și calitative [2].

Pomicultura, ca ramură de bază a horticulturii, deține o importanță strategică deosebită, reflectată în multiplele sale aspecte economice și sociale, precum și în beneficiile directe asupra sănătății umane.

Fructele reprezintă un aliment esențial, ușor de consumat și asimilat, având un rol nutritiv și curativ complex [1,2].

- ✓ Fructele sunt bogate în hidrați de carbon (7–43%), sub forme ușor asimilabile (fructoză, glucoză, zaharoză), acizi organici (0,4–5,5%), săruri minerale esențiale (Ca, K, Fe, Mg, Mn, Cu, S etc.) în proporție de circa 0,5%, precum și substanțe tanante și aromatice. Conținutul de apă variază între 44% și 87%.
- ✓ Fructele sunt unul dintre cei mai importanți furnizori de vitamine (A1, B1, C, D, E, F, K, PP).
- ✓ Vitamina B1 se regăsește în cantități semnificative în prune (130 mg%), mere (80 mg%), alune și nuci.
- ✓ Zaharurile se absorb rapid și refac rezerva de glicogen a ficatului.
- ✓ Pectina și celuloza îmbunătățesc funcționarea aparatului digestiv, iar taninele au rol dezinfectant, hemostatic și antidiareic.
- ✓ Substanțele minerale participă la metabolism; fierul și cuprul sunt vitale pentru formarea hemoglobinei. Kaliul reglează metabolismul apei (diureza), iar calciul procesele de osificare.
- ✓ Medicina recomandă un consum zilnic de cel puțin 250–400 g de fructe și un consum anual de 80–120 kg pentru menținerea sănătății optime.

- ✓ Fructul de măr, o sursă importantă de nutrienți, conține 7,6–16,4% zaharuri, 0,16–1,07% acizi organici, 0,23–1,14% substanțe pectice, 5–8 mg% Vitamina C, precum și vitaminele A și B și săruri minerale.

Pomicultura are un impact semnificativ asupra economiei naționale și dezvoltării comunitare [2,3]:

Asigură populației fructe proaspete și furnizează materii prime esențiale pentru industria alimentară (sucuri concentrate, fructe deshidratate, congelate, dulceturi etc.).

- ✓ Permite obținerea de producții eficiente prin valorificarea terenurilor în pantă sau a celor mai puțin favorabile culturilor de câmp și legumicole.
- ✓ Livezile demonstrează o eficiență superioară în utilizarea energiei solare (Radiația Activă Fotosintetică - RAF) comparativ cu majoritatea plantelor agricole. Convertirea a 1% din RAF poate genera 20–25 t/ha de fructe.
- ✓ Pomicultura contribuie major la venitul național. Deși ocupă doar 5–7% din suprafața arabilă a țării, poate asigura 15–17% din veniturile bănești rezultate din producția agricolă. Un hectar de livadă intensivă de măr poate produce o valoare echivalentă cu cea obținută de pe circa 5 hectare cultivate cu cereale.
- ✓ Prin caracterul său intensiv, asigură utilizarea rațională a forței de muncă pe tot parcursul anului, stimulând implicit dezvoltarea industriilor conexe (pesticide, îngrășăminte, utilaje, ambalaje).
- ✓ Masa lemnoasă a unor specii pomicele (nuc, păr, cireș, măr) are o mare importanță în industria mobilei.

Pomii fructiferi au o funcție vitală în menținerea echilibrului ecologic [2,8]:

- ✓ Contribuie la modificarea regimului și calității climatului local.
- ✓ Au un rol crucial în prevenirea și combaterea eroziunii solului.
- ✓ Prezența pomilor și arbuștilor fructiferi contribuie la ameliorarea decorativ-peisagistică a ambianței, cultivând totodată dragostea față de natură.
 - ✓ Succesul în pomicultură necesită nu doar crearea unor ecosisteme pomicele cu o înaltă productivitate și stabilitate ecologică, ci și cunoștințe teoretice și practice temeinice și o anumită artă inginerescă, dată fiind diversitatea celor peste 13 specii și zecile de soiuri cultivate.

Scopul acestei cercetări constă în elaborarea unei metodologii raționale de întreținere a plantațiilor de măr în faza lor de declin, creștere și rodire, plantate la diferite distanțe, în condițiile specifice zonei pomicele de nord.

Obiectivul general urmărește utilizarea cât mai eficientă și rațională a factorilor ecologici prin adaptarea tehnologiilor de întreținere a soiurilor altoite pe portaltui *Malus silvestris*, MM-106 și M9.

Pentru realizarea scopului propus, cercetarea se va concentra pe următoarele obiective:

- ✓ Analiza și cuantificarea indicilor de creștere și fructificare (biologici) la soiurile de măr: Florina, Idared, Golden Delicious, Red Chief, și Champion.
- ✓ Determinarea eficacității economice și biologice a metodelor de întreținere aplicate în funcție de soi și distanța de plantare.

Înființarea unei plantații pomicele de succes necesită o analiză detaliată a contextului, cuprinzând:

- ✓ Evaluarea efectelor social-economice ale zonei.
- ✓ Cunoașterea structurii vegetației (ierboase și lemnoase, cultivate și sălbatice) și a condițiilor de climă și de sol.
- ✓ Analiza facilităților de desfacere și transport a fructelor.
- ✓ Identificarea experienței și tradiției locale în cultura anumitor specii pomicele.

Fermierii care doresc să înființeze noi plantații pomicele au nevoie în primul rând de informații clare privind:

- ✓ Evoluția culturii pomilor pe plan național și internațional.
- ✓ Cunoașterea condițiilor favorabile pentru cultură (climă, sol) specifice speciilor și soiurilor alese.
- ✓ Respectarea standardelor calitative ale fructelor și cerințele actuale ale pieței.

Organizarea eficientă a producției de fructe se bazează pe următoarele principii directoare:

- ✓ Dezvoltarea pomiculturii în cele mai favorabile condiții ecologice, economice, tehnologice și organizatorice.
- ✓ Înființarea plantațiilor intensive și superintensive cu caracter comercial se va realiza în conformitate cu legislația națională (legea pomiculturii) și programele raionale de dezvoltare.
- ✓ Înființarea și exploatarea plantațiilor cu destinație specifică a producției (consum proaspăt, export, prelucrare industrială).
- ✓ Folosirea speciilor și soiurilor tolerante/rezistente la boli și dăunători și adoptarea tehnologiilor necesare pentru obținerea de producție corespunzătoare standardelor ecologice.

✓ Dezvoltarea centrelor de extensiune, deservire tehnică, prelucrare industrială și comercializare a fructelor pe piața internă și externă.

✓

BIBLIOGRAFIE

1. BABUC, V. Arhitectura plantației pomicole – factor determinativ al productivității. In: Realizări, probleme și perspective în pomicultură: materialele conf. șt.-practice intern., Chișinău, 22 sept. 2000, pp. 22-29. ISBN 9975-944-39-6.
2. BABUC, V. Pomicultura. Chișinău, 2012. 662 p. ISBN 978-9975-53-067-5.
3. BABUC, V., CIMPOIEȘ, GH., PESTEANU, A. Bazele științifice ale sporirii productivității mărului în sistemul superintensiv de cultură. În: Akademos. Revistă de știință, Inovare, Cultură și Artă, Chișinău, Anul 2011, vol. 2 (17), p. 81-84. ISSN1857-0461.
4. BABUC, V., PEȘTEANU, A., GUDUMAC, E., CUMPANICI, A. Producerea merelor: manual tehnologic. Chișinău, 2013. 240 p. ISBN 978-9975-80-590-2.
5. BALAN, V. Distanțele de plantare la măr. Buletinul Academiei de Științe a Moldovei. 2(293). Chișinău 2004, p 122-126, 0,26 c.a.
6. BALAN, V. Pomicultura în teste. Chișinău, UASM, 2007, 212 p.
7. BALAN, V. Sisteme de cultură în pomicultură. Randamentul producției de fructe. In: Akademos. 2009, nr. 4(15), pp. 82-90. ISSN 1857-0461.
8. BALAN, V. Sisteme de cultură și precocitatea de rodire a pomilor. In: Lucrări științifice, UASM. 2010,vol. 24(1): Horticultura, viticultura și vinificație, silvicultura și grădini publice, protecția plantelor, pp. 67-71. 0,3
9. BALAN, V. Tehnologii pentru intensificarea culturii mărului și cireșului. In: Akademos. 2015, nr. 3(38), pp. 82-87. ISSN 1857-0461.
10. BALAN, V., CIMPOIEȘ, GH., BARBĂROȘIE, M. Pomicultura. Chișinău, ed. Museum, 2001, - 451 p.
11. BALAN, V., CIMPOIEȘ, Gh., BARBĂROȘIE, M. Pomicultura. Chișinău: MUSEUM, 2001. 452 p. ISBN 9975-906-39-7.
12. BÎLICI, I. Formarea suprafeței foliare la soiurile noi de măr în condițiile Republicii Moldova. In: Știința agricolă. 2020, nr. 1, pp. 55-62. ISSN 1857-0003.
13. BUCARCIUC, V. Soiuri de măr de perspectivă: [manual tehnologic]. Chișinău, 2015. 133 p. ISBN 978-9985-87-004-7.
14. CIMPOIEȘ, Gh. Conducerea și tăierea pomilor. Chișinău: Știința, 2000. 273 p. ISBN 9975-67-148-9.
15. CIMPOIEȘ, Gh. Cultura mărului. Chișinău: Bons Offices, 2012. 382 p. ISBN 978-9975-80-547-6.

16. CIMPOIEȘ, Gh. Pomicultura specială. Chișinău: Print Caro, 2018. 558 p. ISBN 978-9975-56-572-1.
17. CIMPOIEȘ, Gh. Soiuri de pomi. Chișinău: Print Caro, 2020. 332 p. ISBN 978-9975-56-727-5.
18. GHENA, N., BRANIȘTE, N., STĂNICĂ, F. Pomicultură generală. București, Ed. Matrix Rom, 2004.
19. GUDUMAC E., 2008, Înființarea și exploatarea livezilor superintensive de măr, Chișinău, 2008, 6-9-12 p.
20. PEȘTEANU, A. Determinarea încărcăturii optime de fructe la soiurile de măr Golden Reinders și Idared. În: Horticultura modernă-realizări și perspective. Lucrări științifice, UASM, Chișinău: Centrul editorial al UASM, Anul 2011, vol. 24 (1) Horticultură, viticultură și vinificație, silvicultură și grădini publice, protecția plantelor, p. 71-76. ISBN ISBN 987-9975-64-191-3.
21. URSU, A. Solurile Moldovei. Chișinău: Știința, 2011. 234 p. ISBN 978-9975-67-647-2.
22. URSU, A., BARCARI, E. Solurile Rezervației „Codrii”. Chișinău, 2011. 84 p. ISBN 978-9975-62-283-7.
23. МОЙСЕЙЧЕНКО, В. Ф., ЗАБЕРЮХА, А. Х., ТРИФАНОВА, М. Ф. Основы научных исследований в плодоводстве, овощеводстве и виноградарстве. Москва: Колос, 1994. 365 с.