

PRODUCEREA POMILOR DE MĂR ÎN CÂMPUL II AL PEPINIERII DE POMI PRIN DIVERSE METODE DE FORMARE A COROANEI

Peșteanu Ananie, *doctor, conferențiar universitar*, Gaberi Valentin, *doctorand, Școala doctorală UTM, Universitatea Tehnică a Moldovei, MEC*.

The object of the research in experimental plot was the apple trees Najdared variety, grafted on M 9 rootstock. Planting of rootstocks was carried out in the spring of 2021. The grafting method used in the second field of nursery trees was Chip beading. Planting distance was 80x35 cm. In order to intensify the formation of the anticipated shoots in the area of the crown formation, various technological processes were used: V1. Free eyelid growth (control); V 2. Progerbalin LG, 25 ml; V 3. Progerbalin LG, 25 + 25 ml; V 4. Progerbalin LG, 25 ml + topping of apical leaves; V 5. Progerbalin LG, 25 + 25 ml + topping of apical leaves; V 6. Gerba 4 LG, 25 ml; V 7. Gerba 4 LG, 25 + 25 ml; V 8. Gerba 4 LG, 25 ml + topping of apical leaves; V 9. Gerba 4 LG, 25 + 25 ml + topping of apical leaves. It has been established that the most reasonable garnishing of the crown formation with anticipated shoots at Najdared variety was obtained by topping the apex area once when the graft reaches 65-70 cm height combined with twice sprays with Progerbalin LG and Gerba 4 LG growth regulators. The first treatment was done after topping the apical leaves and the next at 5-7 days late.

Key words: *Apple, tree, height, growth regulator, branches.*

INTRODUCERE

Programului de dezvoltare a horticulturii pentru anii 2021-2025 și a Planului de acțiuni privind implementarea acestuia constă în înlocuirea treptată a livezilor de tip vechi cu plantații noi de mare densitate, cu un sortiment modern, tehnologii avansate, ecologic echilibrate, cu producții de până la 50-60 t/ha de fructe calitative cu destinație export [1, 2, 11].

O plantație modernă de măr de tip intensiv se caracterizează prin implementarea asociațiilor soi/portaltoi performante, utilizarea materialului săditor ramificat, cu valori biologice superioare, care asigură intrare timpurie a pomilor pe rod și o productivitate înaltă, constantă de fructe calitative [1, 2, 7, 8].

Formarea coroanei pomilor în pepinieră din lăstari anticipați este operațiunea tehnologică prin care se determină înălțimea trunchiului și forma după care va fi condus pomul în livadă [3, 6, 9].

În cazul în care se planifică de a forma coroana din lăstari anticipați la pomii de măr în câmpul II al pepinierii pomicole, un rol decisiv îl joacă capacitatea ereditară a soiurilor de a emite astfel de lăstari [4, 5, 13].

În prezent, în țările cu pomicultură avansată, pentru a forma lăstari anticipați în zona cronării se utilizează diverse metode tehnice ca: ruperea frunzelor apicale a oculantului sau stropirea cu regulatori de creștere [9, 10, 12, 14].

Pentru a spori gradul de emiterie a lăstarilor anticipați la baza coroanei la pomii de măr în câmpul II al pepinierii pomicole s-a propus de a combina ruperea frunzelor apicale cu tratarea cu regulatorii de creștere Progerbalin LG și Gerba 4LG și de a studia influența acestor tehnici asupra indicelui menționat.

MATERIAL ȘI METODĂ

Cercetările au fost efectuate în perioada anilor 2021-2022 în pepiniera pomicolă a întreprinderii SRL „Vindex Agro”, satul Mălăiești, raionul Orhei. Ca obiect de cercetare au servit pomii din soiul de măr Najdared, altoit pe portaltoiul M 9.

Plantarea portaltoaielor în câmpul I s-a efectuat în primăvara anului 2021, în sonde deschise cu ajutorul perforatorului hidraulic. Portaltoiul M9, folosit la altoire, a fost de categoria biologică

certificat, liber de virusi, fiind importat din Olanda. Metoda de altoire folosită în câmpul I al pepinierii de pomi a fost ocularea în placaj. Distanța de plantare – 80x35 cm.

Pentru a determina influența diferitor tehnici de intervenție asupra gradului de emiteră a lăstarilor anticipați a fost organizată o experiență cu următoarea variante:

Pentru stabilirea reacției soiului la diferite tehnici de intervenție asupra apexului pomului pentru sporirea gradului de emiteră a lăstarilor anticipați în câmpul II al pepinierii de pomi au fost studiate următoarele variante: V 1. Creștere liberă (martor); V 2. Progerbalin LG, 25 ml; V 3. Progerbalin LG, 25+25 ml; V 4. Progerbalin LG, 25 ml + ruperea frunzelor apicale; V 5. Progerbalin LG, 25+25 ml + ruperea frunzelor apicale; V 6. Gerba 4 LG, 25 ml; V 7. Gerba 4 LG, 25+25 ml; V 8. Gerba 4 LG, 25 ml + ruperea frunzelor apicale; V 9. Gerba 4 LG, 25 + 25 ml + ruperea frunzelor apicale.

Tratarea s-a efectuat cu ajutorul unui pulverizator.

Cercetările au decurs după metode recomandate pentru efectuarea experiențelor în condiții de câmp în pepiniera pomicolă. Fiecare variantă a experiențelor a inclus 4 repetiții a câte 20 de plante.

Principalele rezultate obținute au fost prelucrate statistic prin metoda analizei dispersionale.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Dezvoltarea pomilor de măr în pepinieră are o importanță vădită asupra calității acestui material săditor, precum și asupra comportării lui după plantare în livadă.

Datele obținute referitor la înălțarea pomilor din soiul Najdared scot în evidență că indicele luat în studiu este influențat de metoda de formare a coroanei (Tab. 1). Valori mai mici ale indicelui studiat au fost înscrise în varianta martor (149,0 cm) în comparație cu celelalte variante (163,0-173,0 cm). În cadrul variantelor cu diferită metodă de formare a coroanei valori mai mari au fost obținute în variantele tratate cu produsul Progerbalin LG (169,0-173,0 cm) în comparație cu cele unde s-a utilizat regulatorul de creștere Gerba 4LG (163,0-173,0 cm). În cadrul variantelor tratate cu produsul Progerbalin LG, pomii pe variantele luate în studiu n-au înscris valori semnificative mai mari. La tratarea pomilor cu produsul Gerba 4LG valori mai mari a indicelui studiat s-au înscris în varianta când asupra apexului s-a intervenit prin tratarea de 2 ori cu doza 25 ml/litru (173,0 cm), apoi în descreștere s-a plasat varianta V6 (168,0 cm) și variantele V8 (164,0 cm) și V9 (163,0 cm).

Pomii din varianta martor nu au format trunchi, pe când în cadrul variantelor cu utilizarea diferitor metode de formare a coroanei în școala de pomi diferență semnificativă n-a fost înregistrată. Dacă, în cadrul variantelor unde tratarea s-a efectuat cu produsul Progerbalin LG indicele studiat a variat de la 55,8 până la 58,7 cm, atunci în variantele cu administrarea regulatorului de creștere Gerba 4LG înălțimea trunchiului a fost de 55,1-58,2 cm. O legitate vădită în cadrul fiecărui produs utilizat la tratarea apexului pe variantele luate în studiu n-a fost înscrisă.

Lungimea zonei formării coroanei a fost determinată de numărul de ramuri anticipate formate în zona respectivă. În varianta martor zonă a formării coroanei pe tulpina pomilor n-a fost înscrisă, însă în cadrul variantelor unde asupra apexului s-a intervenit prin diverse metode, indicele în studiu a variat de la 16,1 până la 25,3 cm. Valori mai mici a zonei formării coroanei în cadrul produsului Progerbalin LG au fost înscrise în cadrul variantelor V 2 (18,1 cm) și V 4 (16,1 cm), iar a regulatorului de creștere Gerba 4LG în varianta V 8 (15,4 cm). În cadrul celorlalte variante lungimea zonei formării coroanei a variat de la 21,3 până la 25,3 cm.

Tabelul 1. *Structura tulpinii pomului pe înălțime în funcție de metoda utilizată la formarea coroanei, cm*

Metoda formării coroanei	Înălțimea pomului	Înălțimea trunchiului	Lungimea zonei coroanei	Lungimea săgeții
V 1 (m)	149	-	-	149,0
V 2	169	55,8	16,1	95,1

V 3	171	56,7	22,3	92,0
V 4	173	58,7	16,1	98,2
V 5	171	54,8	21,3	94,9
V 6	168	58,1	23,4	86,5
V 7	173	56,1	22,1	94,8
V 8	169	58,2	15,4	90,4
V 9	163	55,1	25,3	82,6
DL 5%	6,37	2,30	0,76	3,78

Lungimea săgeții pomilor pe variantele luate în studiu a fost corelată de înălțimea pomilor, trunchiului și lungimea zonei formării coroanei, ce a variat de la 82,6 până la 98,2 cm.

Valori mai mari în cadrul structurii pomului a înregistrat diametrul portaltoiului (21,0-24,0 mm). În cadrul variantelor studiate un diametru mai mic s-a obținut la pomii din varianta martor (21,0 mm) iar în celelalte variante luate în studiu au fost înregistrate valori de la 22,0 până la 25,0 mm.

Legitatea descrisă pentru diametrul portaltoiului este valabilă și pentru cel a altoiului, numai cu înregistrarea unor valori mai mici. Dacă, în varianta martor indicele studiat a constituit 18,0 mm, atunci în cele cu diferite metode de formare a coroanei a variat de la 15,0 până la 19,0 mm. Valori mai mici a diametrului altoiului au fost obținute în cadrul variantelor tratate cu produsul Gerba 4LG (15,0-17,0 mm), în comparație cu regulatorul de creștere Progerbalin LG (16,0-19,0 mm). În funcție de metoda de intervenție asupra apexului pomului un diametru al altoiului mai dezvoltat a fost înregistrat în variantele V 4 (19,0 mm), V 5 (18,0 mm), V 8 (16,0 mm) și V 9 (17,0 mm). Valorile indicelui studiat în celelalte variante au fost mai mici comparativ cu varianta martor.

Studiul efectuat asupra diametrului înregistrat sub coroana pomului scoate în evidență o diminuare a indicelui luat în cercetare, dar legitatea expusă anterior este validă, variind de la 12 până la 14 mm.

Diametrul axului deasupra coroanei a înregistrat cele mai mici valori (10,0-13,0 mm) și a fost corelat de numărul ramurilor în zona de formare a coroanei. Diametrul mai mare deasupra coroanei a fost înregistrat în cadrul variantelor V 2 și V 4 tratate cu produsul Progerbalin LG în diferite doze (11,0 mm), iar Gerba 4LG în variantele V 8 (13,0 mm) și V 9 (11,0 mm).

Ca și în cazul celorlalți indicatori studiați, numărul de ramuri anticipate, lungimea medie și însumată a lor depinde de regulatorul de creștere utilizat la tratare și acțiunea mecanică asupra frunzelor de pe apexul pomilor. Ramuri anticipate n-au fost obținute în cadrul variantei martor, unde asupra apexului oculantului nu s-a înregistrat, a crescut liber. Număr diferit de ramuri, s-a înregistrat în toate celelalte variante luate în studiu, variind de la 2,0 până la 6,0 buc/pom (Tab. 2).

Eficacitate mai evidentă asupra formării ramurilor anticipate în zona coroanei pomilor în cadrul soiului Najdared s-a obținut în varianta V 9, când apexul pomului a fost tratat de 2 ori cu produsul Gerba 4LG în doza 25 ml plus ruperea frunzelor apicole (6,0 buc/pom). Tratarea o singură dată cu produsul Gerba 4LG în doza de 25 ml plus ruperea frunzelor apicole a înregistrat valori mai mici ca în varianta precedentă (2,0 buc/pom).

Tratarea o singură dată cu regulatorul de creștere Progerbalin LG în doza 25 ml (V 2) și cu aceeași cantitate de produs plus ruperea frunzelor apicole (V4) în ambele variante a influențat negativ asupra numărului de ramificații anticipate formate în zona coroanei (3,0 buc/pom). Număr mai mare de ramuri anticipate (5 buc/pom) a fost înscris în cadrul variantelor tratate de două ori cu produsul Progerbalin LG în doza 25 ml (V 3) și cu Gerba 4 LG o singură dată și de 2 ori în doza 25 ml (V 6; V 7).

Tabelul 2. Numărul ramurilor anticipate, lungimea medie și însumata a lor în câmpul II al pepinierii de pomi în funcție de metoda de formare a coroanei la soiul Najdared

Metoda formării cronării	Numărul ramurilor anticipate, buc/pom	Lungimea ramurilor anticipate	
		Medie, cm	Însumată, cm/pom
V 1 (m)	2,0	27,0	54,0
V 2	3,0	17,3	52,0
V 3	5,0	17,4	87,0
V 4	3,0	18,0	54,0
V 5	4,0	29,3	117,0
V 6	5,0	17,4	87,0
V 7	5,0	15,8	79,0
V 8	2,0	27,5	55,0
V 9	6,0	28,3	169,8
DL 5%	0,37	0,96	11,32

Lungimea însumată a ramurilor anticipate formate în zona cronării se află în corelație directă cu numărul de ramuri din zona respectivă și lungimea medie a lor. În cadrul variantelor tratate cu produsul Progerbalin LG valori mai mari a indicelui luat în studiu și confirmate și prin date statistice au fost înregistrate când asupra apexului pomilor s-a intervenit cu două tratamente în doza de 25 ml (117,0 cm) la interval de 5 zile de la cel precedent plus ruperea frunzelor apicole. Variantele V 2 și V 4 au avut o lungime însumată a ramurilor anticipate de 52,0 și respectiv 54,0 cm, iar în varianta V 3 valorile indicelui luate în studiu au constituit 87,0 cm.

În cadrul variantelor tratate cu produsul Gerba 4LG și intervenții prin ruperea frunzelor apicole valori mai mari s-au obținut când s-au efectuat 2 tratamente cu regulatorul de creștere studiat și suplimentar s-au mai rupt frunzele apicole a oculantului (169,8 cm). În varianta cu un singur tratament cu produsul luat în studiu plus ruperea frunzelor apicole a fost înscrise cea mai mică valoare (55,0 cm). În variantele V 6 și V 7, lungimea însumată a creșterilor anticipate a fost medie și a constituit 87,0 și, respectiv, 79,0 cm.

Numărul formațiunilor de rod înscrise în cadrul coroanei pomilor de măr în câmpul doi al scolii de pomi de asemenea este influențat de metoda de formare a coroanei (Tab. 3). Dacă în varianta martor n-au fost obținute formațiuni de rod, atunci în variantele unde asupra apexului pomului s-a intervenit prin diverse tehnici de înăbușire a formării auxinei indicele luat în studiu a variat de la 8 până la 15 buc/pom.

În funcție de produsul utilizat la tratare număr nesemnificativ mai mare de formațiuni de rod la soiul Najdared s-a obținut în urma tratării cu produsul Progerbalin LG în comparație cu Gerba 4LG. Dacă, în varianta Progerbalin LG în doza 25 ml plus ruperea frunzelor apicole numărul formațiunilor de rod a fost de 15 buc/pom, atunci la tratarea cu produsul Gerba 4LG în aceeași variantă, indicele în studiu a constituit 11 buc/pom, o diminuare cu 36,2%. Legătatea aceasta se menține și în cazul variantelor V 5 și V 9 când s-a efectuat două tratamente plus ruperea frunzelor apicale, unde numărul formațiunilor de rod a fost de 12 și, respectiv, 8 buc/pom, micșorare cu 50,0%.

Tabelul 3. Numărul formațiunilor de rod și tipul lor la pomii de măr din soiul Najdared, în câmpul II al pepinierii în funcție de metoda de formare a coroanei

Metoda formării cronării	Tipul formațiunilor de rod			Total
	Pinteni inelați	Țepușe	Nuielușe	
V 1 (m)	-	-	-	-
V 2	8	1	1	10
V 3	6	5	-	11
V 4	10	3	2	15

V 5	8	1	3	12
V 6	6	2	3	11
V 7	5	1	5	11
V 8	7	2	2	11
V 9	4	1	3	8

În cadrul variantelor tratate cu produsele studiate și aplicarea suplimentată a rupei frunzelor apicole înregistrăm, că în cadrul produsului Progerbalin LG (V 4; V 5) numărul formațiunilor de rod s-a majorat în comparație cu variantele V 2 și V 3.

Tratarea pomilor cu produsul Gerba 4LG și ruperea frunzelor apicole a menținut la același nivel sau a diminuat numărul formațiunilor de rod în cadrul coroanei pomilor, constituind în varianta V 8 - 11 buc/pom, iar în varianta V 9 - 8 buc/pom.

În funcție de tipul formațiunilor de rod înscrise în cadrul coroanei pomilor în câmpul doi al pepinierii pomicole a fost înregistrată o legitate evidentă pe variantele luate în studiu. Aducă în cadrul variantelor tratate cu produsul Gerba 4LG în coroană se regăsesc mai puțini piteni inelați (4-7 buc/pom) și mai multe nuieleuse (2-5 buc/pom), iar când s-a intervenit cu regulatorul de creștere Progerbalin LG înregistrăm piteni inelați (6-8 buc/pom), țepușe (1-5 buc/pom) și mai puține nuieleuse (1-3 buc/pom).

Numărul formațiunilor de rod obținute în cadrul pomilor în pepiniera pomicolă vor permite ca după plantarea pomilor în livadă să înregistrăm primele fructe, iar în unele cazuri v-a fi necesar de normat încărcătura de rod ca de nu a facilita în continuare fructificarea periodică a pomilor.

CONCLUZII:

1. Producătorii de pomi de măr în câmpul doi al pepinierii de pomi, la soiul Najdared la formarea bazei coroanei din 5 ramificații anticipate de intervenit asupra apexului oculantului când acesta are înălțimea de 60-65 cm prin tratarea de două ori cu regulatorul de creștere Progerbalin LG sau Gerba 4LG în doza 25 ml/litru apă.
2. La planificarea unui număr mai mare de ramificații anticipate în zona formării coroanei, de intervenit asupra apexului oculantului prin ruperea apicală a frunzelor terminale când acesta are înălțimea de 60-65 cm plus tratarea de două ori cu regulatorul de creștere Gerba 4LG în doza 25 ml/litru apă. Primul tratament de efectuat concomitent cu ruperea frunzelor apicale, iar următorul la interval de 5-7 zile de cel precedent.

Bibliografie:

1. Babuc, V. *Pomicultura*. - Chișinău. 2012. - 662 p.
2. Babuc, V.; Peșteanu, A.; Gudumac, E. *Producerea materialului săditor de măr*. - Chișinău, 2013. - 138 p.
3. Basak, A.; Sozcek, Z. *The influence of promalin on branching of one-year-old apple nursery trees*. In: Acta Hort., 1986, vol. 179, pp. 279-280.
4. Caglar, S.; Ilgin M. *The effects of benzyladenine applications on branching of Mondial Gala apple nursery trees on MM106 in the first year growth*. In: KSU J. Nat. Sci., 2009, 12(1), pp. 66-70.
5. Gastol, M.; Domagała-Swiatkiewicz, I.; Bijak, M. *The effect of different bioregulators on lateral shoot formation in maiden apple tree*. In: Folia Hort. 2012, 24 (2), pp. 147-152.
6. Gudumac, E. *Optimizarea creșterii și structurării coroanei în pepinieră a pomilor de măr altoiți pe M9: Autoref. tezei dr. în agricultură*. - Chisinau, 2008. - 21 p.
7. Gudumac, E.; Peșteanu, A.; Bostan, M. *Influence of five rootstocks on growth and development of two apple varieties in the nursery*. In: Journal of Horticulture, Forestry and Biotechnology. Timișoara: Editura Agroprint, 2010, vol. 14 (2), p. 6-9.
8. Peșteanu, A.; Gudumac, E. *The effect of rootstocks on apple tree growth in the fruit nursery*. In: Lucrări științifice / Universitatea de Științe Agronomice și Medicină Veterinară, București, România. Horticultură. Seria B-LIV-2010, 2010, p. 484-489.
9. Peșteanu, A.; Bostan, M. *Perfecționarea unor elemente tehnologice la producerea materialului săditor*

pentru fondarea livezilor moderne de măr. In: Știința Agricolă. 2019, nr. 1, p. 52-59.

10. Драбудько, Н.Н.; Левшунов, В.А.; Самусь, В.А. Влияние технологических приемов на ветвление однолетних саженцев плодовых культур в питомнике. В: Плодоводство. п. Самохваловичи, 2013, Т. 25. - С. 130-139.

11. Пештяну, А.Ф. Оценка пригодности интродуцированных сортов яблони в Республике Молдова для возделывания в суперинтенсивных садах. В: Современные технологии сельскохозяйственного производства: материалы XIII-ой междунар. науч.-практич. конф./Гродненский Государственный Аграрный Университет. Гродно, 2010, том 1 (Агрономия. Экономика. Бухгалтерский учет). - с. 151-152.

12. Пештяну, А. Ф.; Гудумак, Е.Г. Технология производства кронированных саженцев яблони в Республике Молдова. В: Современные технологии сельскохозяйственного производства. Материалы XIII-ой междунар. науч.-практич. конф./Гродненский Государственный Аграрный Университет. Гродно, 2010, том 1 (Агрономия. Экономика. Бухгалтерский учет). - С. 153-154.

13. Самусь В.А.; Левшунов, В.А. Стимулирование ветвления однолетних саженцев яблони механическим способом. В: Земледелие и защита растений. - Минск, (2015), № 3. - С. 69-72

14. Чернов, А.И. Приемы ускоренного формирования однолетних саженцев. В: Интенсивное садоводство: современное состояние и перспективы развития: мат. междунар. науч.-практич. конф. 21-23 марта 2013 г. - Нальчик: КБГАУ, 2013. - С. 83-86.