

HORTICULTURĂ, VITICULTURĂ, SILVICULTURĂ ȘI PROTECȚIA PLANTELOR

CZU: 634.11.03: 631.541.3 (478)

CARACTERISTICILE FITOMETRICE ALE POMILOR DE MĂR, ALTOIȚI LA MASĂ, ÎN FUNCȚIE DE MODUL FORMĂRII COROANEI ÎN CÂMPUL DOI AL ȘCOLII DE POMI

V. BABUC, E. GUDUMAC

Universitatea Agrară de Stat din Moldova

Abstract. The researches were made during the period of 2004-2006 at the mixed industrial unit "Fruit Nurseries". The aim of the study was the influence of the number of lateral branches in the crown zone on the apple trees development in the nursery. The first field was planted with bench grafts using perfected copulation method. It was used the rootstock M9, and as a scion – the variety Golden Delicious Reinders, Jonagored and Idared.

It was established that when the number of lateral branches increases in the crown zone, it diminishes the average length of ramifications, increases the summed up length and decreases essentially the diameter of the axis in the superior part of the crown zone. The best indices of growing apple fruit trees, bench-grafted and crowned in the second field of the fruit nursery was registered in the case of having more than 5-6 ramifications in the crown zone.

Key words: Apple-trees, Bench grafted, Nursery, Scion, Variety.

INTRODUCERE

Scopul principal al sistemelor moderne de cultivare a livezilor superintensive cu o densitate înaltă de pomi la un hectar este obținerea unei recolte cât mai înalte la o vârstă cât mai timpurie a pomilor (Cody C. et al., 1985; Jaumien F. et al., 1993; Theron K.I. et al., 2000). Pentru realizarea acestui scop, primul pas constă în obținerea unui material săditor cu valori biologice superioare – pomi cu baza coroanei formată deja din pepinieră. Numărul optimal de ramuri laterale oferă o dezvoltare cât mai bună a structurii (arhitectonicii) pomilor în viitor. În afară de aceasta, înălțimea optimă a pomilor, lungimea, numărul și unghiul de ramificare ale ramurilor laterale asigură recolte mai timpurii și mai înalte (Barrit B.H., 1992; Hrotko K. et al., 1996).

Cercetările lui Mika A. et al. (1998) arată că pomii bine ramificați produc mai multă roadă (3-6 kg/pom) într-o livadă în vârstă de doi ani față de pomii necronați care produc 1 kg de fructe la un pom.

Formarea lăstarilor laterali în pepinieră depinde în primul rând de capacitatea ereditară a soiului de a emite lăstari anticipați. Multe soiuri importante produc puține ramificări în pepinieră după natura lor, datorită dominanței apicale puternice (Jaumien F. et al, 1993; Cline M.G., 2000).

Conform cercetătorului Elfing D.C. (1984), o balanță dintre nivelele de auxină și citokinină controlează formarea ramurilor laterale, iar auxina difuzată într-o concentrație mare este produsă numai în mugurele apical, reține creșterea lăstarilor laterali. Soiurile cu o dominanță apicală scăzută (Cox's Orange Pippin, Golden Delicious, Jonagold) în general demonstrează o bună dezvoltare în pepinieră a lăstarilor laterali, în timp ce soiurile cu o dominanță apicală puternică (Spartan, Red Delicious), precum și soiurile de tip spur formează doar câteva ramuri laterale chiar și cu ajutorul unor stimulatori de creștere (Hrotko K. et al, 1996).

Sarcina constă în optimizarea structurii coroanei pomilor de măr în școala de pomi.

MATERIAL ȘI METODĂ

Cercetările s-au efectuat în perioada anilor 2004-2006 în pepiniera pomicolă a întreprinderii mixte „Fruit Nurseries”, fondată prin colaborarea între „Codru ST” SRL și compania olandeză „Van Rijn International”. Câmpul I a fost înființat în a doua jumătate a lunii aprilie cu altoiri la masă, efectuate în martie folosind metoda de copulație perfecționată cu ramură detașată.

Ca portaltui s-a folosit biotipul M9, iar ca altoi, soiul Idared omologat în Republica Moldova și soiurile de perspectivă Golden Delicious Reinders și Jonagored. Pentru altoire s-au folosit marcote cu diametrul de 10,0 mm și ramurile altoi devirozate importate din Olanda.

Locul altoirii s-a legat cu peliculă specială, iar altoiul s-a parafinat. Altoirile obținute s-au stratificat prin așezarea lor verticală în containere, în așa fel ca partea bazală a marcotei (20-25 cm) să se afle într-un strat de nisip reavăn și umed. Temperatura stratificării în frigider este de +4°C. Distanța de plantare a plantelor altoite a fost 90×35 cm.

Primăvara, în câmpul II, tulpinile anuale ale altoirilor au fost scurtate la înălțimea de 50 cm de la locul altoirii. Odată cu apariția lăstarilor laterali s-a efectuat degajarea trunchiului, lăsându-se numai lăstarul terminal. În scopul obținerii lăstarilor anticipați pe axul central, când acestea au atins lungimea de 15-20 cm, s-a efectuat înlăturarea frunzelor apicale fără a trauma mugurele terminal de creștere. Această operație se repetă la fiecare 5-7 zile. Pentru stimularea dezvoltării lăstarilor anticipați se efectuează irigații mai frecvente și fertilizări cu îngrășăminte pe bază de azot.

Solul cernoziom obișnuit, conținutul de humus – 2,6%, care este menținut ca ogor lucrat, irigarea prin aspersiune menținând umiditatea solului la 75-80% de la capacitatea de câmp. Partea aeriană a fost palisată pe un tutore de bumbac.

În scopul studierii influenței numărului de ramificații laterale în zona cronării asupra dezvoltării pomilor în școala de pomi, aceștia au fost divizați în patru grupe (varianțe): cu 4 (martor), 5-6, 7-8, 9-10 și mai multe ramificații.

Numărul repetițiilor în fiecare variantă este 4. Numărul de pomi în fiecare repetiție este 20. Cercetările au fost îndeplinite în condiții de câmp și de laborator după metode acceptate de efectuare a experimentelor cu plantele pomicele.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

În perioada efectuării investigațiilor s-a înregistrat că procesele de dezvoltare a pomilor în pepiniera pomicolă depind de particularitățile biologice ale soiului.

La sfârșitul primei perioade de vegetație cele mai mari valori ale înălțimii altoiului (tab. 1) s-au înregistrat în ambii ani la soiul Jonagored și constituie 121-122 cm. La soiul Golden Reinders valoarea acestui indice este 114-116 cm, respectiv la soiul Idared – 110-114 cm.

Diametrul altoiului la 10 cm mai sus de locul altoirii în ambii ani a constituit 9,9-10,9 mm. Suprafața foliară în funcție de soi se află în limitele de 0,19-0,20 m²/pom.

La sfârșitul celei de-a doua perioade de vegetație în școala de pomi (tab. 2) numărul de ramificații laterale în zona cronării n-a influențat esențial asupra înălțimii pomilor la soiul Golden Reinders, care se află în limitele 183,2-170,7 cm în anul 2005 și 181,0-168,8 cm în anul 2006, precum și diametrul trunchiului care se află în limitele de 15,1-17,0 mm.

Tabelul 1

Indicatorii principali ai creșterii pomilor de măr altoiți la masă în primul an de vegetație în școala de pomi

Soiurile	Înălțimea altoiului, cm	Diametrul, mm		Suprafața foliară, m ² /pom
		portaltoiului	altoiului	
anul 2004				
Golden Reinders	114	13,1	10,1	0,19
Jonagored	121	13,8	10,4	0,20
Idared	110	12,9	9,9	0,19
Dl _{0,05}	4,40	0,38	0,38	0,02
anul 2005				
Golden Reinders	116	13,3	10,2	0,19
Jonagored	122	14,0	10,9	0,19
Idared	114	13,1	10,1	0,20
Dl _{0,05}	3,54	0,40	0,32	0,02

În varianta martor cu 4 ramificații în zona cronării, lungimea medie a unei ramuri laterale constituia 56,5 cm în anul 2005 și 53,2 cm în anul 2006. Cu mărirea numărului de ramificații laterale în zona cronării diminuează lungimea medie a lor respectiv până la 35,6 cm (2005) și 34,8 cm (2006) în varianta cu 9-10 și mai multe ramificații laterale sau cu 35-37% față de varianta martor.

Lungimea însumată a ramurilor laterale sporește concomitent cu mărirea numărului lor în zona cronării, atingând în varianta martor cu 4 ramificații 226,0 cm/pom în anul 2005 și 212,8 cm/pom în anul

Tabelul 2

Indicatorii principali ai dezvoltării părții aeriene a pomilor de măr altoiți la masă în anul doi de vegetație în pepiniera de pomi în funcție de numărul ramificărilor laterale în zona cronării

Numărul de ramuri în zona cronării	Înălțimea pomilor, cm	Diametrul trunchiului, mm	Dimensiunile ramurilor		Dimensiunile axului			Suprafața foliară, m ² /pom
			lungimea medie, cm	lungimea însumată, cm/pom	lungimea zonei cronării, cm	Diametrul, mm		
						sub etajul din ramuri	deasupra etajului	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Golden Reinders								
anul 2005								
4 (m)	183,2	16,7	56,5	226,0	18,9	13,7	11,4	0,43
5-6	180,0	17,0	48,2	289,2	27,0	13,4	10,9	0,48
7-8	175,3	16,9	40,3	322,4	34,7	13,7	10,5	0,50
9-10<	170,7	16,5	35,6	399,1	41,8	13,9	9,0	0,52
Dl _{0,05}	4,17	0,25	2,39	22,23	1,25	0,30	0,45	0,02
anul 2006								
4 (m)	181,0	15,6	53,2	212,8	18,0	13,5	11,5	0,41
5-6	177,5	15,4	47,2	283,4	26,0	13,6	10,8	0,44
7-8	173,4	15,3	39,3	314,4	35,1	13,3	10,6	0,47
9-10<	168,8	15,1	34,8	390,1	40,4	13,8	8,9	0,51
Dl _{0,05}	6,13	0,25	4,70	38,97	0,97	0,15	0,32	0,02
Jonagored								
anul 2005								
4 (m)	194,7	16,6	66,1	264,4	19,1	14,0	11,5	0,58
5-6	189,5	16,9	59,8	358,8	27,5	13,9	10,2	0,60
7-8	185,9	17,0	50,5	383,2	34,6	13,5	9,7	0,63
9-10<	178,8	16,5	46,2	461,5	39,8	13,7	8,6	0,68
Dl _{0,05}	4,48	0,28	2,96	20,79	1,68	0,29	0,37	0,01
anul 2006								
4 (m)	192,3	15,2	64,7	258,8	18,0	13,4	11,4	0,57
5-6	187,4	16,0	56,9	341,4	22,5	14,1	10,4	0,59
7-8	181,4	15,4	48,9	371,1	30,9	13,2	9,3	0,62
9-10<	177,2	15,0	42,9	428,6	37,9	13,3	9,0	0,66
Dl _{0,05}	2,67	0,15	2,01	15,61	2,62	0,18	0,37	0,02
Idared								
anul 2005								
4 (m)	179,1	16,8	44,3	177,2	18,9	13,6	11,2	0,44
5-6	175,8	16,9	37,2	190,7	25,4	13,8	10,4	0,45
7-8	169,3	16,5	29,3	210,8	31,1	13,4	9,9	0,46
9-10<	162,7	16,2	26,1	240,7	38,5	13,3	9,4	0,48
Dl _{0,05}	3,35	0,27	3,14	12,10	2,30	0,16	0,25	0,01
anul 2006								
4 (m)	176,3	15,3	45,4	181,6	19,3	13,3	11,1	0,42
5-6	172,6	15,7	36,2	195,6	21,0	13,5	10,6	0,43
7-8	166,3	15,4	29,8	208,6	29,9	13,4	9,5	0,45
9-10<	159,1	15,1	25,3	231,5	35,6	13,1	9,1	0,48
Dl _{0,05}	3,34	0,19	3,83	12,61	2,07	0,16	0,40	0,02

2006, iar în varianta cu 9-10 ramificații, respectiv 399,1 cm/pom (2005) și 390,1 cm/pom (2006), fiind mai mare față de martor cu 76-83 %.

Creșterea numărului de ramificații de la 4 până la 9-10 și mai multe este însoțită de mărirea zonei cronării pe axul pomului respectiv de la 18 cm până la 41,8 cm și reducerea esențială a diametrului axului de la 13,8-13,9 mm sub zona cronării până la 8,9-9,0 mm deasupra acestuia sau cu circa 36 %.

Reducerea esențială a diametrului axului sub influența numărului excesiv de ramificații la baza coroanei diminuează vigoarea de creștere a acestuia în pepinieră cu 7%, iar ulterior, în livadă, și capacitatea de garnisire (Áfáóę Ā., 1988; Ęđłłęę Ć., 1991; Gudumac E., 2005).

Suprafața foliară crește de la 0,43-0,41 m²/pom în varianta cu 4 ramuri laterale și până la 0,52-0,51 m²/pom în varianta cu 9-10 și mai multe ramificații. Fiind raportată la 1 m de lungime însumată a ramurilor anuale, care exprimă gradul de înfrunzire și concomitent potențialul fotosintetic al acestora, s-a înregistrat o scădere de la 0,19 m² la 1 m liniar în varianta cu 4 ramificații și până la 0,13 m² la 1 m liniar în varianta cu 9-10 și mai multe ramificații, sau cu cca 27 %. Ca urmare, numărul excesiv (mai mult de 5-6) de ramificații în zona cronării au creștere relativ redusă, sunt mai subțiri cu potențial fotosintetic redus și diferențiază muguri floriferi, de regulă, numai în partea apicală.

Soiul Jonagored care are particularități biologice de creștere a pomilor mai mari și cu o capacitate mai înaltă de a forma lăstari laterali a înregistrat valori mai superioare a indicatorilor principali ai creșterii părții aeriene a pomilor altoiți la masă în ambii ani de vegetație în școala de pomi, față de celelalte două soiuri luate în studiu.

Numărul de ramificații în zona cronării practic nu a influențat înălțimea pomilor, care în anul 2005, se află în limitele de 194,7-178,8 cm, iar în anul 2006 – 192,3-177,2 cm, sau cu 5-6 % s-a majorat valoarea acestui indice, în comparație cu soiul Golden Reinders, la fel ca și diametrul trunchiului care se află în limitele de 15,0-17,0 mm.

Lungimea medie a unei ramuri laterale în varianta martor cu 4 ramificații în zona cronării a crescut față de soiul Golden Reinders cu 17-21 % și constituie 66,1 cm în anul 2005 și 64,7 cm în anul 2006, care în funcție de mărirea numărului de ramificații laterale în zona cronării s-a micșorat respectiv până la 46,2 cm în anul 2005 și 42,9 cm în anul 2006 sau cu 30-34 % față de martor în varianta cu 9-10 și mai multe ramificații laterale.

Lungimea însumată a ramurilor laterale crește odată cu mărirea numărului de ramificații laterale în zona cronării. În varianta martor cu 4 ramificații ea atinge valoarea de 264,4 cm/pom (2005) și 258,8 cm/pom (2006), mărindu-se până la 461,5 cm/pom în anul 2005 și 428,6 cm/pom în varianta cu 9-10 și mai multe ramificații laterale în zona cronării, sau cu 65-74 la sută față de varianta martor. Odată cu creșterea numărului de ramificații laterale în zona cronării s-a mărit lungimea zonei cronării axului pomului de la 18,0 cm până la 39,8 cm și a diminuat esențial diametrul axului de la 13,7-13,3 mm sub zona cronării până la 8,6-9,0 mm deasupra acestuia, sau cu 33-37 %.

Suprafața foliară se mărește concomitent cu numărul de ramificații laterale în zona cronării de la 0,58-0,57 m²/pom în varianta martor până la 0,68-0,66 m²/pom în varianta cu 9-10 și mai multe ramuri în zona cronării, cu mult mai lent decât lungimea însumată.

La soiul Idared, cu vigoare de creștere mai mică, indicatorii principali de dezvoltare a pomilor în câmpul doi al pepinierii sunt relativ mai mici în comparație cu soiurile Golden Reinders și Jonagored. Înălțimea pomilor este în limitele de 179,1-162,7 cm în anul 2005 și 176,3-159,1 cm în anul 2006, micșorându-se cu circa 3-6 % față de soiul Golden Reinders și 8-10 % față de soiul Jonagored.

Lungimea medie a unei ramuri laterale a diminuat cu mărirea numărului lor de la 4 până la 9-10 și mai multe ramificații în zona cronării cu 42-45 % față de martor. Ea a constituit 44,3 cm în anul 2005 și 45,4 cm în anul 2006 în varianta martor cu 4 ramificații laterale și respectiv 26,1 cm (2005) și 25,3 cm (2006) în varianta cu 9-10 și mai multe ramificații laterale în zona cronării. Ca și la soiurile Golden Reinders și Jonagored lungimea însumată a ramificațiilor laterale sporește concomitent cu mărirea numărului de ramuri de la 4 până la 9-10 și mai multe în zona cronării cu 42-45 %, se mărește și lungimea zonei cronării pomilor de la 18,9 cm până la 38,5 cm, scade esențial diametrul axului deasupra zonei cronării cu 29-31 % la pomii cu 9-10 și mai multe ramificații laterale în zona cronării, față de cei cu 4 ramificații. Suprafața foliară crește mai lent decât lungimea însumată a ramurilor laterale de la 0,44-0,42 m²/pom în varianta martor cu 4 ramificații până la 0,48 m²/pom în varianta cu 9-10 și mai multe ramificații în zona cronării.

Un indice foarte important este și numărul de muguri de rod (fig.1) care în funcție de numărul ramificațiilor laterale în zona cronării la soiul Golden Reinders a fost în limitele 8,1-10,2 buc/pom în anul 2005 și 7,6-9,7 buc/pom în anul 2006, la soiul Jonagored 5,3-8,9 buc/pom în anul 2005 și 6,6-14,1 buc/pom în anul 2006, la soiul Idared 10,3-13,2 buc/pom (2005) și 7,5-11,7 buc/pom (2006).

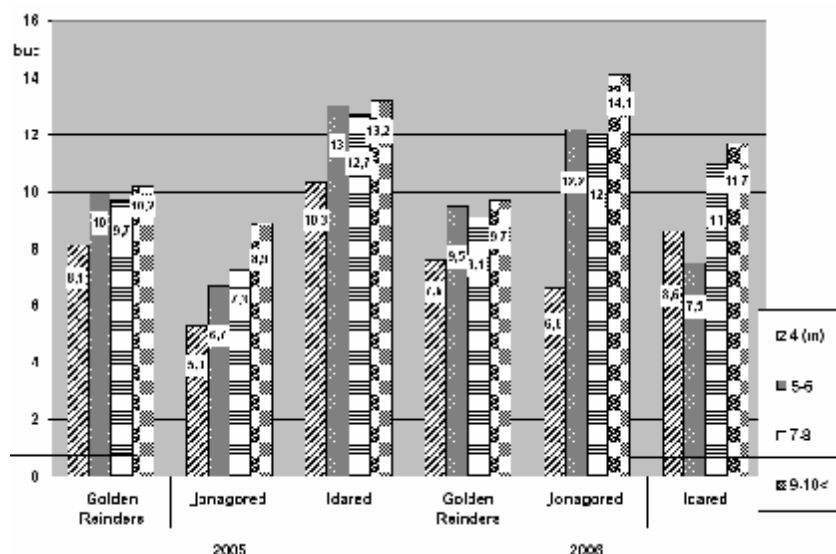


Fig. 1. Numărul mugurilor de rod în funcție de soi și numărul de ramificații laterale în zona cronării

CONCLUZII

Pentru toate soiurile luate în studiu odată cu mărirea cantității de ramuri laterale în zona cronării este caracteristic:

- diminuarea lungimii medii și mărirea lungimii însumate a ramificațiilor din zona cronării;
- creșterea mai lentă a suprafeței foliare decât a numărului și lungimii însumate a ramurilor anuale și ca urmare, diminuarea gradului de înfrunzire ca potențial fotosintetic;
- scăderea esențială a diametrului axului în partea superioară a zonei cronării și diminuarea creșterii axului, condiționate de mărirea numărului ramificațiilor laterale;
- diferențierea mugurilor floralii în zona apicală a ramurilor laterale, care după fructificare în livadă se apleacă puternic în jos și rămân în mare parte degarnisite;
- raportul favorabil dintre indicatorii de creștere ai pomilor de măr, altoiți la masă și cronați în câmpul doi al școlii de pomi, s-a înregistrat în cazul proiectării a 5-6 ramificații în zona cronării.

BIBLIOGRAFIE

1. Barrit, B.H., 1992. Intensive Orchard Management. Good Fruit Grower: a division of Washington State Fruit Commission 1005 Tietion Drive, Yakima Washington, p. 21-32.
2. Cline, M.G., 2000. Execution of the auxin replacement apical dominance experiment in temperate woody species. American J. Bot., 87, p. 182-190.
3. Cody, C., F.E. Larsen and R. Fritts, 1985. Induction of lateral branches in tree fruit nursery stock with propyl 3-t-butylphenoxy acetate 8MB (25, 105) and promalin (GA₄₊₇+6-benzyladenine). Scientia Hort., 26, p. 116-118.
4. Elfing, D.C., 1984. Factors affecting apple tree response to chemical branch-induction treatment. J. American Soc. Hort. Sci., 109, p. 476-481.
5. Gudumac, E., 2005. Structura coroanei fusiforme a pomilor de măr, altoiți pe M9, în primul an după plantarea în livada superintensivă/ Lucrări științifice, UASM, Chișinău, vol. 13, p. 74-76.
6. Hrotko, K., T. Buban and L. Magyar, 1996. Improved feathering on one-year-old 'Idared' apple trees in the nursery. HortSci., 28, p. 29-34.
7. Jaumien, F., B. Czarnecki, T. Mitrut and W. Poedzialek., 1993. Very similar effects of a mixture of GA₃ and BA (6-benzylaminopurine) and of GA₄₊₇ and BA on branching of some apple cultivars in nursery. Acta Hort., 329, p. 35-42.
8. Mica, A., A. Krawiec and D. Krzewinska, 1998. Results of planting systems and density trials with dwarf and semi-dwarf apple tree grafted on Malling and Polish rootstock. Hort. Abst., 68, p. 5585.
9. Theron, K.I., W.J. Steyn and G. Jacobs, 2000. Induction of proleptic shoot formation on pome fruit nursery. Acta Hort., 514, p. 235-243.
10. Бабук, В., 1988. Формаря ши тэеря помилор ши а арбуштилор фруктиферь. Кишинэу, Ед. Картя Молдовеняскэ, 184 п.
11. Мережко, И. М., 1991. Качество посадочного материала и продуктивность плодовых насаждений. Киев «Урожай», 152 с.

Data prezentării articolului — 24.01.2007