

DOI: 10.55505/sa.2023.2.04
UDC: 634.232:631.542



EFECTUL PERIOADEI DE TĂIERE ASUPRA RANDAMENTULUI ȘI A MĂRIMII FRUCTELOR LA SOIURILE DE CIREȘ STELLA ȘI SKEENA, ALTOITE PE MAXMA 14

Valerian BALAN^{1*}, ORCID: 0000-0001-9875-8888,
Vasile ȘARBAN², ORCID: 0000-0001-5740-9112

¹Universitatea Tehnică a Moldovei, Republica Moldova

²Ministerul Agriculturii și Industriei Alimentare al Republicii Moldova

*Corresponding author: Valerian BALAN - e-mail: valerian.balan@h.utm.md

Abstract. The study investigates the effects of pruning time on sweet cherry trees (*Prunus avium* L.) of Stella and Skeena varieties, grafted on MaxMa 14 rootstock, planted at a spacing distance of 5 x 3 m in the central region of the Republic of Moldova in 2012. Trees with naturally improved crowns of reduced volume were used. Four pruning schedules were tested: dormant period pruning (control group), pruning during flowering, post-harvest pruning (in July), and early autumn pruning (first decade of September). Phenological characteristics of sweet cherry varieties, trunk diameter increment, crop yield, and fruit distribution by diameter were assessed. Pruning time had no significant effect on the onset and duration of flowering or trunk growth, but significantly influenced fruit quality and yield. Early autumn pruning reduced the number of small fruits and increased the yield of fruits larger than 28 mm in diameter. Further research during the growing season should focus on evaluating the impact of pruning time on yield, fruit diameter, fruit mass, and fruit distribution by commercial size.

Keywords: Sweet cherry; *Prunus avium*; Tree Pruning; Harvest; Fruit; Diameter.

Rezumat. În perioada anilor 2019-2021 în zona de centru a Republicii Moldova s-a evaluat efectul perioadei de tăiere a pomilor de cireș (*Prunus avium* L.) din soiurile Stella și Skeena, altoite pe MaxMa 14, plantate în anul 2012 la distanța de 5 x 3 m, cu forma de coroană natural ameliorată cu volum redus. S-a studiat tăierea în perioada de repaus (martor) și în perioada de vegetație: tăierea în timpul înfloririi; tăierea după recoltare (iulie); tăierea toamna devreme (prima decadă a lunii septembrie). Au fost evaluate caracteristicile fenologice ale soiurilor de cireș, creșterea în diametru a trunchiului, randamentul și distribuția fructelor în funcție de diametrul lor. Perioada de tăiere a pomilor nu a influențat începutul și sfârșitul perioadei de înflorire și a avut un efect nesemnificativ asupra creșterii în grosime a trunchiului pomilor și suprafeței secțiunii transversale a trunchiului. Rezultatele indică un efect semnificativ al perioadei de tăiere asupra recoltei, calității fructelor și a eficienței randamentului. Tăierea toamna devreme a redus cantitatea de fructe mici și a promovat randamentul fructelor cu diametrul de 28 mm și mai mult. Tăierile în perioada de vegetație ar trebui direcționate spre evaluarea efectelor perioadei de tăiere asupra randamentului și, în special, asupra diametrului, masei și distribuției fructelor pe mărimi comerciale.

Cuvinte-cheie: Cireș; *Prunus avium*; Tăierea pomilor; Recoltă; Fruct; Diametru.

INTRODUCERE

Introducerea portaltoilor de vigoare mică (Gisela 5), medie-redușă (Gisela 6, P HL-C, Krymsk 6) și medie (Krymsk 5, Maxma 14, Piku 1, Piku 4), precum și a unor noi soiuri, permite crearea de livezi intensive la densități mari, sisteme de conducere a pomilor adecvate creșterii vegetative, precocității, randamentului, calității fructelor și rambursarea investițiilor (Aglar et al., 2019; Aglar et al., 2016; Bujdosó & Hrotkó, 2012; Balan, 2009, 2015; Cîmpoieș, 2018; Mitre et al., 2007). În același timp, asociațiile soi-portaltoi utilizate în cultura cireșului determină direct forma de coroană, modul, gradul și timpul de tăiere, sistemul de întreținere și lucrare a solului, irigarea și fertilizarea livezilor (Long et al., 2014).

Tăierea și conducerea pomilor, fiind procedee de bază în tehnologia de producere a fructelor, condiționează utilizarea la maximum a potențialului de creștere și fructificare a livezilor de cireș. Aici este cazul să precizăm că asociațiile soi-portaltoi utilizate în cultura cireșului și sistemele de conducere a pomilor trebuie să faciliteze atât procesul de formare a coroanei, precocitatea, cât și metodele și timpul de tăiere (Long et al., 2014, 2015, 2020).

În pomicultura modernă diametrul cireșelor este un indice de calitate care poate determina viabilitatea unei livezi. În mod tradițional, randamentul pomilor de cireș și calitatea fructelor sunt determinate de intensitatea tăierii în faza de repaus (Babuc, 2012). Recolta în livezile de cireș a crescut remarcabil, dar, în unele cazuri, creșterea randamentului fără tăierea adecvată a pomilor conduce la supraîncărcarea lor cu formațiuni de rod, la recolte mari și fructe mici (Whiting et al., 2005, 2006). Soluționarea acestor probleme depinde, în mare măsură, de asocierea soi-portaltoi, de distanța optimă de plantare, de forma coroanei, precum și de intensitatea și timpul tăierii. S-a demonstrat că tăierea în perioada de vegetație favorizează creșterea ramurilor, în special la pomii tineri, garnisirea cu ramuri fructifere și diferențierea mugurilor de rod, îmbunătățește aerisirea și iluminarea coroanei (Babuc, 2012), crește dimensiunea și culoarea fructelor și scade incidența putregaiului brun (Lauri, 2005). Deci, în pomicultura modernă merită a fi cercetat impactul tăierii în perioada de vegetație în diferite zone ecologice.

Tăierea în perioada de vegetație se diferențiază după vârsta pomilor în scopul creării unui echilibru între creșterea vegetativă și numărul de fructe de pe cireș (Long et al., 2014). La începutul toamnei se pot efectua tăieri de întreținere și fructificare. Tăierea pomilor toamna devreme prezintă interes, întrucât sunt clar vizibile ramurile de schelet și semiskeleton care îndesesc coroana, se creează condiții favorabile pentru diferențierea mugurilor de rod. În acest caz, rănilor se cicatrizează mai repede și mai bine (Babuc, 2012). Ramurile tăiate în primăvară regenerează lăstari bine dezvoltati, care se garnisesc cu ramuri de rod.

În Republica Moldova nu s-au găsit rapoarte științifice în această direcție, care să compare tăierea cireșului în perioada de repaus și în sezonul de vegetație. De aceea s-au efectuat cercetări care au vizat evaluarea întreținerii și tăierii fructifere a cireșului (*Prunus avium* L.) din soiurile Stella și Skeena, altoiți pe portaltoiul MaxMa 14 atât în perioada de repaus, cât și în perioada de vegetație.

MATERIALE ȘI METODE

Studiul a fost realizat în zona centrală a Republicii Moldova în perioada anilor 2019-2021. Livada este situată la o altitudine de 21 m deasupra nivelului mării, latitudinea de 47,25440 și longitudine de 29,12580, pe un cernoziom tipic lutos. Conținutul de humus este de 2,94%, în orizontul 0-20 cm, 1,85% la 20-40 cm adâncime și de 1% și mai

puțin la 80 cm adâncime, iar carbonații există de la 20 cm adâncime. Reacția chimică a solului este ușor alcalină la o adâncime de 0-40 cm, alcalină medie la o adâncime de 40-60 cm și puternic alcalină la o adâncime de 60-80 cm. Pe parcursul cercetării, regimul termic a fost ridicat, iar cantitatea anuală de precipitații s-a încadrat în normă.

Cireșii din soiurile Stella și Skeena, altoiți pe portaltolul MaxMa 14, au fost plantați în toamna anului 2012 la o distanță de 5 x 3 m. S-a utilizat forma de coroană natural ameliorată cu volum redus (Babuc, 2012). Tăierea de întreținere și fructificare a fost studiată conform următoarelor variante: V1 – tăierea în perioada de repaus (martor); V2 – tăierea în timpul înfloririi; V3 – tăierea după recoltare (iulie); V4 – tăierea toamna devreme (prima decadă a lunii septembrie). Tăierea de întreținere și de fructificare a pomilor de cireș s-a efectuat în scopul menținerii structurii proiectate a coroanei, echilibrului fiziologic dintre procesele de creștere și fructificare, asigurării condițiilor favorabile pentru iluminare, pentru aerisire, efectuarea tratărilor fitosanitare și procedeele tehnologice, precum și în vederea obținerii unui randament mare de fructe calitative.

La tăierea pomilor am executat tăieri de suprimare și scurtare a ramurilor. Au fost tăiate ramuri adiacente și subțiri, care au produs cireșe mici. Ramurile au fost scurtate la 30-40 cm lungime în partea de jos a coroanei și la 8-10 cm lungime în partea de sus a acesteia. Tăierea succesivă a ramurilor s-a efectuat în lemn de 5-6 ani, iar a ramurilor secundare – în lemn de 3-5 ani. Ramurile și lăstarii anuali, în funcție de poziția lor, au fost scurtați de la o treime la jumătate din lungimea lor sau la aproximativ 20 cm lungime (Long et al., 2014). Totodată, tăierile au fost realizate pentru optimizarea vegetației dintre bază și vârful coroanei, cu scopul subordonării verticale a macrostructurii, accesului uniform al luminii și al unui drenaj favorabil al aerului (Babuc, 2012).

Managementul cultural al plantației. Solul pe rândul de pomi se erbicidează și se lucrează cu freza, la necesitate. Fâșiile de 2,5 m lățime dintre rândurile semănate cu buruieni au fost cosite când iarba atinge o înălțime de 25-30 cm, care a fost folosită ulterior ca mulci. Livada a fost irigată prin picurare prin rețea cu picurători fixate la 40 cm de sol în direcția rândului, iar pentru monitorizarea umidității solului au fost folosite traductoare Watermark. Fertirigarea și software-ul au fost computerizate.

Prelevarea de probe. Cercetările au fost efectuate în laborator, unde s-au efectuat analize fiziologice și biochimice, și în teren, unde s-au efectuat măsurători biometrice pentru determinarea influenței soiului și a procedurilor tehnologice efectuate asupra creșterii și rodirii cireșilor. Experimentul a fost realizat folosind 4 repetiții de câte 8 pomi fiecare. Pomii au fost selectați în funcție de vigoarea și dezvoltarea uniformă, precum și de diametrul trunchiului la 20 cm sub prima ramură de schelet și care a fost determinat cu ajutorul unui șubler digital ($\pm 0,01$ mm) (TOLSEN Tools, 35053, China). Apoi s-a calculat aria secțiunii transversale a trunchiului (TCSA): $TCSA = \pi \times \phi / 4$ (cm²), unde $\pi=3,14$ și ϕ este diametrul trunchiului.

Primăvara, în perioada apariției butonilor floriferi (punctați cu roșu), s-au numărat buchetele de mai la 3 pomi tipici în fiecare variantă. Ulterior a fost efectuat un calcul al buchetelor de mai și a randamentului pomilor pentru 1 cm² de suprafață a secțiunii transversale a trunchiului.

Diametrul cireșelor în timpul creșterii și coacerii a fost măsurat folosind șublerul digital și șabloanele cu orificii de 24, 26, 28, 30, 32 și 34 mm (VOEN, Germania). Diametrul fructelor de cireș a fost înregistrat din momentul în care culoarea cojii fructelor a început să se schimbe de la verde la galben-roz până la maturitate completă, la fiecare 3 zile, folosind diagrama de culori CTIFL (Centre Technique Inter professionnel des Fruit et Légumes), Franța): roz-gălbui, roșu foarte deschis, roșu, galben strălucitor, roșu închis, brun-roșcat închis, maro închis.

Randamentul a fost determinat folosind 32 de pomi din fiecare variantă, în stadiul de maturitate a fructelor. Numărul fructelor și localizarea acestora în coroană și pe diferite ramuri au fost studiate în timpul recoltării fructelor folosind 3 pomi tipici din fiecare variantă. Din fiecare pom au fost recoltate aleatoriu pentru o probă 100 de fructe, care au fost evaluate la temperatura camerei. Greutatea și diametrul fructelor au fost determinate folosind 20 de cireșe din fiecare variantă în patru probe identice ($n = 80$).

Datele experimentale sunt prezentate în valori medii pe ani de cercetare. Analiza datelor statistice a fost efectuată folosind analiza varianței și testul de comparație multiplă LSD la $P \leq 0,05$ pentru a determina semnificația diferențelor dintre variante. Diferențele dintre variante au fost comparate la nivelul semnificativ de 0,05 folosind testul Tukey (Dospiehov, 1985).

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Formarea recoltei la cireș are loc în două perioade de vegetație, separate de o perioadă de repaus vegetativ. În prima perioadă de vegetație are loc diferențierea mugurilor floralii, iar în a doua perioadă are loc înflorirea, formarea, creșterea și coacerea fructului. În Republica Moldova, începutul fenofazei de înflorire are loc în a treia decadă a lunii aprilie, începutul lunii mai și este determinat de temperatura, umiditatea aerului, asigurarea cu substanțe nutritive acumulate pe pom în vegetația precedentă (Babuc, 2012). A cunoaște termenele și ordinea înfloririi soiurilor este important pentru întocmirea listei de polenizatori, managementul de organizare a lucrărilor de primăvară, combaterea brumelor, bolilor, iar declanșarea și durata de înflorire, pot fi influențate de factorii meteorologici și tehnologici (Budan & Gradinariu, 2000; Sestraș, 2004).

Începutul fenofazei de înflorire este marcată de temperatura de $7^{\circ}\text{--}8^{\circ}\text{C}$ și are loc la o temperatură optimă de $12^{\circ}\text{--}17^{\circ}\text{C}$ și umiditatea aerului de 60-80%. Soiurile luate în studiu au declanșat înflorirea la 25-27 aprilie, soiul Stella a înregistrat înfloritul la 25 aprilie, iar soiul Skeena - la 27 aprilie (Tabelul 1). Perioada de tăiere a pomilor nu a influențat începutul înfloririi. Durata medie a timpului de înflorire a fost aceeași la ambele soiuri și a durat 10 zile pentru soiul Stella și 9 zile pentru soiul Skeena. La ambele soiuri originare din Canada începutul, sfârșitul și durata înfloririi nu depind de perioada de tăiere a pomilor.

Rezultatele impactului timpului de tăiere a pomilor asupra diametrului trunchiului și al fructelor, al suprafeței secțiunii transversale a trunchiului (TCSA) și a randamentului la soiurile de cireș Stella și Skeena sunt prezentate în tabelele 2-3. Diametrul trunchiului la soiul Stella a fost de 11,02-11,42 cm în anul 2019. Analiza statistică demonstrează că pomii au fost selectați în mod favorabil pentru experiment. În anul 2021 diametrul trunchiului s-a majorat cu 2,62-3,03 cm. Suprafața secțiunii transversale a trunchiului (TCSA) este direct proporțională cu diametrul trunchiului și constituie 8,72-8,96 cm^2 în anul 2019 și 11,02-11,26 cm^2 în anul 2021. Menționăm, că perioada de tăiere a pomilor de cireș nu a influențat semnificativ la creșterea trunchiului pomilor în grosime și TCSA, deoarece, indiferent de perioada de tăiere, gradul de intervenție a procedeele tehnologice au fost aplicate la același nivel. Odată cu înaintarea în vârstă a pomilor, diametrul trunchiului și TCSA se majorează (tab. 2).

Diametrul cireșelor, care este principalul indicator al acestui tip de fructe, a fost de 27,3-29,3 mm în anul 2019 și de 25,9-28,4 mm în anul 2021. Diametrul fructului în ambii ani de cercetare a fost mare, când pomii au fost tăiați după recoltare (în luna iulie) - V3 și când tăierea s-a efectuat la începutul toamnei (prima decadă a lunii septembrie) - V4.

Tabelul 1. Caracteristicile fenologice ale soiurilor de cireș în funcție de perioada de tăiere a pomilor (medie, 2019-2021)

Perioada de tăiere	Data înfloririi		Durata înfloririi, zile	Data recoltării
	începutul	sfârșitul		
Soiul Stella				
Tăierea în perioada de repaus (martor)	25.04	05.05	11	02.07
Tăierea în timpul înfloririi	25.04	05.05	11	02.07
Tăierea după recoltare	25.04	05.05	11	02.07
Tăierea toamna devreme	25.04	05.05	11	02.07
Soiul Skeena				
Tăierea în perioada de repaus (martor)	27.04	06.05	10	16.07
Tăierea în timpul înfloririi	27.04	06.05	10	16.07
Tăierea după recoltare	27.04	06.05	10	16.07
Tăierea toamna devreme	27.04	06.05	10	16.07

Randamentul plantațiilor de cireș din soiul Stella este de 12,2-13,7 kg/pom în anul 2019 și 29,1-30,5 kg/pom în anul 2021 (Tabelul 2). Practic, în anul 2021 recolta s-a dublat comparativ cu anul 2019. Nivelul de productivitate a soiului Stella în anul 2021 a fost semnificativ mai mare (29,1-30,5 kg/arm) la variantele V2, V3 și V4, la care s-a făcut tăierea în perioada de vegetație, comparativ cu martorul V1, la care s-a făcut tăierea în timpul fazei de repaus. Randamentul la unitate de suprafață (20,3 t/ha), fiind direct proporțional cu randamentul pe pom (30,5 kg/pom), a înregistrat valori mai mari, distinct semnificative, când pomii au fost tăiați în perioada de vegetație. Această majorare a recoltei se datorează diferențierii mugurilor de rod pe ramurile anuale, dar se datorează și condițiilor favorabile pentru diferențierea mugurilor de rod. Eficiența randamentului pentru pomii din soiul Stella în anul 2019 (1,43-1,52 kg/cm² TCSA) a fost ușor mai mic, comparativ cu eficiența randamentului în anul 2021 (2,34-2,74 kg/cm² TCSA).

Tabelul 2. Influența perioadei de tăiere a pomilor asupra diametrului trunchiului și a fructelor, suprafeței secțiunii transversale a trunchiului (TCSA) și a randamentului soiului de cireș Stella

Perioada de tăiere	Diametrul trunchiului, cm	TCSA, cm ²	Diametrul fructelor, mm	Recolta, kg/pom	Recolta, kg/cm ² TCSA	Recolta t/ha
Anul 2019						
V1	11,32	8,88	27,4	12,7	1,43	8,5
V2	12,02	9,43	27,3	12,2	1,29	8,1
V3	11,42	8,96	28,8	13,7	1,52	9,1
V4	11,12	8,72	29,3	13,3	1,52	8,9
DL, 5%	1,34	-	0,95	1,57	-	-
Anul 2021						
V1	14,08	11,05	26,5	25,9	2,34	17,2
V2	14,35	11,26	25,9	29,7	2,63	19,8
V3	14,04	11,02	27,4	29,1	2,64	19,3
V4	14,15	11,10	28,4	30,5	2,74	20,3
LSD, 5%	3,49	-	0,8	1,45	-	-

Diametrul trunchiului la soiul Skeena (11,88-14,04 cm), pe ani, puțin diferă de soiul Stella (11,12-14,35 cm), iar diferența între variante nu este asigurată statistic (tab. 3). Diametrul trunchiului în anul 2021 s-a mărit cu 1,46-1,65 cm, iar diferența dintre variantele de tăiere nu este semnificativă. TCSA la soiul Skeena constituie de la 9,32-9,81 cm² în anul 2019 până la 10,60-11,02 cm² în anul 2021. Suprafața transversală a trunchiului se schimbă analogic diametrului și nu depinde de perioada de tăiere a pomilor.

Tabelul 3. Influența perioadei de tăiere a pomilor asupra diametrului trunchiului și a fructelor, suprafeței secțiunii transversale a trunchiului (TCSA) și a randamentului soiului de cireș Skeena

Perioada de tăiere	Diametrul trunchiului, cm	TCSA, cm ²	Diametrul fructelor, mm	Recolta, kg/pom	Recolta, kg/cm ² TCSA	Recolta t/ha
Anul 2019						
V1	12,19	9,56	28,3	13,2	1,38	8,79
V2	12,29	9,64	28,3	13,5	1,40	8,99
V3	12,50	9,81	28,7	13,3	1,35	8,85
V4	11,88	9,32	29,6	14,9	1,59	9,92
DL, 5%	44,3	-	0,85	0,94	-	-
Anul 2021						
V1	13,84	10,86	27,5	27,0	2,48	17,9
V2	13,75	10,79	28,4	28,3	2,62	18,8
V3	14,04	11,02	28,3	27,3	2,48	18,2
V4	13,51	10,60	28,6	29,9	2,82	19,9
LSD, 5%	56,8	-	0,35	1,88	-	-

În anul 2019, diametrul fructelor a fost de 28,3-29,6 mm, iar în 2021 – 27,5-28,6 mm. În anul 2021, mărimea fructelor la soiul Skeena, variantele V2, V3 și V4, la care s-a făcut tăierea în perioada de vegetație, a fost semnificativ mai mare (28,3-28,6 mm), decât la martor V1, la care s-a făcut tăierea în perioada de repaus (27,5 mm). Acest lucru s-a datorat faptului că tăierea făcută în perioada de vegetație a creat condiții favorabile pentru iluminarea și aerisirea coroanei.

Recolta la soiul Skeena a înregistrat 13,2-14,9 kg/pom în anul 2019 și 27,0-29,9 kg/pom în anul 2021. Randamentul scăzut în anul 2019 se explică prin temperaturile coborâte în timpul înfloririi și legării fructelor, dar recolta a fost semnificativ mai mare în V4 – Tăierea toamna devreme (prima decadă a lunii septembrie), comparativ cu martorul V1.

În anul 2021 s-a înregistrat aceeași tendință ca și în 2019, dar cifrele au fost mai mari. Cea mai mare recoltă a fost produsă de pomii din V4 (29,9 kg/pom), la care tăierea s-a făcut în prima decadă a lunii septembrie. Randamentul la hectar a fost direct proporțional cu recolta pe pom și a însumat de la 8,79-9,92 t/ha, până la 17,9-19,9 t/ha în 2019. Recolte mai mari, distinct semnificative, s-au înregistrat când tăierea s-a efectuat toamna devreme. Randamentul în această perioadă s-a majorat datorită creșterii masei fructelor, dar și diferențierii mugurilor floralii la baza ramurilor anuale.

La soiul Skeena, în anul 2019, eficiența randamentului pe pom a fost mult diminuată (1,35-1,59 kg/cm² TCSA), comparativ cu anul 2021 (2,48-2,82 kg/cm² TCSA). În anul 2019 s-a observat o eficiență scăzută a randamentului la pomi în toate variantele cercetate datorită condițiilor climatice. Eficiența randamentului în anul 2021, în cazul variantei

V4 – Tăierea toamna devreme (2,82 kg/cm² TCSA), a fost mai mare, comparativ cu varianta martor (2,48 kg/cm² TCSA). Datele prezentate în tabelul 2 și 3, referitor la TCSA sunt majore, comparativ cu datele prezentate de Milošević și colab. (2014) la pomii din soiul „Summit” altoit pe Mazzard, în vârstă de 5 ani (0,029-0,041 kg/cm² TCSA). Această majorare se explică prin faptul că soiurile Stella și Skeena, altoite pe portaltoiul vegetativ de vigoare medie MaxMa 14, plantate la distanța de 5x3 m, sunt în perioada deplină la vârsta de 8-10 ani.

Analizând valorile diametrului fructelor, randamentul și eficiența lui, prezentate în tabelele 2 și 3, menționăm că cea mai bună relație între indicii fiecărui pom și la unitate de suprafață se obține la sistemul de tăiere în perioada de vegetație (V2, V3), în special la tăierea toamna devreme (V4), asigurând o iluminare și aerisire rațională, efectivă în depunerea și diferențierea mugurilor de rod pentru a obține recolte constante, mari și calitative.

Ținând cont de faptul că producția și calitatea cireșelor se modifică în funcție de condițiile climatice și de timpul de tăiere, iar, din punct de vedere comercial, cireșele sunt apreciate prin diametrul și greutatea lor, s-a decis să se studieze distribuția cireșelor din soiul Skeena în funcție de timpul de tăiere și diametrul acestora. Cireșele au fost împărțite în fracții de fructe de 24 mm, 24-25,9 mm, 26-27,9 mm și 28 mm și mai mari în diametru (Tabelul 4).

Tabelul 4. Efectul tăierii pomilor asupra distribuirii fructelor în funcție de diametrul lor la soiul de cireș „Skeena”, altoit pe MaxMa 14

Perioada de tăiere	Randamentul, kg/ha	Diametrul fructelor, mm			
		< 24	24-25,9	26-27,9	> 28
		Ponderea fructelor, %			
Anul 2019					
Tăierea în perioada de repaus (martor)	8,79	7,2	18,5	45,7	28,6
Tăierea în timpul înfloririi	8,99	5,7	20,1	47,6	26,6
Tăierea după recoltare	8,85	8,1	18,6	48,4	24,9
Tăierea toamna devreme (prima decadă a lunii septembrie)	9,92	4,4	15,9	45,5	34,2
DL, 5%	0,96	-	-	-	-
Anul 2020					
Tăierea în perioada de repaus (martor)	10,06	8,5	25,4	55,7	10,4
Tăierea în timpul înfloririi	9,66	9,1	22,6	58,6	9,7
Tăierea după recoltare	9,26	7,5	27,8	55,5	9,2
Tăierea toamna devreme (prima decadă a lunii septembrie)	10,46	4,5	21,9	57,8	15,8
LSD, 5%	1,01	-	-	-	-

În anul 2019, pomii care au fost tăiați la începutul toamnei (V4) au dat cea mai mare recoltă (cu 12,8%). Pomii din varianta martor (V1) au avut 7,2% de fructe cu un diametru de 24 mm și mai mic, 18,5% – cu un diametru de 24-25,9 mm, 45,7% – cu un diametru de 26-27,9 mm, iar 28,6% de fructe au avut un diametru de 28 mm și mai mare. Când tăierea s-a făcut în perioada de vegetație (V2, V3, V4), diametrul fructului a fost similar cu cel din V1, la care tăierea s-a făcut în perioada de repaus și anume, peste 73%

din fructe au avut un diametru de 26 mm și doar 4,4-8,1% din cireșe aveau un diametru mai mic de 24 mm. Tăierea efectuată în faza de repaus (V1) și în prima decadă a lunii septembrie (V4) a avut ca rezultat un randament mai mare de fructe cu un diametru de 28 mm și mai mare (28,6-34,2%).

În anul 2020, pomii au dat o recoltă de 9,26-10,46 t/ha, aproape egală cu recolta din anul 2019 (8,85-9,92 t/ha), dar diametrul fructelor a fost mult mai mic. Astfel, pomii din varianta V3, au dat o recoltă de 9,66 t/ha, din care 35,3% din fructe au avut un diametru mai mic de 26 mm și doar 9,2% din cireșe au avut un diametru de 28 mm și mai mare. Aceeași tendință s-a observat și la variantele V1, V2, V4, la care tăierea s-a făcut în alte perioade – 26,4-33,9% din fructe au avut diametrul mai mic de 26 mm și doar 9,7-15,8% din fructe au depășit 28 mm în diametru.

În concluzie, menționăm că tăierea făcută la începutul toamnei (G4) a contribuit la reducerea procentului de cireșe (4,4-4,5%) cu diametrul de 24 mm și mai mic și la creșterea numărului de cireșe (19,5-51,9%) al căror diametru a fost de 28 mm și mai mare, fără a afecta randamentul total.

CONCLUZII

Perioada de tăiere a pomilor nu a influențat nici timpul de înflorire și nici timpul de recoltare. Randamentul pe pom și pe unitatea de suprafață este influențat de timpul de tăiere, iar randamentul soiurilor de cireș Stella și Skeena, altoit pe MaxMa 14, este ridicat. Tăierea făcută la începutul toamnei a avut un efect pozitiv asupra randamentului și diametrului fructelor și a distribuției acestora după diametru și, de asemenea, a redus numărul de fructe pe pom. A contribuit, de asemenea, la creșterea numărului de fructe (15,8-34,2%) cu diametrul de 28 mm și mai mare și la reducerea procentului (4,4-4,5%) de fructe cu diametrul de 24 mm și mai mic, fără a afecta randamentul total.

Tăierea se face cel mai bine în perioada de înflorire, dacă mugurii au iernat bine și condițiile climatice sunt favorabile formării fructelor, în special la soiurile autofertile, pentru a nu supraîncărca pomii cu fructe de calitate scăzută. Tăierea după recoltare poate reduce depunerea și diferențierea mugurilor de rod pentru anul următor, deoarece se micșorează suprafața foliară pentru asimilarea produselor fotosintetice.

Cercetările privind efectul perioadei de tăiere ar trebui direcționate spre evaluarea randamentului și, în special, asupra diametrului, masei și distribuției fructelor pe mărimi comerciale.

RECUNOAȘTERI

Acest studiu a fost susținut de Agenția Națională pentru Cercetare și Dezvoltare a Republicii Moldova, proiectul 44-PS „Adaptarea tehnologiilor durabile și ecologice de producere a fructelor sub aspect cantitativ și calitativ în funcție de integritatea sistemii de cultură și schimbărilor climatice”.

REFERINȚE BIBLIOGRAFICE

1. AGLAR, E., SARACOGU, O., KARAKAYA, O., OZTURK, B., GUN, S. (2019). The relationship between fruit color and fruit quality of sweet cherry (*Prunus avium* L. cv. '0900 Ziraat'). In: Turkish Journal of Food and Agriculture Sciences, vol. 1 (1), pp. 1-5. ISSN 2687-3818.
2. AGLAR, E., YILDIZAND, K., LONG, L.E. (2016). The effects of rootstocks and training systems on the early performance of '0900 Ziraat' sweet cherry. In: Notulae Botanicae Horti Agrobotanici Cluj-Napoca, vol. 44(2), pp. 573-578. ISSN 1842-4309.
3. BABUC, V. (2012). Pomicultura. Chișinău. 664 p. ISBN 978-9975-53-067-5.

4. BALAN, V. (2015). Tehnologii pentru intensificarea culturii mărului și cireșului. In: Akademos, nr. 3, pp. 82-87. ISSN 2587-3687.
5. BALAN, V. (2009). Sisteme de cultură în pomicultură. Randamentul producției de fructe. In: Akademos, nr. 3(14), pp. 82-89. ISSN 2587-3687.
6. BUDAN, S., GRADINARIU, G. (2000). Cireșul. Iași: Ed. „Ion Ionescu de la Brad”. 264 p. ISBN 973-8014-11-5.
7. BUJDOSÓ, G., HROTKÓ, K. (2012). Preliminary results on growth, yield and fruit size of some new precocious sweet cherry cultivars on Hungarian bred mahaleb rootstocks. In: Acta Horticulturae, vol. 1058, pp. 559-564.
8. CIMPOIES, Gh. (2018). Pomicultura specială. Chișinău: Print Caro, 557 p. ISBN 978-9975-56-572-1.
9. LAURI, P. (2005). Developments in high density cherries in France: integration of tree architecture and manipulation. In: Acta Horticulturae, vol. 667(2), pp. 285-291.
10. LONG, L.E., LONG, M., PEȘTEANU, A., GUDUMAC, E. (2014). Producerea cireșelor: Manual tehnologic. Chișinău. 262 p. ISBN 978-9975-120-43-2.
11. LONG, L.E., LANG, G., MUSACCHI, S., WHITING, M. (2015). Cherry Training Systems: A Pacific Northwest Extension Publication. Washington State University, 68 p.
12. LONG, L., LANG, G., KAISER, C. (2020). Sweet Cherries (Crop Production Science in Horticulture). CABI. 360 p. ISBN 978-1786398284.
13. MITRE, V., MITRE, I., ROMAN, I. (2007). Orientări noi în cultura cireșului. In: Agricultura: revistă de știință și practică agricolă, nr.1-2, pp. 61-62.
14. SESTRĂȘ, R. (2004). Ameliorarea speciilor horticole. Cluj-Napoca: AcademicPress. ISBN 973-7950-0
15. WHITING, M., OPHARDT, D., MCFERSON, J. (2006). Chemical blossom thinners vary in their effect on sweet cherry fruit set, yield, fruit quality, and crop value. In: Hortechology, vol. 16(1), pp. 66-70.
16. WHITING, M., OPHARDT, D., LENAHAHAN, O., ELFVING, D. (2005). Managing sweet cherry crop load: new strategies for a new problem. In: Compact Fruit Tree, vol. 38, pp. 52-58.
17. ДОСПЕХОВ, Б.А. (1985). Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследования). Москва: Агропромиздат. 351 с.

Conflict of interests

No competing interests were disclosed.

Authors' contributions

This work was carried out in collaboration among all authors. All authors read and approved the final manuscript.

Paper history

Received 9 October 2023; Accepted 12 December 2023

Copyright: © 2023 by the author(s). This is an open access article distributed under the Creative Commons Attribution License (CC BY 4.0).