

INFLUENȚA REGULĂTORULUI DE CREȘTERE PE BAZĂ DE ANA ASUPRA PRODUCTIVITĂȚII PLANTAȚIEI DE CIREȘ DE SOIUL REGINA

Ananie PEȘTEANU, Valerian BALAN, Sergiu VAMASESCU, Igor IVANOV, Andrei LOZAN
Universitatea Agrară de Stat din Moldova

Abstract. The experimental plot it was placed in the orchard „Vindex-Agro” Ltd. founded in 2012 year. The study subject of the experience was Regina cherry variety grafted on Gisela 6. The trees were trained as spindle system. The distance of plantation is 4.0 x 2.0 m. The research was conducted during the period of 2016 year. To study fruit setting, fruit production and its quality were experimented the following variants of treatment: 1. Control – without treatment; 2. Stimolante 66 f – 0.2 l/ha; 3. Stimolante 66 f – 0.3 l/ha. Active ingredient of Stimolante 66 f is ANA (0,01 g/l) and solution of microelements (0,11 g/l). Growth regulator Stimolante 66 f were sprayed in two periods. It was established that the setting degree, average of fruits, fruit production and its quality increase when treating with growth regulators Stimolante 66 in dose of 0.3 l/ha in two periods: the first at the beginning of bloom and the second - after the fall of the petals.

Key words: Cherry, Growth regulator, Setting, Production, Quality.

INTRODUCERE

Cireșul este o specie pomicolă valoroasă prin însușirile nutritive, tehnologice și comerciale ale fructelor [2,3,5].

Înflorirea pomilor de cireș are loc, de regulă, în decada a treia a lunii aprilie. Durata înfloriturii depinde de soi și condițiile climatice. În cadrul aceluiași soi durata înfloriturii unui pom în condiții climatice favorabile este de 8-12 zile. Dacă, temperatura aerului în perioada respectivă este joasă, durata înfloriturii poate fi de până la 18-20 zile. Dintr-un mugure florifer se formează în mijlociu 3 flori dispuse în inflorescențe sub formă de umbelă [1,4,6].

În cazul unor temperaturi scăzute în perioada respectivă, ori a unor căderi de precipitații atmosferice, procesul de polenizare, de fecundare și formarea tubului polenic decurge mai problematic și pentru a exclude aceste neajunsuri, în prezent pomicultorii efectuează diverse tratamente până și după înflorire cu regulatori de creștere ce stimulează aceste procese [7,9].

Aceste produse intensifică metabolismul în plante, sporesc cantitatea de aminoacizi, proteine, glucide, vitamine și elemente minerale, care participă activ la protejarea pomilor de influența diferitor stresuri biotice și abiotice [8,9].

MATERIAL ȘI METODĂ

Cercetările au fost efectuate pe parcursul anului 2016, în livada superintensivă de cireș fondată, în preajma satului Mălăești, raionul Orhei, în primăvara anului 2012 la întreprinderea S.R.L. „Vindex-Agro”, cu pomi în vârstă de un an sub formă de vargă.

Obiectul de studiu a experienței a fost soiul de cireș Regina altoit pe portaltoiu de vigoare slabă Gisela 6. Coroana a fost condusă după sistemul fus subțire ameliorat. Distanța de plantare 4,0 x 2,0 m.

Pe sectorul experimental, în conformitate cu schema experienței (tab. 1), s-au testat următoarele variante.

Primul tratament cu regulatorul de creștere Stimolante 66 f pe ambele variante s-a efectuat la începutul înfloriturii (16.04.16), iar al II-lea în faza căderii petalelor (25.04.16).

Tratarea pomilor s-a efectuat cu stropitoarea portabilă în orele fără vânt, de dimineață. Cantitatea de soluție la un pom a constituit 0,8 litri, reieșind din numărul de pomi la o unitate de suprafață și cantitatea de apă recomandată de 1000 l/ha.

Tabelul 1. Schema experiențelor pentru testarea regulatorului de creștere Stimolante 66 F privind stimularea proceselor fiziologice la pomii de cireș

Variantele experienței	Ingredient activ	Modul de aplicare
Martor - fără tratare	-	-

Variantele experienței	Ingredient activ	Modul de aplicare
Stimolante 66 f – 0,2 l/ha	ANA (0,01 g/l) + soluție de microelemente (0,11 g/l)	Prin stropire două tratamente foliare: I - la începutul înfloritului; II - după căderea petalelor
Stimolante 66 f – 0,3 l/ha		

Amplasarea parcelelor s-a făcut în blocuri, fiecare variantă având 4 repetiții. Fiecare repetiție era constituită din 7 pomi. La hotare între parcelele și repetițiile experimentale s-au lăsat câte 1 pom netratat, pentru a evita suprapunerea unor variante sau repetiții în timpul efectuării tratamentelor.

Cercetările au fost efectuate în condiții de câmp și de laborator după metoda acceptată de lucru la culturile pomicele cu regulatori de creștere.

Evidențele pentru determinarea gradului de înflorire s-a stabilit în perioada butonului roz, iar ponderea fructelor legate după căderea ovarelor nefecundate, la 4 pomi model din fiecare variantă.

Cantitatea de fructe, greutatea medie a unui fruct, producția la un pom și la o unitate de suprafață, s-au stabilit în perioada recoltării. Stabilirea recoltei pentru fiecare variantă s-a efectuat prin cântărirea individuală a fructelor de pe cei 28 pomi. Masa medie a fructelor s-a stabilit prin cântărirea unei probe de 1 kg de cireșe, în fiecare repetiție și numărarea lor.

Înălțimea fructului s-a determinat prin metoda de măsurare și constituie distanța cuprinsă dintre bază și vârf. Diametrul mare și mic al fructelor s-a măsurat în partea ecuatorială a lor. Evaluarea parametrilor menționați anterior s-a efectuat cu ajutorul șublerului în perioada de recoltare la 20 fructe colectate la rând din fiecare repetiție.

Greutatea medie a sâmburelui s-a determinat prin metoda de cântărire, iar ponderea sâmburelui în fruct prin calculele respective.

Fermitatea fructului s-a măsurat cu ajutorul penetrometrului AGROSTA 100. Conținutul de substanțe uscate solubile s-a determinat cu refractometrului portabil ATAGO N-20E, ce exprimă datele în Brix%. Aciditatea totală – prin metoda de titrare cu soluție de 0,1% de NaON.

Prelucrarea statistică a datelor s-a efectuat prin metoda analizei dispersionale.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Investigațiile efectuate în perioada de vegetație ne demonstrează, că la înflorire, în coroana pomilor de cireș s-au format de la 2200 până la 2232 flori (tab. 2). Numărul florilor înflorite, ne demonstrează, că pomii luați în studiu au valori constante și pot fi montate experiențe pentru testarea regulatorului de creștere cu acțiune stimuloare Stimolante 66 f în conformitate cu programul în vigoare.

Dacă, în varianta martor, unde nu s-a tratat, numărul de flori a constituit 2200 buc/pom, atunci în variantele tratate cu regulatorul de creștere s-au înregistrat valori de la 2220 până la 2232 buc/pom. Practic, diferență esențială între varianta martor și variantele tratate cu regulatorul de creștere Stimolante 66 f n-a fost înregistrată, ce este confirmat și prin calculele statistice.

Tratările efectuate cu regulatorul de creștere Stimolante 66 f de la înflorire până după căderea petalelor influențează pozitiv asupra proceselor fiziologice din plante, diminuează stresurile care pot fi înregistrate în perioada respectivă, sporește rezistența florilor la influența temperaturilor joase, stimulează procesul de polenizare-fecundare a florilor și gradul de legate a ovarelor este mai mare, înregistrând în final un număr mai mare de fructe în coroana pomilor.

Tabelul 2. Influența regulatorului de creștere Stimolante 66 f asupra cantității de fructe și gradului de legare a lor după căderea fiziologică din iunie la pomii de cireș de soiul Regina

Variantele experienței	Cantitatea de flori, buc/pom	Gradul de legare a fructelor, %	Cantitatea de fructe, buc/pom
Martor, fără tratare	2200	22,4	493
Stimolante 66 f, 0,2 l/ha	2232	24,4	544
Stimolante 66 f, 0,3 l/ha	2220	25,3	561
LDS 0,05	107	1,06	23,7

Tratarea cu regulatorul de creștere Stimolante 66 f în doza 0,2 l/ha, sporește gradul de legare a fructelor până la 24,4%, ori o majorare cu 2,0% comparativ cu varianta.

Cele mai mari valori a gradului de legare a fructelor s-a înregistrat în varianta tratată cu regulatorul de creștere Stimolante 66 f în doza 0,3 l/ha, unde indicele în studiu a constituit 25,3%, ori o majorare cu 2,9% comparativ cu varianta martor, fără tratare.

Studiind gradul de legare a fructelor între variantele tratate cu regulatorul de creștere testat Stimolante 66 f în doza 0,2 l/ha și Stimolante 66 f în doza 0,3 l/ha, înregistrăm o diferență de 0,9% în favoarea ultimei variante.

Studiul efectuat asupra cantității de fructe din coroana pomilor de cireș de soiul Regina, ne demonstrează, că regulatorii de creștere folosit în cercetare au înregistrat diverse valori. Cea mai mică cantitate de fructe, de 493 buc/pom, s-au înregistrat în varianta martor, unde nu s-a efectuat tratarea pomilor.

Pe parcursul cercetărilor, cea mai mare cantitate de fructe s-a înregistrat în varianta tratată cu regulatorul de creștere Stimolante 66 f în doza 0,3 l/ha – 561 buc/pom, ori o majorare comparativ cu varianta martor cu 13,8%. Această majorare a cantității de fructe în coroana pomilor s-a înregistrat în rezultatul sporirii gradului de legare a organelor reproductive.

În cazul variantei Stimolante 66 f în doza 0,2 l/ha, cantitatea de fructe formată în coroana pomilor a sporit cu 10,3% în comparație cu varianta martor.

Studiind influența regulatorului de creștere asupra cantității de fructe, înregistrăm, că cea mai mică valoare s-a obținut în varianta tratată cu Stimolante 66 f în doza 0,2 l/ha, unde indicele în studiu a constituit 544 buc/pom, iar cea mai mare în cazul variantei tratate cu Stimolante 66 f în doza 0,3 l/ha – 561 buc/pom, care sunt argumentate și prin date statistice.

Tratarea cu regulatorul de creștere Stimolante 66, a sporit gradului de legare a fructelor, dar nu a înregistrat o influență majoră asupra greutateii medii a unui fruct. Însă, producția de fructe la un pom și la o unitate de suprafață în variantele respective a înregistrat valori maxime în comparație cu varianta martor.

Datorită unei cantități mai mici de fructe obținută în varianta martor - 493 buc/pom, înregistrăm o majorare nesemnificativă a greutateii medii a unui fruct - 10,18 g (tab. 3). La utilizarea regulatorilor de creștere cu acțiune stimulative, înregistrăm, că cantitatea fructelor în cadrul coroanelor se majorează, iar greutatea medie nesemnificativ diminuează în comparație cu varianta martor și a variat de la 9,98 până la 10,01 g.

Cea mai mică greutate medie pe variantele tratate cu regulatorul de creștere cu acțiune stimulative s-a înregistrat în varianta Stimolante 66 f în doza 0,3 l/ha – 9,98 g. Această diminuare, a fost posibilă, datorită gradului mai mare de legare a ovarelor și obținerii unei cantități mai mari de fructe. Greutatea medie a unui fruct obținută în variantele tratate cu regulatorul de creștere Stimolante 66 f a diminuat cu 1,7 - 2,0% comparativ cu varianta martor, dar toate fructele obținute au fost de o calitate înaltă.

Tabelul 3. Influența regulatorului de creștere Stimolante 66 f asupra cantității, greutateii medii și producției de cireșe de soiul Regina

Variantele experienței	Greutatea medie, g	Producția de fructe		Comparativ cu martorul, %
		kg/pom	t/ha	
Martor - fără tratare	10,18	5,02	6,27	100,0
Stimolante 66 f, 0,2 l/ha	10,01	5,44	6,80	108,4
Stimolante 66 f, 0,3 l/ha	9,98	5,60	7,00	112,3
LDS 0,05	0,45	0,23	0,32	-

Producția de fructe la un pom este într-o strânsă corelație dinte cantitatea de fructe din coroana pomilor și greutatea medie a lor. Producții mai mici de fructe la un pom și la o unitate de suprafață s-au obținut în varianta martor, unde a constituit respectiv 5,02 kg sau 6,27 t/ha.

Tratarea pomilor cu regulatorul de creștere Stimolante 66 f în doza 0,2 l/ha, a majorat

producția de fructe în raport cu varianta martor, constituind 5,44 kg/pom sau 6,80 t/ha, care și statistic este demonstrată.

În cazul efectuării tratării pomilor cu regulatorul de creștere testat Stimolante 66 f în doza 0,3 l/ha, înregistrăm, că producția de fructe s-a majorat în comparație cu varianta martor respectiv cu 0,58 kg/pom sau 0,73 t/ha, ori 12,3%.

Studiind influența dozei de tratare asupra producției de fructe, înregistrăm, că odată cu mărirea cantității de produs administrat de la 0,2 l/ha la 0,3 l/ha, indicele în studiu se majorează cu 0,2 t/ha, ori 2,9%. Datele prelucrării statistice privind producția de fructe denotă, că diferență statistică practic există între varianta martor și variantele tratate cu Stimolante 66 f.

În prezent, în cercetările moderne efectuate cu cultura cireșului, pentru sporirea greutateii medii a fructelor și parametrilor de calitate a lor (înălțime, lățime, grosime, ponderea sâmburelui) se utilizează tratarea cu regulatori de creștere din grupa auxinelor.

Studiind mărirea fructului de cireș de soiul Regina, am înregistrat că valori mai mari are diametrul mare a lor (d_1), apoi în descreștere se plasează înălțimea și pe ultima poziție se plasează diametrul mic (d_2). Dacă, diametrul mare pe parcursul cercetărilor pe variantele luate în studiu a constituit 30,6 -30,8 mm, atunci indicele înălțimii și diametrului mic a fructelor a constituit, respectiv 27,9 -28,1 și 26,9 – 27,2 mm (tab. 4).

Tabelul 4. Influența regulatorului de creștere Stimolante 66 f asupra calității fructelor de cireș de soiul Regina

Variantele experienței	Mărirea, mm			Greutatea medie a sâmburelui, g	% sâmbure
	Înălțimea (h)	Diametrul mare (d_1)	Diametrul mic (d_2)		
Martor - fără tratare	28,1	30,8	27,2	0,58	5,7
Stimolante 66 f – 0,2 l/ha	27,9	30,7	27,0	0,57	5,7
Stimolante 66 f – 0,3 l/ha	27,9	30,6	26,9	0,57	5,7

La data recoltării, cea mai mare valoare a diametrului mare la fructele de cireș a fost înregistrată în varianta martor, fără tratare– 30,8 mm. La tratarea cu regulatorul de creștere Stimolante 66 f, înregistrăm o diminuare neînsemnată a indicelui în studiu. În cazul dat, indicele studiat a constituit 30,6 – 30,7 mm, adică o scădere cu 0,1 – 0,2 mm în comparație cu varianta martor. Majorarea dozei tratării n-a influențat asupra diametrului mare la fructele de cireș de soiul Regina. Legitatea expusă pentru diametrul mare a fructelor de cireș este valabilă și pentru diametrul mic a lor.

Ponderea sâmburelui în fruct este un element important când se apreciază calitatea cireșelor. Greutatea medie a sâmburilor în varianta martor și în cazul tratării cu regulatorul de creștere Stimolante 66 f, a înregistrat practic aceleași valori, adică 0,57 - 0,58 g, ce a și constituit 5,7% din greutatea fructului.

Investigațiile efectuate, ne demonstrează, că între ponderea fructelor în funcție de diametrul lor și variantele experienței persistă o influență directă. Rezultatele înscrise în tabelul 5, ne demonstrează, că producția de fructe obținută pe variantele în studiu diferă între ele, înregistrând valori mai mari în cazul tratării cu regulatorul de creștere Stimolante 66 f.

Tabelul 5. Influența regulatorului de creștere Stimolante 66 f asupra redistribuirii fructelor de cireș de soiul Regina în funcție de diametrul lor

Variantele experienței	Ponderea fructelor (%) în funcție de diametrul (mm) lor		
	22-26	26-30	>30
Martor - fără tratare	23,6	31,1	45,3
Stimolante 66 f – 0,2 l/ha	25,1	30,8	44,1
Stimolante 66 f – 0,3 l/ha	26,2	30,4	43,4

Investigațiile efectuate, ne demonstrează, că ponderea fructelor în varianta martor, fără tratare cu diametrul 22-26 mm a fost de 23,6%, cu diametrul 26 – 30 mm a constituit 31,1% și cu diametrul mai mare de 30 mm – 45,3%. Adică, fructele cu diametrul mai mare de 26 mm în varianta

martor constituie 76,4%.

În cazul tratării cu regulatorul de creștere Stimolante 66 f, datorită producției mai mari, calitatea fructelor de cireș a diminuat neînsemnat în comparație cu varianta martor. La tratarea cu regulatorul de creștere Stimolante 66 f în doza 0,2 l/ha, ponderea fructelor cu diametrul 22 – 26 mm s-a majorat în comparație cu varianta martor și a constituit 25,1%, iar a celor cu diametrul 26 – 30 mm și mai mare de 30 mm a diminuat, constituind respectiv 30,8 și 44,1%. Adică, ponderea fructelor cu diametrul mai mare de 26 mm a constituit 74,9%, ori o diminuare în comparație cu varianta martor cu 1,5%.

La tratarea cu regulatorul de creștere Stimolante 66 f în doza 0,3 l/ha, ponderea fructelor cu diametrul 22 – 26 mm s-a majorat în comparație cu variantele precedente și a constituit 26,2%, iar a celor cu diametrul 26 – 30 mm și mai mare de 30 mm a diminuat neînsemnat, constituind respectiv 30,4 și 43,4%. În cazul dat, fructele cu diametrul mai mare de 26 mm au constituit 73,8%, ori o diminuare în comparație cu varianta martor cu 2,6%, iar cu varianta tratată cu regulatorul de creștere Stimolante 66 f în doza 0,2 l/ha cu 1,1%.

Este foarte important ca cireșele să fie recoltate la momentul optim. Dacă cireșele se recoltează prematur, se pierde cca 13-16% din recoltă, deoarece ele au dimensiuni insuficiente și masă redusă.

Datele investigațiilor efectuate (tab. 6), ne demonstrează, că fermitatea pulpei cireșelor pe variantele în studiu la data efectuării recoltării (27.06.2016) a constituit 315 – 332 g/mm². Cea mai mică fermitate a pulpei a fost înregistrată în varianta martor, fără tratare – 315 g/mm².

La tratarea cu regulatorul de creștere Stimolante 66 f, înregistrăm o majorare a fermității pulpei. În cazul dat, indicele studiat a constituit 329 – 332 g/mm², adică o majorare cu 14 – 17 g/mm² în comparație cu varianta martor. Majorarea dozei tratării n-a influențat semnificativ asupra fermității pulpei.

Conținutul în substanțe uscate solubile este o însușire a soiului după care se poate stabili momentul optim de recoltare. Investigațiile efectuate, ne demonstrează, că cantitatea substanțelor uscate solubile, la soiul Regina, pe variantele în studiu a constituit 14,5 – 15,0%.

Cea mai mică valoare a ponderii substanțelor uscate solubile s-a înregistrat în varianta martor, fără tratare – 14,5%. În cazul tratării cu regulatorul de creștere Stimolante 66 f, înregistrăm o majorare a indicelui în studiu până la 14,9 – 15,0%. Adică, la tratarea cu regulatorul de creștere Stimolante 66 f ca preparat testat, cantitatea de substanțe uscate solubile în fructe sporește cu 0,4 - 0,5%, comparativ cu varianta martor.

Tabelul 6. Influența regulatorului de creștere Stimolante 66 f asupra fermității și indicilor biochimici a fructelor de cireș de soiul Regina

Variantele experienței	Fermitatea, g/mm ²	Substanțe uscate solubile,%	Aciditate titrabilă,%	Vitamina C, mg%
Martor - fără tratare	315	14,5	0,68	16,2
Stimolante 66 f – 0,2 l/ha	329	14,9	0,63	16,8
Stimolante 66 f – 0,3 l/ha	332	15,0	0,62	16,8

Concomitent, cu micșorarea cantității de substanțe uscate solubile în fructe se majorează ponderea acizilor titrabili, înregistrând cea mai mare valoare în varianta martor - 0,68%. În cazul variantelor tratate cu Stimolante 66 f, cantitatea de acizi titrabili în fructe a constituit 0,62 - 0,63%, ori o micșorare cu 0,05 – 0,06% comparativ cu varianta martor.

Vitamina C, reprezintă o caracteristică principală pentru aprecierea calității fructelor de cireș. Cea mai scăzută cantitate de vitamina C s-a înregistrat în varianta martor - 16,2 mg%. La tratarea cu regulatorul de creștere Stimolante 66 f a sporit ponderea vitaminei C până la 16,8 mg%, ori sa înregistrat o majorare cu 0,6 mg% comparativ cu varianta martor.

CONCLUZII

1. Regulatorul de creștere Stimolante 66 fa influențat pozitiv asupra proceselor fiziologice din plantă, sporind cantitatea fructelor în coroana pomilor, cantitatea producției și menținând

calitatea în parametrii ceruți de consumatori.

2. Regulatorul de creștere Stimolante 66 f poate fi inclus în sistemul tehnologic pentru ameliorarea proceselor fiziologice din plantă, sporirea gradului de legare a ovarelor și cantității de fructe la pomii de cireș în doza 0,3 l/ha, aplicat de 2 ori prin stropire foliară. Prima tratare de efectuat la începutul înfloritului, iar a II-a după căderea petalelor.

BIBLIOGRAFIE

1. ASANICĂ A. Cireșul în plantațiile moderne. București, Editura Cireș, 2012. 151p.
2. BALAN V. Perspective în cultura cireșului. Pomicultura, Viticultura și Vinificația Moldovei. Chișinău, 2012, nr. 2. p. 7.
3. BALAN V. Tehnologii pentru intensificarea culturii mărului și cireșului. Akademos. Chișinău, 2015, nr. 3. p. 82-87.
4. BUDAN V., GRĂDINĂRIU G. Cireșul. Editura Ion Ionescu de la Brad. 2000, 264 p.
5. CIMPOIEȘ Gh. Pomicultura specială. Chișinău, 2002. p. 196-220.
6. DONICA Il. et al. Cultura cireșului. Chișinău, Editura Știința, 2005. 125 p.
7. LONG L. E. et al. Producerea cireșelor. Manual tehnologic. 2014. 263 p.
8. PEȘTEANU A, BALAN V., IVANOV I. Effect of Auxiger growth regulator on fruits development, production and chancing index of 'Regina' cherry variety. Scientific Papers Series B. Horticulture, 2017. Vol. LXI. pp. 137-143.
9. STERN R.A. et al. Effect of synthetic auxins on fruit development of 'Bing' cherry (*Prunus avium* L.). Scientia Horticulturae, 2007. vol. 114. pp. 275–280.