

4. Cimpoieș, GH. Cultura mărului. Chișinău: Editura „Bons Offices”, 2012. 380 p.
5. Costa, G. et al. The effect of prohexadione–Ca on tree growth and fireblight suppression in apple and pear. In: Proc. 27th Plant Growth Regul. Soc. Amer. 2000, vol. 27, p. 253–258.
6. Ghena, N., Braniște, N. Stănică, FL. Pomicultura generală. București: MatrixRom, 2004. p. 324-326.
7. Glenn, D. M., Miller, S. S. Effect of Apogee on growth and whole-canopy photosynthesis in spur ‘Delicious’ apples trees. In: HortScience. 2005, vol. 40, pp. 397–400.
8. Greene, D. W. The effect of prohexadione– calcium on fruit set and chemical thinning of apple trees. In: HortScience. 2007, vol. 42, p.1361–1365.
9. Medjdoub, R., Val, J., Blanko, A. Inhibition of vegetative growth in red apple cultivars using prohexadione–calcium. In: J. Hort. Sci. Biotechnol. 2005, vol. 80, p.263–271.
10. Pesteanu, A., Marandici, Șt. Influența regulatorului de creștere regalis 10WG asupra dezvoltării pomilor de măr. In: Lucrări științifice, Univ. Agrară de Stat din Moldova. 2013, vol. 36 (I), p. 61-64.
11. Pesteanu, A., Marandici, Șt. Influența regulatorului de creștere Regalis 10WG asupra productivității plantației de măr. In: Lucrări științifice, Univ. Agrară de Stat din Moldova. 2014, vol. 14, p. 353-356.

CZU: 634.11.004.12:631.811.98(478)

EFECTUL FERTILIZĂRII FOLIARE CU ALGA CA ASUPRA CALITĂȚII FRUCTELOR DE MĂR DE SOIUL GOLDEN REINDERS

EFFECT OF ALGA CA FOLIAR FERTILIZER ON FRUIT QUALITY OF GOLDEN REINDERS APPLE VARIETY

*PEȘTEANU A.; GUDUMAC E; CROITORU A.
Universitatea Agrară de Stat din Moldova*

Summary. The experimental plot is placed in the orchard “Dacfruct” Ltd. founded in 2006 with trees of a „knip boom” canopy type. The research was conducted during the period of 2013 year. The study subject of the experience was Golden Reinders apple variety grafted on M 9. The distance of plantation is 3.5 x 1.2 m.

To study Ca deficiency in the apple fruits were experimented the following variants of treatment: 1. Control – no treatment; 2. Alga Ca – 3,0 l/ha; 3. Alga Ca – 3,75 l/ha. The trees were sprayed 4 times. During the research, it was studied the amount and average of fruits, tree production, firmness of fruits, hydrolysis index.

It was established that, Alga Ca may be included in the system to prevent calcium deficiency in apple fruits, the dose 3,75 l/ha, applied up to 4 times by treatment. First treatment performed starting with setting, and the next 3 treatments 15 days after previous.

Key words: apple, foliar fertilizers, firmness of fruits, hydrolysis index.

INTRODUCERE

Calciul contribuie la: asigurarea echilibrului fiziologic în soluțiile nutritive; asimilarea normală a azotului amoniacal; creșterea rădăcinilor și frunzelor și la activitatea fotosintetică a acestora [1, 4]; ameliorarea calității merelor, în deosebi, a consistenței pulpei [8]; reducerea susceptibilității merelor la boli în timpul păstrării, mai ales la pătarea amară, pete suberificate, pătarea lenticelară, prăbușirea lenticelară, crăparea, prăbușirea la temperaturi scăzute, prăbușirea internă, sticlozitatea etc. [2, 3, 7].

Carența calciului se reflectă, în primul rând, la sistemul radicular – nu se formează peri absorbanti prin care planta absoarbe apa și sărurile minerale. Se usucă vârfurile lăstarilor, se ofilesc pedunculii floralii [5, 8]. Fructele se coc mai devreme, se majorează procentul de fructe moi, sporește nivelul de respirație a fructului cu producerea înaltă a etilenei [4, 7].

În fructe calciul se acumulează în cursul primelor săptămâni, adică după legarea fructelor. Perioada ce corespunde aproximativ cu multiplicarea masivă a celulelor fructului. În continuare, odată cu creșterea dimensiunilor fructului, cantitatea de calciu se diluează în întreaga masă a acestuia [6].

De aceea, corectarea anticipată a nivelului scăzut de Ca în fructe, prin stropiri, este o metodă mai sigură pentru reducerea bolilor fructelor decât celelalte practici culturale [1].

Pe parcursul perioadei de vegetație se recomandă de a efectua 5-8 fertilizări foliare cu produse ce conțin calciu în concentrația soluției de 0,5-0,7% începând cu perioada de după căderea petalelor la florile de măr. Mai rațional este de început tratările după legarea fructelor. Ulterioarele tratamente de efectuat la intervalul de 15 zile, până la majorarea conținutului ionilor de calciu (Ca) 5 mg la 100 g masă poroasă a pulpei fructului [1, 9]. În unele surse se recomandă, ca pentru a favoriza absorbția calciului în fructe, mai rațională este efectuarea fertilizării foliare cu CaCl₂ după formarea mugurelui terminal la lăstar [2, 4, 7].

Tratările cu fertilizantii foliari a cărui ingredient activ este Ca sporește schimbul de pectatii de calciu și împreună cu substanțele pectice participă la încheierea pereților celulari, și majorarea consistenței pulpei [6].

MATERIAL ȘI METODĂ

Cercetările au fost efectuate pe parcursul anului 2013, în livada superintensivă de măr fondată, în preajma satului Sirota, raionul Orhei, în toamna anului 2006 la întreprinderea S.R.L. "Dacfruct", cu pomi cu coroană de tipul „knip boom”.

Obiectul de studiu a experienței a fost soiul de măr Golden Reinders altoit pe portaltoiu M9. Coroana a fost condusă ca fus subțire ameliorat. Distanța de plantare 3,5 x 1,2 m.

Conform contractului 01-32/27-1 încheiat între Centrul de Stat pentru Atestarea și Omologarea Produselor de Uz Fitosanitar și a Fertilizantilor și UASM, precum și Programului testărilor de stat pentru anul 2013 al firmei „L. Gobbi SRL”, Italia, au fost experimentate următoarele variante (tab. 1).

Tabelul 1. Schema experiențelor pentru determinarea eficienței fertilizantului foliar Alga Ca pentru prevenirea deficienței de Ca la pomii de măr

Nr. d/o	Variantele experienței	Ingredient activ	Modul de aplicare
1.	Martor – fără tratamente	-	-
2.	Alga Ca – 3,0 l/ha	N-8,7%; CaO-15%	Prin stropire de 3-4 ori. Primul tratament – după legarea fructelor, iar ulterioarele cu interval de 15 zile.
3.	Alga Ca – 3,75 l/ha	N-8,7%; CaO-15%	

Amplasarea parcelelor s-a făcut în blocuri, fiecare variantă având 3 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 tratărilor.

Pe sectorul experimental, în conformitate cu schema experiențelor (tab. 1), în varianta unu n-a fost efectuată nici un fel de intervenție asupra pomilor. În variantele doi și trei s-a efectuat 4 tratamente cu Alga Ca în doze de 3,0 și 3,75 l/ha la un interval de aproximativ 15 zile. Primul tratament s-a efectuat după legarea fructelor 18.05.2013, al doilea la 30.05.2013, al treilea la 14.06.2013 și al patrulea la 27. 06. 2013.

Tratarea pomilor s-a făcut cu stropitoarea portabilă. Cantitatea de soluție la un pom 0,5-0,6 litri, reieșind din numărul de pomi și cantitatea de apă recomandată de 1500 l/ha.

Cercetările au fost efectuate în condiții de câmp și de laborator după metoda acceptată de îndeplinire a experiențelor la culturile pomicele cu fertilizantii pe bază de calciu.

Cantitatea de fructe, greutatea medie a unui fruct, producția la un pom și la o unitate de suprafață au fost stabilite în perioada recoltării. Rezultatele au fost raportate la varianta martor.

Evaluarea fermității merelor s-a efectuat cu ajutorul penetrometrului FT 327, conținutul substanțelor uscate solubile s-au stabilit cu ajutorul refractometrului GAZ - 20. Indicele de hidroliză s-a stabilit prin utilizarea testului cu iod elaborat de colaboratorii de la Ctifl (Franța).

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Investigațiile efectuate, ne demonstrează, că numărul de fructe în coroana pomilor incluși în cercetare diferă esențial pe variantele în studiu (tab. 2). Dacă, în varianta martor, numărul de fructe a constituit 103 buc/pom, atunci la tratarea cu fertilizantul foliar Alga Ca în doza 3,0 l/ha a constituit 116 buc/pom. La tratarea pomilor cu fertilizantul foliar Alga Ca în doza 3,75 l/ha indicele studiat s-a majorat neînsemnat față de varianta doi și a constituit 118 buc/pom.

Această majorare a numărului de fructe în coroana pomilor s-a înregistrat datorită tratării cu fertilizantul foliar Alga Ca, care include în componența sa alga *Laminaria digitata*, N (8,7%) și CaO (15,0%), care au influențat pozitiv asupra proceselor fiziologice din coroana pomilor.

Diferența dintre varianta martor și varianta fertilizare foliară cu Alga Ca în doza 3,0 l/ha a constituit 13 buc/pom, iar între varianta Alga Ca în doza 3,75 l/ha - 15 buc/pom.

Greutatea medie a unui fruct pe variantele în studiu n-a suferit mari schimbări, comparativ cu varianta martor. În cazul utilizării fertilizantului foliar Alga Ca în doza 3,0 l/ha, greutatea medie a unui fruct a constituit 170,0 g, ori o majorare cu 3,0 g comparativ cu varianta martor, fără tratare. Majorarea dozei fertilizantului foliar Alga Ca la 3,75 l/ha, a majorat greutatea medie a unui fruct cu 2,0 g, comparativ cu varianta martor. Această diferență neînsemnată la greutatea medie se înregistrează datorită numărului de fructe mai mare în varianta 2 și 3, care a fost posibilă de obținut numai datorită influenței fertilizantului foliar Alga Ca.

Tabelul 2. *Influența fertilizantului foliar Alga Ca asupra cantității, greutății medii și producției de fructe la pomii de măr de soiul Golden Reinders*

Nr. d/o	Variantele experienței	Cantitatea de fructe, buc/pom	Greutatea medie, g	Producția de fructe		În %, comparativ cu martorul
				kg/pom	t/ha	
1.	Martor - fără tratamente	103	167,0	17,2	40,9	100,0
2.	Alga Ca, 3,0 l/ha	116	170,0	19,7	46,8	114,4
3.	Alga Ca, 3,75 l/ha	118	169,0	19,9	47,3	115,6
DL 5%			-	0,63	1,45	-

Producția de fructe pe un pom și la o unitate de suprafață corelează direct cu cantitatea de fructe și greutatea lor medie constituind în varianta martor 17,2 kg/pom și 40,9 t/ha. Cea mai mare producție de fructe s-a înregistrat în varianta tratării cu fertilizantul foliar Alga Ca în doza 3,75 l/ha, constituind 19,9 kg/pom sau 47,3 t/ha. În cazul tratării cu fertilizantul foliar Alga Ca în doza 3,0 l/ha indicele în studiu a diminuat comparativ cu varianta precedentă, constituind respectiv 19,7 kg/pom și 46,8 t/ha.

Datele prelucrării statistice privind producția de fructe la un pom și la o unitate de suprafață denotă o diferență statistică între varianta martor și variantele tratare cu fertilizantul foliar Alga Ca. Studiind influența dozei de tratare asupra productivității plantației, înregistrăm o

diferență neesențială (0,5 t/ha), care statistic este neesențială.

Majorarea producției comparativ cu varianta martor, la tratarea cu fertilizantul foliar Alga Ca în doza 3,0 l/ha a fost de 14,4%, iar în cazul utilizării fertilizantul foliar Alga Ca în doza 3,75 l/ha – 15,6%.

Fermitatea pulpei merelor la data efectuării recoltării pe variantele în studiu a fost cuprinsă între 7,5-8,2 kg/cm² (tab. 3). Studiind influența tratărilor cu Alga Ca, înregistrăm, că fertilizantul foliar, al cărui ingredient activ este Ca, majorează fermitatea merelor. Dacă, în varianta martor, fermitatea merelor a constituit 7,5 kg/cm², atunci în variantele tratate cu fertilizantul foliar Alga Ca, s-a majorat și a atins parametrii de 8,0 – 8,2 kg/cm².

Comparând variantele tratate cu Alga Ca, înregistrăm, că în cazul utilizării dozei de 3,0 l/ha, fermitatea fructelor s-a majorat cu 0,5 kg/cm², în comparație cu varianta martor, constituind 8,0 kg/cm². Odată cu majorarea dozei de tratare cu Alga Ca până la 3,75 l/ha indicele în studiu a înregistrat valori mai mari comparativ cu varianta martor, constituind 8,2 kg/cm².

Studiind influența dozei de tratare asupra indicelui în studiu, înregistrăm, că majorarea cantității de fertilizant foliar de la 3,0 l/ha până la 3,75 l/ha sporește cu 0,2 kg/cm² fermitatea merelor.

Investigațiile efectuate, ne demonstrează, că cantitatea substanțelor uscate solubile, la soiul Golden Reinders, pe variantele în studiu a constituit 12,3 – 12,8%. Cea mai mare valoare a ponderii substanțelor uscate solubile s-a înregistrat în varianta martor, fără tratare – 12,8%. În cazul tratării cu fertilizantul foliar Alga Ca, înregistrăm o micșorare a indicelui în studiu până la 12,3 – 12,4%. Adică, tratarea cu Alga Ca, micșorează conținutul de substanțe uscate solubile în fructe cu 0,4 - 0,5%, comparativ cu varianta martor.

Tabelul 3. *Influența fertilizantului foliar Alga Ca asupra indicilor de maturare a fructelor de măr de soiul Golden Reinders*

Nr. d/o	Variantele experienței	Fermitatea, kg/cm ²	Substanțe uscate solubile, %	Indicele de hidroliză (1-10)
1.	Martor, fără tratare	7,5	12,8	5,3
2.	Alga Ca, 3,0 l/ha	8,0	12,4	4,8
3.	Alga Ca, 3,75 l/ha	8,2	12,3	4,9

În procesul maturării fructelor are loc hidroliza amidonului în monozaharide, deci se micșorează cantitatea acestora. Investigațiile efectuate, ne demonstrează, că indicele de hidroliză constituie pe variantele în studiu 4,9 - 5,3. Cel mai mare indice de hidroliză 5,3 este înregistrat în varianta martor, unde pomii n-au fost expuși tratării cu fertilizantul foliar Alga Ca.

Tratarea cu fertilizantul foliar Alga Ca, influențează asupra maturării fructelor. În varianta Alga Ca - 3,0 l/ha, indicele de hidroliză a constituit 4,8, ori o diminuare cu 0,5 comparativ cu varianta martor. În cazul tratării cu fertilizantul foliar Alga Ca în doza 3,75 l/ha, această diminuare a constituit 0,4.

Investigațiile efectuate, ne demonstrează, că valori neînsemnat mai mari a indicilor de calitate se înregistrează în cazul tratării cu fertilizantul foliar Alga Ca, în doza 3,75 l/ha.

CONCLUZII

Productivitatea pomilor de măr de soiul Golden Reinders, în variantele tratate cu fertilizantul foliar Alga Ca, a fost mai mare cu 14,4 – 15,6%, în comparație cu varianta martor.

Tratarea cu fertilizantul foliar Alga Ca majorează fermitatea fructelor cu 0,5-0,7 kg/cm², însă diminuează conținutul de substanță uscată și indicile de hidroliză.

Fertilizantul foliar Alga Ca poate fi inclus în sistemul tehnologic pentru prevenirea deficienței de Ca la măr, în doza 3,75 l/ha, aplicat în 4 perioade. Prima fertilizare de efectuat

după legarea fructelor, iar ulterioarele trei stropiri cu intervalul de 15 zile între tratamente.

REFERINȚE BIBLIOGRAFICE

1. Babuc, V. et al. Producerea merelor. Chișinău, Ed. Bons Offices, 2013, 240 p.
2. Bujoreanu, N. Formarea direcționată a fructelor pentru păstrare îndelungată. Chișinău, Ed. "Magna-Princeps", 2010, 256 p.
3. Bujoreanu, N.; Chirtoca, A. Păstrarea și comercializarea merelor în stare proaspătă. Ghid practic, Chișinău, 2013. 128 p.
4. Cimpoieș, Gh. Cultura mărului. Chișinău, Ed. Bons Offices, 2012, 380 p.
5. Ghena, N., Braniște, N. Stănică, FL. Pomicultura generală. București: MatrixRom, 2004. p. 324-326.
6. Glenn, G.M., Reddy, A.S., Poovaiah, B.W., Effect of calcium on cell wall structure, protein phosphorylation and protein profile in senescence apples. In: Plant Cell Physiol. 1988, vol 24, p. 565-573.
7. Jamba, A., Carabulea, B. Tehnologia păstrării și industrializării produselor horticole. Chișinău, Ed. Cartea Mioldovei, 2002, p. 493.
8. Lanauskas, J., Kviklienė, N., Uselis, N., Kviklys, D., Buskienė, L., Mažeika, R., Staugaitis, G. The effect of calcium foliar fertilizers on cv. Ligol apples. In: Plant soil environ. 2012, vol 58, p. 465–470.
9. Lanauskas, J., Kviklienė, N. Effect of calcium foliar application on some fruit quality characteristics of 'Sinap Orlovskij' apple. In: Agronomy Research. 2006, vol. 4, p. 31–36.

CZU: 634.11:631.542.14(478)

NORMAREA ÎNCĂRCĂTURII DE ROD LA SOIUL GOLDEN REINDERS PRIN DIVERSE METODE DE RĂRIRE A FRUCTELOR

NORMALIZATION OF FRUIT LOAD ON THE GOLDEN REINDERS APPLE VARIETY BY DIFFERENT METHODS OF THINNING

PEȘTEANU A.

Universitatea Agrară de Stat din Moldova

Summary. The experimental plot is placed in the orchard "Dacfruct" Ltd. founded in 2006. The research was conducted during the period of 2012 year. The study subject of the experience was Golden Reinders apple variety grafted on M 9 rootstock. The distance of plantation is 3,5 x 1,2 m.

To optimize the fruit load of the apple trees were experimented the following variants: V₁ - Control variant - without thinning; V₂ - Manual thinning; V₃ - Geramid-New - 1.5 l/ha; V₄ - Geramid-New - 1.0+1.0 l/ha. In variants 3 and 4, the tested agent were NAD, (preparation Geramid New). The trees was sprayed in the first time when fallen 80% of petals +2-3 days and the second, when central fruits diameter had 6 mm.

It was established that, one spray with Geramid New in dose 1.5 l/ha has a significant affect on yield, mean fruit weight and the distribution of apples in size classes.

Key words: Apple, Chemical thinning, Fruit diameter, Manual thinning, NAD, Yield.

INTRODUCERE

Un element obligatoriu în tehnologia modernă de cultivare a plantațiilor superintensive