

3 Cimpoiș GH., 2000 Conducerea și tăierea pomilor, Chișinău, p 121-123.

4 Crabbé J., 1995, Des fonctionnements méristématiques au développement de la'arbre fruitier. Le fruit belge, n.455, p. 77-82.

5 Planchon V., 2002 Description et modélisation de la croissance et du développement du pommier (Malus x Domestica Borkh.). Biotechol. Agron. Soc. Environ.p. 39-49.

INFLUENȚA FERTILIZANȚILOR FOLIARI ASUPRA CANTITĂȚII ȘI CALITĂȚII FRUCTELOR DE MĂR

Sergiu VĂMĂȘESCU

Universitatea Agrară de Stat din Moldova

Abstract: Experience is the application of different foliar fertilizers such as: Uree 46%_{s.a.} in different concentrations from 0.4% to 1.2% applied at different stages of fruit development from flowers fall 75% in diameter until reaching the 20 to 30 mm in diameter Fruit: polyfeed stage when the fruit is ripening and Calcium chloride.

In 2008 the number of flowers in version control to Golden Delicious variety was 253 units in 2009 to increase substantially the number of flowers reaching the largest number of flowers in variant 3 with 500 pieces, and the lowest number of flowers was the control version (415 pieces). In year 6 after planting, the variety Golden Delicious in version control fruits were recorded 173 fruits with 21 fruits less than 2008 ,but in four variant 4 was register 230 fruits so that fruit harvest in a unit area of 39.1 tonnes per hectare.

Keywords: Foliar fertilizers, Fruit production and quality, Variety, Yield.

ÎNTRUCERE

În conformitate cu strategia dezvoltării sectorului agro-industrial pe anii 2006-2015 se preconizează înlocuirea treptată a livezilor existente, cu potențial productiv epuizat cu plantații de tip nou bazate pe tehnologii avansate de producere a fructelor . Deoarece, principala verigă agrotehnică a oricărei tehnologii de producere a fructelor este structura plantației pomicole, problema optimizării ei a fost și rămâne una din cele mai importante în cercetările științifice din pomicultură (V. Balan, 1997; V. Babuc, 2000).

Fertilizarea foliară, rărirea chimică și manuală a fructelor au o contribuție semnificativă la menținerea echilibrului fiziologic între creștere și fructificare și creșterea cantității și calității de fructe (V. Balan, 2009).

Printr-o hrănire corespunzătoare efectuată prin fertirigare sau foliară și intervenții în verde asupra lăstarilor în creștere se creează un echilibru între diferențierea și fructificarea care duce la producții constante și de calitate. Aceste măsuri tehnice trebuie completate cu normarea încărcăturii de rod după legarea fructelor.

Secvențele tehnologice care au o contribuție substanțială la creșterea calității fructelor, o reprezintă utilizarea îngrășămintelor foliare, care din păcate se aplică sporadic sau chiar deloc, în livezile de măr.

MATERIAL ȘI METODĂ

S-a studiat influența îngrășămintelor foliare cum ar fi Uree 46%_{s.a.} , Polyfeed și Clorura de calciu în diferite doze (tab. 1) atât la cantitatea de fructe cât și la calitatea lor. Investigație cu privire la elaborarea sistemii de fertilizare foliară la măr se efectuează prin intermediul metodelor de cercetare staționare de câmp și laborator.

Ca material de studiu servesc pomii de măr în vârstă de 6 ani de soiurile Golden Delicious, Idared și Florina, altoite pe portaltoiul M 26. Plantația a fost înființată cu pomi de un an în primăvara anului 2003 în S.A. “Zubrești” raionul Strășeni. Pomii au fost plantați la distanța 4x2 m și conduși după fusul subțire. Solul cernoziom carbonatic lutos. Variantele sunt amplasate randomizat în 3 repetiții câte 32 de pomi în variantă. Măsurile agrotehnice în livadă se efectuează în conformitate cu îndrumările agrotehnice în vigoare. Solul este întreținut ca ogor negru prin efectuarea în fiecare an a unei arături de toamnă și după necesitate 3-5 discui sau cultivații.

Numărul de flori s-a stabilit la faza de buton roz, iar numărul de fructe s-a stabilit cu o lună înainte de recoltare.

Stabilirea recoltei se efectuează pentru fiecare pom aparte, cântărind producția de pe 32 pomi și făcând media aritmetică. Greutatea medie a fructelor se stabilește prin cântărirea cu balanța a unei probe de 100 mere, care reprezintă forma cât și gradul de maturizare. Calitatea comercială a fructelor se determină conform Standardului de Stat. Substanța uscată din fructe se stabilește după metoda de uscare la 60-70°C și la 100-105°C, substanța uscată solubilă se determină cu ajutorul aparatului GAZ-20, aciditatea de titrare – prin neutralizarea unui volum de extras apos de fructe cu o soluție de NaOH – 0,1 N în prezența fenolftalinei ca indicator și exprimată în acid dominant malic în %, zahărul total – prin metoda ceanurică (E.Широков,1985)

Tabelul 1

Influența îngrășămintelor foliare asupra creșterii și fructificării pomilor de măr.

Nr.	Perioada efectuării fertilizării foliare	Concentrația elementului fertilizant %			
		V1(martor)	V2	V3	V4
Uree 46 % substanță activă					
1	după înflorire (75% de flori au căzut)	Apă	0.4	0.5	0.6
2	când fructele sunt de mărimea unei alune (fructele au atins diametrul de 10-12 mm)	Apă	0.7	0.8	0.9
3	când fructele sunt de mărimea unei nuci (fructele au atins diametrul de 25-30 mm)	Apă	1.0	1.1	1.2
Polyfeed(N19:P19:K19)					
4	Când fructele sunt în stare de pârguire. (20-30 iulie)	Apă	0.1	0.1	0.1
Clorură de calciu(CaCl ₂)					
5	Cu 20-30 zile înainte de recoltare a fructelor	Apă	0.5	0,6	0,7

REZULTATE ȘI DISCUȚII

În anul 2008 numărul de flori în varianta martor la soiul Golden Delicious a fost de 253 bucăți fiind cel mai mic număr de flori în comparație cu celelalte variante unde numărul de flori a fost mult mai mare de la 256 bucăți în varianta 2 până la 400 bucăți în varianta 3. În anul 2009 numărul de flori crește considerabil atingând cel mai mare număr de flori în varianta 3 cu 500 bucăți, iar cel mai mic număr de flori a fost în varianta martor (415 bucăți).

Numărul de fructe în anul 2008 la soiul Golden Delicious a constituit de la 145 fructe/pom în varianta martor, până la 175 fructe/pom în varianta 4, însă în anul 2009 avînd un număr de flori mai mare, numărul de fructe la un pom a crescut și a constituit de la 173 fructe/pom în varianta martor și cel mai mare număr de fructe în varianta 4 cu 230 fructe/pom.

Procentul de legare a fructelor în anul 2008 la soiul Golden Delicious a fost în deapazonul de la 40,7 % în varianta 3 până la 57,4 % în varianta 2, iar în anul 2009

procentajul de legare a constituit cel mai mic în varianta 3 cu 39,6 % și cel mai mare în varianta 4 cu 47,9 %, celelalte 2 variante au avut un procent de legare a fructelor de 41,6 % în varianta martor și de 42,4 % în varianta a doua.

La soiul Idared cantitatea de flori în anul 2008 față de soiul Golden Delicious este mult mai mare și constituie de la 500 flori/pom în varianta 3. În anul 2009 în urma aplicării îngrășămintelor foliare cantitatea de flori crește atingând numărul de 960 flori/pom în varianta trei. Numărul de fructe în anul 2008 a fost de la 170 fructe/pom în varianta 2 pînă la 180 fructe/pom în varianta patru.

În anul 2009 în pofida faptului că numărul de flori/pom a fost cu mult mai mare decît în anul 2008, numărul de fructe/pom a fost mai mic din cauza înghețurilor tîrzii de primăvară și a constituit de la 110 fructe/pom în varianta martor pînă la 148 fructe/pom în varianta patru.

Procentul de legare a fructelor la soiul Idared în comparație cu soiul Golden Delicious este mai mic și în anul 2008 a costituit de la 27,7% în varianta 3 pînă la 34,3 % în varianta 4, iar în anul 2009 sub influiența înghețurilor tîrzii de primăvară procentul de legare a fost de la 13,5 % în varianta 3 și 21,6 % în varianta patru.

La soiul Florina cantitatea de flori în anul 2008 a fost de 665 flori/pom în varianta martor și cel mai mare indice s-a înregistrat în varianta 3 cu 790 flori/pom. În anul 2009 cantitatea de flori a crescut simțitor și a constituit de la 596 flori/pom în varianta martor pînă la 1335 flori/pom în varianta patru.

Numărul de fructe la fel a crescut în funcție de cantitatea îngrășămintelor foliare aplicate și a fost cuprinsă în deapazonul de 162 fructe/pom în varianta 3 și 197 în varianta martor, iar în anul 2009 cantitatea de fructe/pom a fost de la 168 fructe/pom în varianta 2 și 178 fructe/pom în varianta patru.

Procentul de legare a fructelor în anul 2008 este mai mare decît în anul 2009 și constituie de la 20,5% în varianta 3 și 29,6% în varianta martor, în anul 2009 procentul este mai scăzut și constituie de la 13,3% în varianta 4 și 28,5% în varianta martor.

Tabelul 2

Numărul de flori fructe și procentul de legare în funcție de concentrația îngrășămintelor foliare folosite.

Portaltoiul M 26, Distanța de plantare 4x2 m, S.A. ,, Zubrești“, 2008-2009

Varianta	Numărul de flori, buc.		Numărul de fructe, buc		Procentul de legare, %	
	2008	2009	2008	2009	2008	2009
Golden Delicious						
1	253	415	145	173	57,3	41,6
2	265	425	152	180	57,4	42,4
3	400	500	163	198	40,7	39,6
4	380	480	175	230	46,0	47,9
Idared						
1	580	732	175	110	30,2	15,0
2	500	650	170	117	34,0	18,0
3	624	960	173	130	27,7	13,5
4	525	684	180	148	34,3	21,6
Florina						
1	665	596	197	170	29,6	28,5
2	770	995	172	168	22,3	16,9
3	790	1240	162	173	20,5	13,9
4	735	1335	183	178	24,9	13,3

La soiul Golden Delicious cel mai mare număr de fructe sa obținut în varianta 4 (175 fructe), iar cele mai puține în varianta 1 (145 fructe), dar masa medie a unui fruct a înregistrat valori de 98 g per fruct în varianta martor și de 136 g la un fruct în varianta 4. În urma obținerii acestor date recolta la un pom cât și la o unitate de suprafață a fost în nemijlocita corelație cu cele prezentate mai sus, și astfel cea mai mare recoltă sa obținut la un pom și la o unitate de suprafață în varianta 4 cu valorile de 21,35 kg/pom și respectiv 26,69 t/ha .

În anul 6 după plantare în urma aplicării stropirii cu îngrășăminte foliare numărul de fructe per pom a atins o creștere semnificativă. La soiul Golden Delicious în varianta martor au fost înregistrate 173 fructe cu 21 fructe mai puține decât în anul 2008 , iar în varianta 4 au fost înregistrate 230 fructe astfel că recolta la o unitate de suprafață a fost în varianta 4 de 39,10 tone la hectar.

La soiul Florina cele mai mare recoltă s-au înregistrat în variantele 3 și 4 cu recolta de 28.65 și 28.57 t/ha.

În anul 2009 soiul Florina a avut o creștere a numărului de fructe în varianta 3 care a constituit 173 fructe per pom , dar cel mai mare număr de fructe a fost înregistrat în varianta 4 cu 178 fructe și o recoltă de 30,16 tone la hectar.

Tabelul 3

Producția de fructe în funcție de soi și concentrația de îngrășăminte foliare aplicate

Portaltoiul M 26, Distanța de plantare 4x2 m, S.A. ,, Zubrești“, 2008-2009

Varianta	Numărul de fructe per pom		Masa medie 1 fruct, g		Kg/pom		t/ha	
	2008	2009	2008	2009	2008	2009	2008	2009
Soiul Golden Delicious								
1	145	173	98	109	18,81	18,85	23,51	23,57
2	152	180	127	119	19,05	21,45	23,81	26,77
3	163	198	116	129	12,75	23,56	15,93	29,45
4	175	230	136	136	21,35	31,28	26,69	39,10
Soiul Idared								
1	175	110	100	133	17,5	14,63	21,87	18,28
2	170	117	132	143	22,44	16,73	28,05	20,91
3	173	130	120	144	20,76	18,72	25,95	23,40
4	180	148	121	136	21,78	20,12	27,22	25,15
Soiul Florina								
1	197	170	141,9	125	27,97	21,36	27,26	26,70
2	172	168	137,9	134	23,73	22,56	28,32	28,20
3	162	173	113,9	124	18,46	21,46	28,65	26,82
4	183	178	104,9	135	19,21	24,13	28,57	30,16

La soiul Idared cea mai mare recoltă s-a obținut în varianta 2 cu stropirea îngrășămintelor foliare în concentrațiile de: 0,4%:0,7%:1,0%, chiar dacă greutatea unui fruct este cea mai mică din toate variantele soiului (170 g) a înregistrat următoarele valori de 28.05 t/ha, 22.44 kilograme fructe/pom. Celelalte variante au înregistrat valori de la 173 g/fruct în varianta 3 până la 180 g/fruct în varianta 4.

Din cauza înghețurilor târzii de primăvară la soiul Idared numărul de fructe este mai mic comparativ cu anul 2008 de la 110 fructe în varianta martor până la 148 fructe în varianta 4 dar a crescut în greutate astfel că în varianta martor fructul a atins greutatea de

133 g per fruct până la 144 g în varianta 3 și recolta a constituit de la 18,28 t/ha până la 23,15 tone la hectar. În rezultatul aplicării îngrășămintelor foliare pe bază de Uree 46%_{s.a.} s-a stabilit că la soiul Golden Delicious diferența dintre varianta martor și celelalte variante, mărimea unui fruct, este de la 98 g până la 136 g la un fruct.

Cei mai importanți indici de calitate, care au fost luați în studiu sunt următorii: umiditatea fructelor, fermitatea, aciditatea titrabilă, substanța uscată solubilă care sânt prezentate în (tabela 4)

Diferențe esențiale asupra umidității fructelor între variante pe soiurile luate în studiu nu sa evidențiat atât de mult. La soiul Golden Delicious umiditatea fructelor în anul 2008 variind de la 80% în varianta 3 și până la 86% în varianta 2. La soiul Florina cel mai mare indice s-a obținut în varianta 3 care constituie 84%. La soiul Idared s-a obținut cel mai înalt indice a umidității fructelor comparativ cu celelalte soiuri luate în studiu și a fost de în varianta 2 (86%).

În anul 2009 de asemenea la soiul Idared sa obținut cea mai mare umiditate a fructelor, în variantele 1 și 2 și fiind de 86% în ambele variante. La soiul Golden Delicious s-a înregistrat în varianta 2 umiditatea fructelor de 85%, iar la soiul Florina în varianta 4 umiditatea fructelor fiind de 83 %.

Fermitatea fructelor – reprezintă una dintre aspectele importante care definește în fine calitatea fructelor.

La soiul Golden Delicious în anul 2008 fermitatea pulpei fructelor în variantele aflate în studiu este neuniformă și variind de la 7.47 kg/cm² până la 8,27 kg/cm².

La soiul Florina indiciile de fermitate a pulpei fructelor sunt în mediu mai mari față de soiul Golden Delicious și variind de la 7.37 kg/cm² în variantele 1, 4 până la 7,82 kg/cm² în varianta 2, iar la soiul Idared indiciile de fermitate a fructelor pe anul 2008 a fost de 7.20 kg/cm² în varianta 2, iar cel mai mare indice înregistrându-se în varianta 3 (7.78 kg/cm²).

Tabelul 4

Indicii de calitate a fructelor în funcție de soi și concentrația îngrășămintelor.
(Portaltoiul M 26 Distanța de plantare 4x2m, S.A „Zubrești” ,2008 – 2009)

Soiul	varianta	Indicii de calitate a fructelor							
		Umeditatea, fructelor (%)		Fermitatea, kg/cm ²		Aciditatea titrabilă, %		Substanța uscată solubilă, %	
		2008	2009	2008	2009	2008	2009	2008	2009
Golden Delicious	1	82	82	8,27	7,35	0,27	0,26	14,25	15,2
	2	86	85	7,47	7,58	0,34	0,34	14,65	15,3
	3	80	83	7,87	7,75	0,24	0,23	14,45	14,9
	4	82	81	8,23	7,82	0,29	0,28	13,85	14,3
Idared	1	87	86	7,64	7,69	0,55	0,53	13,75	13,5
	2	86	86	7,20	7,54	0,61	0,60	15,15	15,2
	3	85	84	7,78	7,61	0,47	0,48	13,5	13,4
	4	83	82	7,37	7,83	0,58	0,50	13,75	13,8
Florina	1	78	78	7,37	7,49	0,49	0,47	14,23	14,2
	2	79	78	7,82	7,50	0,43	0,44	14,42	14,5
	3	84	92	7,78	7,79	0,47	0,45	14,3	14,6
	4	83	83	7,87	7,47	0,41	0,40	14,42	14,5

În anul 2009 cel mai mare indice a fermității fructelor s-a înregistrata soiul Idared, în varianta 4 și fiind de 7.83 kg/cm², iar cel mai mic indice s-a înregistrat la soiul Golden Delicious în varianta martor care fiind de 7.35 kg/cm².

În anul 2008 valorile indicelui substanței uscate în variantele soiului Golden Delicious sunt de la 13.85% în varianta 4 și până la 14.65% în varianta 2, făcând o trimitere la indici din tabela 4 acest indice ne arată că fructele au un conținut suficient de amidon transformat în glucoză ceea ce permite de a depozita fructele în spațiile frigorifice pe o perioadă mai lungă de timp.

CONCLUZII

- Numărul de fructe în anul 2008 la soiul Golden Delicious a constituit de la 145 fructe/pom în varianta martor, până la 175 fructe/pom în varianta 4, însă în anul 2009 avînd un număr de flori mai mare, numărul de fructe la un pom a crescut și a constituit de la 173 fructe/pom în varianta martor și cel mai mare număr de fructe în varianta 4 cu 230 fructe/pom.
- La soiul Florina cantitatea de flori în anul 2008 a fost de 665 flori/pom în varianta martor și cel mai mare indice s-a înregistrat în varianta 3 cu 790 flori/pom. În anul 2009 cantitatea de flori a crescut simțitor și a constituit de la 596 flori/pom în varianta martor până la 1335 flori/pom în varianta patru.
- La soiul Golden Delicious în anul 2008 fermitatea pulpei fructelor în variantele aflate în studiu este neuniformă și variind de la 7.47 kg/cm² înregistrându-se în varianta martor.
- Deci la soiul Florina indiciile de fermitate a pulpei fructelor sunt în mediu mai mari față de soiul Golden Delicious și variind de la 7.37 kg/cm² în variantele 1, 4 până la 7,82 kg/cm² în varianta 2, iar la soiul Idared indiciile de fermitate a fructelor pe anul 2008 a fost de 7.20 kg/cm² în varianta 2, iar cel mai mare indice înregistrându-se în varianta 3 (7.78 kg/cm²).

BIBLIOGRAFIE

1. Balan V., Sporirea productivității mărului în baza ameliorării structurii plantației și a tăierii pomilor. Teza de doctor habilitat în științele agricole(06.01.07)/Universitatea Agrară de Stat din Moldova, Chișinău 1997, 348 p.
2. Balan V. Sisteme de cultură în pomicultură. Randamentul producției de fructe. Academos, Chișinău, 2009, nr. 4 (15), p. 82-90.
3. Babuc, V. Arhitectonica plantației pomicole-factor determinativ al productivității/Realizări, probleme și perspective în pomicultură. Ch.:S. N., 2000.
4. Бабук, В. И. Повышение продуктивности насаждений яблони в Молдавской ССР оптимизацией густоты стояния и минерального питания растений / Автореф. дис... д-ра с.-х наук. Кишинев, 1975, 40 с.
5. Мойсейченко, В. Ф., Заверюха, А. Х., Трифанова, М. Ф. Основы научных исследований в плодоводстве, овощеводстве и виноградарстве. Москва:Колос, 1994, 365 с.
6. Широков, Е.П. Практикум по технологии хранения и переработки плодов и овощей. Москва: КОЛЮС, 1974, 191 с.