

4. ROBINSON, T., LAKSO, A., STOVER, E., HOYING, S. 1998. Practical apple thinning programs for New York. New York Fruit Quarterly, 6, 1, p. 14-18.
5. SALLY, A.B., JONES, K.M., KOEN, T.B., OAKFORD, M.J. 1991. The thinning effect of benzyladenine on red Fuji apple trees. Journal Hort. Science . 66, p. 789-794.
6. STOPAR, M. 1999. Delovanje NAA in BA na redčenje plodičev jablane sorte Zlati delišes. Sad 10, 7-8, p. 10-12
7. STOPAR, M./ ZADRAVEC, P. 2001. New apple thinning agents and their combination evaluated on cultivar Gala. Sodobno kmetijstvo 34, p. 154-158.

CZU: 634.11:631.8

## INFLUENȚA FERTILIZĂRII FOLIARE COMBINATA CU RĂRITUL FRUCTELOR ASUPRA PRODUCTIVITĂȚII SOIULUI DE MĂR GOLDEN DELICIOUS

*VĂMĂȘESCU S.*

**Universitatea Agrară de Stat din Moldova**

**Summary.** Thinning fruit has high influence on production for next year, extra quality fruit this year. The company's apple orchard S.A. Zubresti have been investigated by a combination of fruit thinning when they were diameter of 10 – 12 to 16 - 18 mm in the background of the application of foliar fertilization with 46% Urea N in doses from 0.4 - 1.2%, Polyfeed (19 : 19:19. + 6 elements) at a dose of 0.1% CaCl<sub>2</sub> at a dosage of 0,5 - 0,7%.

The harvest of the variety Golden Delicious fruit research for years 2011-2012 increased to 49.7 t in variant V2 with fruit thinning the central fruit has 10 to 12 mm in diameter.

**Key words:** apple, fertilization, golden delicious, thinning, urea.

### ÎNTRUDUCERE

Obținerea unei producții mari de fructe și competitivă în mare măsură depinde de particularitățile biologice ale soiului și tehnologia aplicată. Fertilizarea foliară, rărirea chimică și manuală a fructelor au o contribuție semnificativă atât la menținerea echilibrului fiziologic între creștere și fructificare cât și la creșterea cantității și calității fructelor (V. Balan, 2009).

Rărirea florilor constă în stropirea pomilor în timpul sau după înflorire cu produse chimice, care distrug polenul, florile nefecundate, a unor stigmat și embrionul semințelor din fructele abia legate.

Rărirea fructelor constă în eliminarea unui număr de mere care depășește numărul optim de fructe pe pom. Se consideră optim numărul de mere pe pom ce permite obținerea unor recolte înalte cu aspect comercial necesar, culoare caracteristică soiului, gust și aromă corespunzătoare și asigură, totodată, condiții favorabile pentru formarea și diferențierea mugurilor floriferi. (Cimpoieș Gh., 2012)

Numărul de mere pe pom este optim dacă unui fruct îi revin 30-50 de frunze bine dezvoltate sau unui cm<sup>2</sup> de suprafață a secțiunii transversale a trunchiului 5-7 fructe (Babuc.V., Rusu. T., 1997).

Rărirea merelor se realizează prin metoda chimică și manuală.

În Ungaria, pentru rărirea chimică se folosesc substanțele cu efect de auxină și de etilenă. Cele mai eficiente sunt acidul alfa-naftilacetic și alfa-naftilacetamid (Babuc.V., 2012).

Rărirea chimică reduce mult necesitatea de brațe de muncă costisitoare, dar totodată produsele folosite la rărirea chimică sunt poluante. Un alt dezavantaj constă în faptul că rărirea fructelor în coroană nu este uniformă.

Rărirea manuală a fructelor este cea mai sigură și mai eficientă metodă. Se asigură o rărire uniformă a fructelor, se poate lăsa pe pom exact numărul optim de mere și metoda nu este poluantă, dar această metodă este foarte minuțioasă, necesită 20-40 zile/om pentru un ha într-o perioadă scurtă de timp (Cimpoieș Gh., 2012).

Formarea recoltei la măr se desfășoară pe parcursul a două perioade de vegetație separate de o perioadă de repaos. În a doua perioadă de vegetație are loc legarea, creșterea și maturarea fructelor. Legarea fructelor se petrece datorită substanțelor de rezervă acumulate în țesuturile din anul precedent, fiindcă pomii înfloresc înainte ași forma frunzele sau când acestea sunt slab dezvoltate (Balan. V., et alti 2001).

### MATERIAL SI METODĂ

S-a studiat interacțiunea fertilizării foliare și răritul fructelor, ca factori determinativi ai cantității și calității fructelor de măr.

Studiul influenței normării încărcăturii de rod asupra proceselor de creștere și fructificare în plantațiile de măr s-a desfășurat în perioada anilor 2011-2012 în cadrul experienței organizate într-o livadă de măr, la S.A. „Zubrești”, raionul Strășeni. S-au studiat soiul de măr Golden Delicious, altoit pe portaltoiul M 26, plantat în anul 2003, la distanța de 4 m dintre rânduri și 2 m între pomi pe rând. Tratamentele s-au aplicat cu Uree 46% N în concentrație de la 0,4 % până la 1,2 % în funcție de faza de vegetație (tab 1) când temperatura aerului a fost de 16-18°C. Fiecare variantă a cuprins patru repetiții a câte trei pomi, aranjați după sistemul de blocuri randomizate. Rărirea chimică a fructelor s-a realizat când fructul central avea 10-12 mm în diametru (tab 2) cu preparatul Bioprzerzedzac 060SL 0,075 % consumându-se câte 7,5 ml la 10 l apă pentru 12 pomi și respectiv 1000 l soluție la hectar.

**Tabelul 1 Schema aplicării îngrășămintelor foliare la soiul de măr Golden Delicious**

Nr. d/o	Perioada efectuării fertilizării foliare	Concentrația elementului fertilizant			
		V1f(martor)	V2f	V3f	V4f
<b>Uree 46 % substanță activă</b>					
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
<b>Polyfeed (N19:P19:K19)</b>					
4	Când fructele sunt în stare de pânguire.	Apă	0.1	0.1	0.1
<b>Clorură de calciu(CaCl2)</b>					
5	Cu 20-30 zile înainte de recoltare a fructelor	Apă	0.5	0,6	0,7

Rărirea manuală a fructelor se efectuează de regulă după căderea fiziologică, în iunie până la 5-10 iulie adică cel târziu la 30 zile după legat. Această rărare are rol în ameliorarea dimensiunilor și a calității fructelor. Rărirea se face lăsând câte un fruct în inflorescență la 10-15 cm unul față de altul. Se înlătură mai întâi fructele mici, diformate, cu atac de boli și apoi cele normale.

Recolta se stabilește pentru fiecare pom aparte, cântărind producția de pe 24 pomi și făcând media aritmetică. Greutatea medie a fructelor se stabilește prin cântărirea cu balanța a unei probe de 100 mere, care reprezintă atât forma cât și gradul de maturizare.

**Tabelul 2 Metodele de rărare a fructelor.**

Varianta	Metoda de rărare a fructelor
V <sub>1r</sub> (martor)	Martor netratat.
V <sub>2r</sub> (rărirea chimică).	Administrarea produselor chimice când diametrul fructelor centrale din inflorescență sunt de 10-12 mm.
V <sub>3r</sub> (rărirea chimică + rărirea manuală).	Administrarea produselor chimice când diametrul fructelor centrale din inflorescență sunt de 10-12 mm. Rărirea manuală a fructelor se efectuează după căderea fiziologică, când fructele ating în diametru 16-18 mm.
V <sub>4r</sub> (rărirea manuală).	Rărirea manuală a fructelor se efectuează după căderea fiziologică , când fructele ating în diametru 16-18 mm.

Experiența s-a montat pe baza planului de rotație în corespundere cu metodică organizării experiențelor factoriale ( fertilizarea foliară, rădirea chimică, mixtă și manuală a fructelor) și a inclus variante cu următoarele scheme de utilizare a îngrășămintelor foliare și metode de rădit a fructelor : V1 (V<sub>1f</sub>+ V<sub>1r</sub>); V2 (V<sub>1f</sub>+ V<sub>2r</sub>); V3 (V<sub>1f</sub>+ V<sub>3r</sub>); V4 (V<sub>1f</sub>+ V<sub>4r</sub>); V5 (V<sub>2f</sub>+ V<sub>1r</sub>); V6 (V<sub>2f</sub>+ V<sub>2r</sub>); V7 (V<sub>2f</sub>+ V<sub>3r</sub>); V8 (V<sub>2f</sub>+ V<sub>4r</sub>); V9 (V<sub>3f</sub>+ V<sub>1r</sub>); V10 (V<sub>3f</sub>+ V<sub>2r</sub>); V11 (V<sub>3f</sub>+ V<sub>3r</sub>); V12 (V<sub>3f</sub>+ V<sub>4r</sub>); V13 (V<sub>4f</sub>+ V<sub>1r</sub>); V14 (V<sub>4f</sub>+ V<sub>2r</sub>); V15 (V<sub>4f</sub>+ V<sub>3r</sub>); V16 (V<sub>4f</sub>+ V<sub>4r</sub>);

### REZULTATE ȘI DISCUȚII

Numărul fructelor în anul 2011 a fost cuprins între 100 buc/pom în varianta martor și 189 buc/pom în varianta V8 unde concentrația de Uree 46%N aplicată a fost de 0,4%; 0,7%; 1,0% și rădire manuală a fructelor . În variantele cu rădire chimică fără fertilizare foliară numărul fructelor este mai mic ca în variantele unde s-a aplicat și fertilizarea foliară și este cuprinsă în tre 165 buc/pom în varianta V2 cu rădire chimică a fructelor și 170 buc/pom în varianta cu rădire manuală a fructelor (V4). În varianta cu rădire mixtă a fructelor numărul fructelor este de 167 buc/pom. În variantele unde s-a aplicat doar fertilizarea foliară în anul 2011 numărul fructelor este mai mic de cât în variantele cu fertilizare combinată cu rădirea chimică, astfel că în varianta V5 numărul fructelor este mai mic de cit în variantele V5; V7;V8; unde s-a aplicat aceeași concentrație de Uree 46%NH ( 0,4;% 0,7%;1,0%) dar pe lângă fertilizare s-a aplicat și rădirea fructelor și a constituit 152 buc/pom în varianta V5 și de la 174 buc/pom în varianta V7 la 189 buc/pom în varianta V8. În varianta V13 cu cea mai mare concentrație de Uree 46%N aplicată numărul fructelor pe pom este de 171buc/pom fiind cel mai mare număr între variantele cu fertilizare fără rădire , dar mai mică decât în variantele unde pe lângă aceeași doză de îngrășămintă foliare s-a mai aplicat și rădirea fructelor. Astfel numărul fructelor crește în varianta V14 cu fertilizare cu Uree46%N în concentrație de 0,6%;0,9%1,2% și rădirea chimică a fructelor la 184 buc/pom

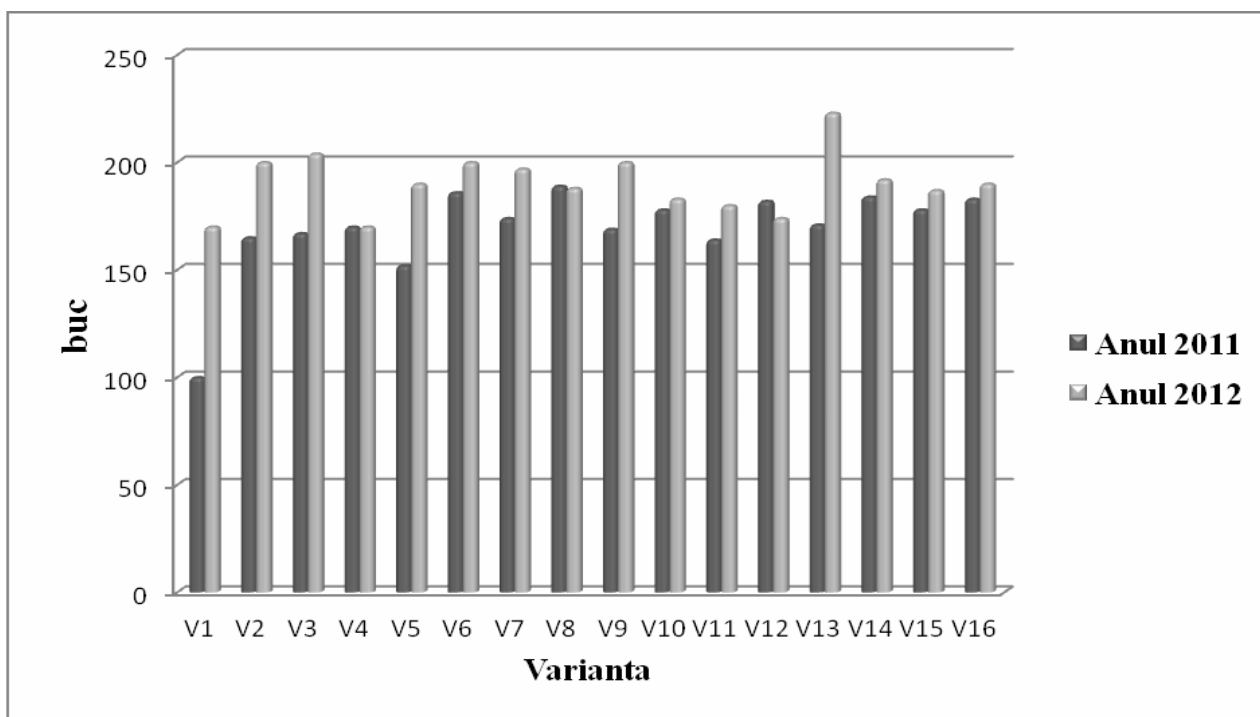


Fig. 1 Numărul de fructe la pomii de măr de soiul Golden Delicious în funcție de aplicarea fertilizării foliare cu îngrășămintă minerale și rădirea fructelor, buc. (Portaltoiul M26, distanța de plantare 4x2m, vârsta pomilor 8-9 ani, S.A. "Zubrești")

În anul 2012 numărul fructelor în majoritatea variantelor de cercetare a crescut în dependență de metoda de rădire aplicată cât și de concentrația de îngrășămintă foliare pe bază de Uree 46%N. Astfel în variantele cu rădire fără fertilizare numărul lor a constituit de la 170buc/pom în varianta V4 cu rădire manuală a fructelor la 204 buc/pom în varianta cu rădire mixtă a fructelor.

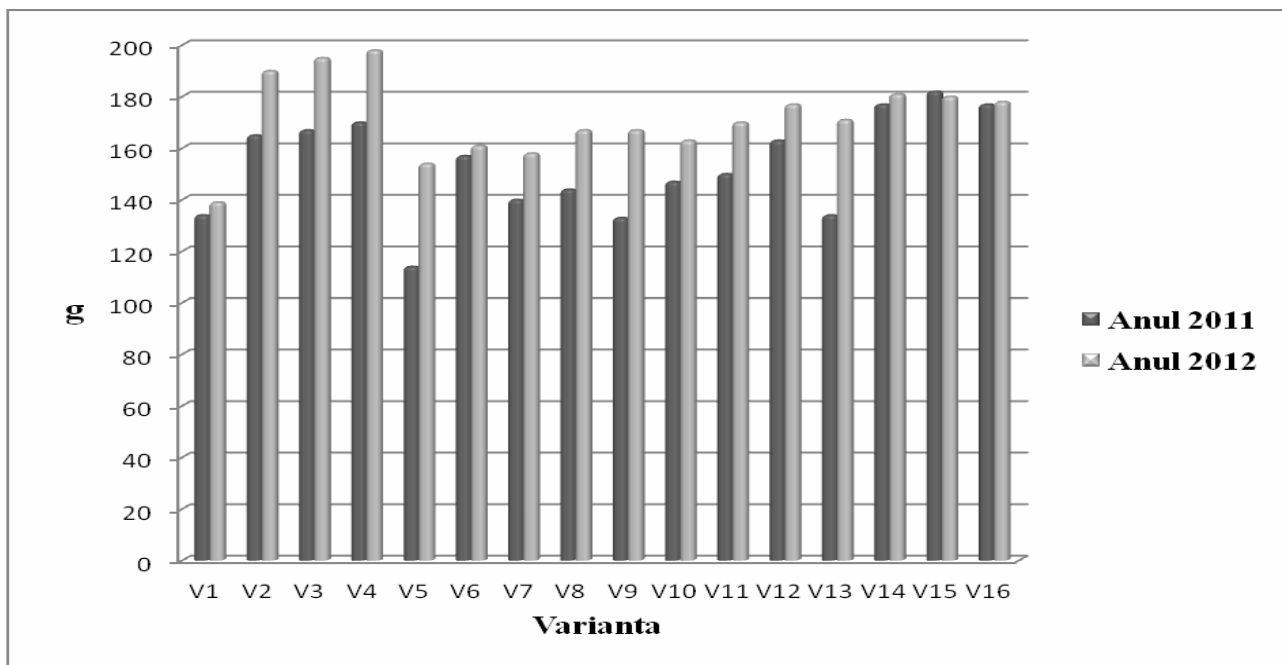


Fig. 2 Greutatea fructelor la pomii de măr de soiul Golden Delicious în funcție de rădirea fructelor și aplicarea fertilizării foliare cu îngrășăminte minerale, g. (Portaltoiul M26, distanța de plantare 4x2m, vârsta pomilor 8-9 ani, S.A.”Zubrești”) Greutatea fructelor în anul 2011 a fost cuprinsă în limitele 133 g și 182g.

În varianta V2 cu rădire chimică a fructelor numărul fructelor a cuprins cifra de 200 buc/pom. În variantele cu fertilizare și rădire a fructelor numărul de fructe este mai mic ca în variantele cu rădire, dar în variantele numai cu fertilizare observăm că numărul lor este mai mare ca în variantele cu rădire dar cu aceeași concentrație de fertilizare aplicată. Astfel în varianta V9 unde concentrația de Uree 46%N a fost de la 0,5% la 1,1% numărul de fructe a fost de 200 buc/pom însă în subvariantele ei cu aplicarea rădării fructelor numărul lor s-a diminuat la 174 buc/pom în varianta V12 și de 183 buc/pom în varianta V10. În medie pe anii de cercetare 2011 – 2012 numărul de fructe la soiul Golden Delicious este în creștere odată cu aplicarea fertilizării foliare și a rădării fructelor.

În variantele cu rădire a fructelor greutatea lor a fost cuprinsă între 165 g în varianta V2 cu rădire chimică a fructelor și 170 g în varianta V4 cu rădire manuală a fructelor.

În variantele cu fertilizare foliară fără rădire greutatea fructelor a constituit în varianta V5 114 g, în varianta V9 - 133 g și în varianta V13 - 134 g. În variantele cu fertilizare și rădire a fructelor greutatea lor este cu mult mai mare față de variantele cu fertilizare și fără rădire datorită unui număr mai mic de fructe din pom. Și a constituit în funcție de concentrația de Uree 46%N aplicată și metoda de rădire de la 140g în varianta V7 cu aplicarea Uree 46%N în concentrație de 0,4%; 0,7%; 1,0% + rădirea mixtă a fructelor la 182 g în varianta V15 cu aplicarea de fertilizant pe bază de Uree 46%N în concentrație de 0,6%; 0,9%; 1,2% + rădirea mixtă a fructelor.

În anul 2012 greutatea fructelor a crescut cu mult față de anul 2011 și a constituit de la 139 g în varianta martor V1 la 198 g în varianta V4 cu rădire manuală a fructelor fără fertilizare foliară.

Recolta la hectar în anul 2011 a constituit de la 16,7 t/ha la 40,7 t/ha. În variantele cu rădire a fructelor fără fertilizare foliară recolta de fructe a fost cuprinsă între 34,0 t/ha și 36,1 t/ha. În variantele cu fertilizare foliară cu Uree 46%N și fără rădire chimică recolta de fructe este mai mică ca în variantele cu rădire a fructelor pe lângă fertilizare foliară cu Uree 46%N și a constituit 21,7 t/ha în varianta V5, unde concentrația de fertilizare foliară a fost de 0,4%; 0,7%; și 1,0%, însă odată cu creșterea concentrației de Uree 46%N crește și recolta. În varianta V9 unde concentrația aplicată de Uree 46%N a fost de 0,5%; 0,8%; și 1,1% recolta de fructe a constituit 28,1 t/ha. În variantele cu fertilizare foliară și cu rădire recolta de fructe este cu mult mai mare față de variantele numai cu fertilizare. Astfel recolta ajunge în varianta V14 unde s-a aplicat fertilizări cu

Uree 46%N în concentrație de 0,6%; 0,9%;1,2% și rădirea chimică a fructelor în faza când fructul central avea 10-12 mm s-a înregistrat 40,7 t/ha.

**Tabelul 3 Producția de fructe la soiul Golden Delicious în funcție de rădire a fructelor și aplicarea fertilizării foliare cu îngrășăminte minerale, t/ha. (Portaltoiul M26, distanța de plantare 4x2m, vârsta pomilor 8-9 ani, S.A.”Zubrești”)**

Varianta	Anii		Media 2011-2012
	2011	2012	
V <sub>1f-1r</sub>	16,7	29,5	23,1
V <sub>1f-2r</sub>	34,0	47,5	40,7
V <sub>1f-3r</sub>	34,8	49,7	42,3
V <sub>1f-4r</sub>	36,1	42,1	39,1
V <sub>2f-1r</sub>	21,7	36,6	29,2
V <sub>2f-2r</sub>	36,5	40,3	38,4
V <sub>2f-3r</sub>	30,4	38,9	34,6
V <sub>2f-4r</sub>	34,0	39,2	36,6
V <sub>3f-1r</sub>	28,1	41,8	34,9
V <sub>3f-2r</sub>	32,7	37,3	35,0
V <sub>3f-3r</sub>	30,7	38,2	34,5
V <sub>3f-4r</sub>	37,1	38,5	37,8
V <sub>4f-1r</sub>	28,6	47,7	38,1
V <sub>4f-2r</sub>	40,7	43,4	42,1
V <sub>4f-3r</sub>	40,5	42,1	41,3
V <sub>4f-4r</sub>	40,5	42,3	41,4
DL	1,37	1,04	-

În anul 2012 recolta de fructe a crescut în toate variantele. Însă creșteri mai mari au înregistrat varianta cu rădire a fructelor și fertilizare foliară ajungând în varianta V<sub>3</sub> la 49,7 t/ha. În medie pe anii de cercetare observăm că cele mai mari recolte de fructe s-au înregistrat în variantele cu rădire a fructelor și fără fertilizare cu recolta de la 39,1 t/ha în varianta V<sub>4</sub> cu rădire manuală a fructelor și 42,3 t/ha în varianta V<sub>3</sub> cu rădirea mixtă a fructelor. Dar și în variantele unde s-a aplicat concentrația maximă de îngrășămint foliar pe bază de Uree 46%N de 0,6%;0,9%;1,2% și rădirea chimică a fructelor cu recolta de 42,1 t/ha.

### CONCLUZII

1. Cantitatea fructelor depinde în mare măsură de: administrarea îngrășămintelor minerale sub formă de Uree 46 % substanță activă, Polyfeed (N19:P19:K19) și Clorură de calciu(CaCl<sub>2</sub>) și de metoda de rădire a fructelor care a contribuit la mărirea de fructe.

2. Rădirea fructelor deasemenea are mare importanță asupra cantității recoltei de mere. Cea mai mare recoltă la o unitate de suprafață sa înregistrat în varianta V<sub>3</sub> cu 49,70 tone la hectar,iar cea mai mică producție sa înregistrat în varianta martor unde nu sa aplicat nici o metodă de rădire.

3. Recolta de fructe la soiul Golden Delicious crește odată cu creșterea concentrației de Uree 46%N aplicată și folosirea răritului chimic a fructelor .

4. Utilizarea îngrășămintelor foliare și rădirea fructelor sunt procedee agrotehnice de mare valoare, prin care se determină cantitatea producției și calitatea ei. De calitatea fructelor depinde prețul de realizare, profitul din comercializarea producției și rentabilitatea ei.

### BIBLIOGRAFIE

1. BABUC. V., Pomicultura, Chișinău, 2012, 417 p.
2. BALAN. V., BARBĂROȘIE. M., CIMPOIEȘ. Gh.,Museum, 2001, 452 p.
3. BALAN V. Sisteme de cultură în pomicultură. Randamentul producției de fructe. Academos, Chișinău, 2009, nr 4 (15), p. 82-90.
4. CIMPOIEȘ Gh., Cultura mărului, Chișinău, Editura Bons Offices 2012, 237p.