

DOI: 10.5281/zenodo.5834331  
CZU: 634.13:631.526.32:631.81

## EVALUAREA PRODUSULUI BREVIS LA NORMAREA ÎNCĂRCĂTURII DE ROD ÎN COROANA POMILOR DE PĂR DIN SOIUL RX 1247

*Ananie PEȘTEANU, Dmitrii MIHOV*

**Abstract.** The study subject of the experience was RX 1247 pear variety, grafted on BA 29 rootstock. The trees were trained as slender spindle system. The distance of plantation is 4.0x2.0 m. The experimental plot was placed in the orchard of „Terra Vitis” Ltd. founded in 2013 year. The research was conducted during the period of 2018 year. This study had the aim to determine the efficacy of Brevis on the chemical thinning of pear fruits. The following experimental variants were tested: 1. Control – without treatment; 2. Dirager, 0.35 l/ha; 3. Brevis, 1.1 kg/ha; 4. Brevis, 1.65 kg/ha; 5. Brevis, 2.2 kg/ha. The spray with the products Dirager and with Brevis was performed when the central fruit in the inflorescence was 11.8 mm in diameter (05.05.2018). During the research, the number of fruits, mean fruit weight, crop yield and fruit size classes based on their weight were analyzed. It was established that the good effect of chemical thinning was noticed after application of the product Brevis in dose 1,1 kg/ha.

**Key words:** Pear; Growth regulator; Chemical thinning; Fruit weight; Crop yield.

**Rezumat.** Drept material biologic al experienței au servit pomii de păr din soiul RX 1247, altoiți pe portaltoiul BA 29. Pomii au fost conduși după sistemul fus subțire, distanța de plantare – 4,0x2,0 m. Lotul experimental a fost amplasat în livada întreprinderii SRL „Terra Vitis”, fondată în anul 2013. Cercetarea a fost efectuată în perioada anului 2018. Acest studiu a avut scopul de a determina eficacitatea produsului Brevis asupra răririi chimice a fructelor de păr. Experiențele s-au desfășurat în următoarele variante: 1) de control, fără tratament; 2) Dirager, 0,35 l/ha; 3) Brevis, 1,1 kg/ha; 4) Brevis, 1,65 kg/ha; 5) Brevis, 2,2 kg/ha. Stropirea cu produsele Dirager și Brevis s-a efectuat când fructul central din inflorescență avea în diametru 11,8 mm (05.05.2018). În timpul cercetării s-a studiat numărul fructelor, greutatea medie a lor, productivitatea și divizarea pe clasele de mărime pe baza greutății lor. Un efect mai rațional al răririi chimice s-a înregistrat în urma aplicării produsului Brevis în doza 1,1 kg/ha.

**Cuvinte-cheie:** Păr; Regulator de creștere; Rărire chimică; Fruct; Greutate; Productivitate.

## INTRODUCERE

În Republica Moldova, suprafața totală cultivată cu pomi de păr este de circa 3,05 mii ha, dintre care cea pe rod constituie aproximativ 2,1 mii ha. Anual se produc circa 5000 mii tone de pere, recolta medie constituind 2,38 t/ha. Cele mai cultivate soiuri de păr în Republica Moldova sunt RX 1247, Noiabrskiaia, Vâstovocinaia etc. Dintre aceste soiuri, un număr mai mare de fructe în coroana pomilor leagă soiul RX 1247, astfel producând un număr mare de fructe, dar de o calitate inferioară.

La cultura părului, pentru a obține producții regulate și de înaltă calitate, cultivatorii trebuie să monitorizeze încărcătura recoltei din coroana pomilor (Babuc, V. 2012; Babuc, V. et al. 2015; Balan, V. et al. 2001; Cimpoeș, Gh. 2018). Scopul principal al unei plantații de păr constă în obținerea unei producții înalte cu un procent ridicat de fructe cu diametrul mai mare de 65 mm (Dussi, M. C. et al. 2008; Maas, F.M. et al. 2010; Mokhles, A. et al. 2020). În acest sens, până nu demult rădirea manuală era singura metodă posibilă pentru cultivatorii de pere din întreaga lume, deoarece nu existau regulatori de creștere cu efect pozitiv pentru normarea încărcăturii de rod.

Astăzi, în cercetările efectuate la nivel mondial, producătorii de pere utilizează la normarea încărcăturii de rod compuși pe bază de 6-BA și NAA (Asin, L. et al. 2009; Curetti, M. R. et al. 2010; Dussi, M. C. 2011). În SUA, recent a fost utilizat un produs pe bază de ABA (Arrington, M. et al. 2017; Einhorn, T. C., Arrington, M. 2018; Greene, D. W. 2012), iar în Olanda – pe bază de metamitron (Maas, F. M., Van der Steeg, P. 2011).

Acești compuși variază în ceea ce privește eficacitatea lor atunci când sunt utilizați după înflorire, adică în perioada de la căderea petalelor și până când diametrul fructului constituie 16 mm.

Utilizarea produsului pe bază de metamitron a avut un efect pozitiv la normarea încărcăturii de rod la pomii de măr (Brunner, P. 2014; Greene, D. W. 2014; Panuța, S. et al. 2021; Peșteanu, A. et al. 2021) și de păr din soiul Conference, fiind aplicat un singur tratament atunci când diametrul fructelor a variat de la 10 până la 12 mm (Maas, F. M., Van der Steeg, P. 2011).

Normarea încărcăturii de rod după înflorire permite luarea în considerație a gradului de înflorire, evitarea riscului de survenire a înghețurilor târzii de primăvară după înflorire și de periclitate a producției de pere.

Produsul Brevis, cu ingredientul activ metamitron, a fost introdus relativ nu demult în mai multe țări din lume, inclusiv în Republica Moldova, pentru normarea încărcăturii de rod la măr și păr. Există încă puține cercetări privind eficacitatea normării încărcăturii de rod sub influența produsului pe bază de metamitron. M. F. Maas și P. Van der Steeg (2011) au raportat rezultate pozitive de normare a încărcăturii de rod la soiul de păr Conference, folosind doze de la 175 până la 300 ppm.

Având în vedere că rădirea manuală este costisitoare și forța de muncă este din ce în ce mai dificil de antrenat la astfel de lucrări tehnologice, a fost înaintată ipoteza de a studia efectul normării încărcăturii de rod la cultura părului prin intermediul regulatorilor de creștere. În acest studiu prezentăm rezultatele obținute în urma tratării culturii părului cu produsul Brevis pentru normarea încărcăturii de rod pentru obținerea producțiilor constante și calitative.

## MATERIALE ȘI METODE

Cercetările s-au efectuat în livada de păr a întreprinderii SRL „Terra Vitis”, plantată în preajma satului Burlacu, raionul Cahul. Livada a fost înființată în primăvara anului 2013, cu pomi anuali, distanța de plantare – 4,0x2,0 m, forma de coroană – fus obișnuit. În perioada anului 2018 s-a studiat influența diferitor regulatori de creștere la soiul RX 1247, altoit pe portaltoiul BA 29.

În conformitate cu metoda de aplicare a regulatorilor de creștere din dotare, destinați pentru normarea încărcăturii de rod la păr, a fost elaborată următoarea schemă a experiențelor: 1) varianta fără rădire (martor); 2) varianta cu Dirager, 0,35 l/ha; 3) varianta cu Brevis, 1,1 kg/ha; 4) varianta cu Brevis, 1,65 kg/ha; 5) varianta cu Brevis, 2,2 kg/ha.

Tratarea cu Dirager și Brevis s-a făcut prin stropire la data de 5.05.2018, ora 19.00, când condițiile meteorologice din cadrul plantației au fost favorabile pentru efectuarea acestei operațiuni tehnologice (Fig. 1) și fructul central din inflorescență avea în diametru 11,8 mm.

Tratamentul cu produsele Dirager și Brevis s-a făcut după ce au căzut 0,6 mm precipitații atmosferice (ora 17.00) și suprafața foliară a pomilor de păr era uscată. Datorită precipitațiilor atmosferice, căzute în cantitate mică la data de 05.05.2018, și a celor ce au fost înregistrate la data de 10.05.2018, în următoarele 4-5 zile s-a diminuat fluctuația de temperatură dintre cea înregistrată în perioada de zi și pe parcursul nopții (+15,7-25,4°C) și a sporit umiditatea relativă a aerului (44,6-100,0%), ceea ce a permis de a înregistra o eficacitate înaltă a produselor administrate destinate pentru normarea încărcăturii de rod la cultura părului.

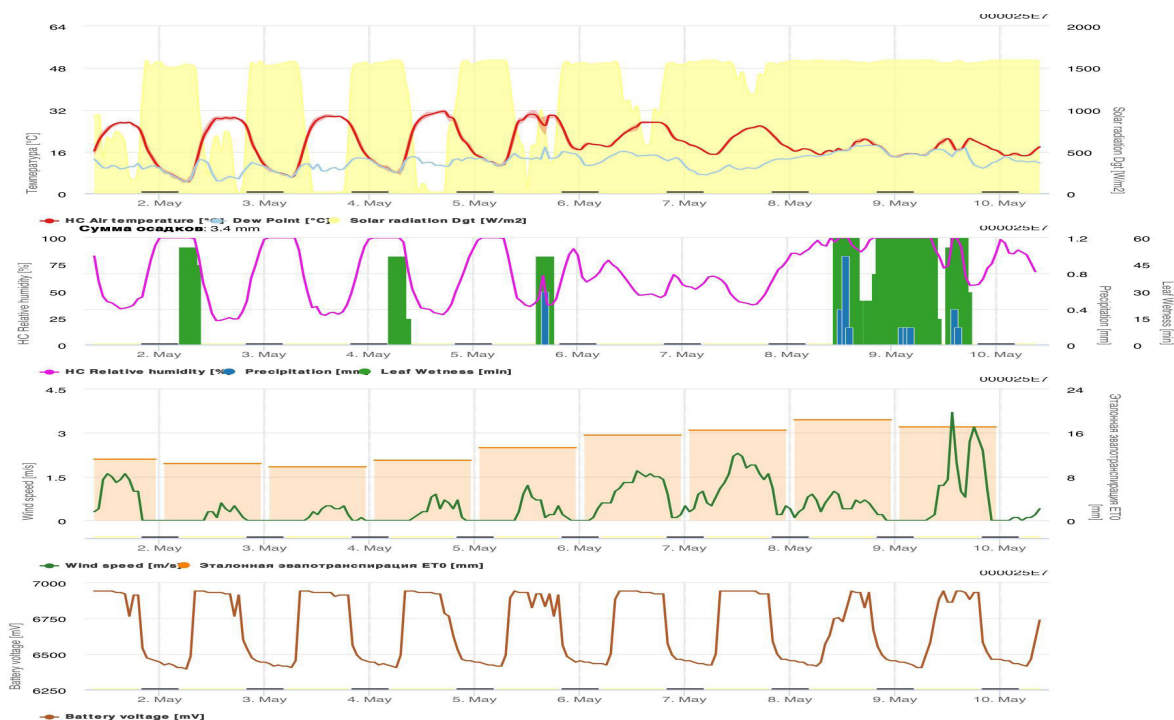


Figura 1. Condițiile climatice înscrise în cadrul plantației de păr a întreprinderii SRL „Terra Vitis” în perioada 01.05-10.5.2018, (Stația Metos nr. 000025E7 a SRL „Terra Vitis”)

Cantitatea de soluție administrată la un pom a constituit 0,8 litri, în funcție de numărul de pomi la o unitate de suprafață și cantitatea de apă recomandată de 1000 l/ha.

Cercetările s-au realizat în condiții de câmp și de laborator după metoda acceptată de îndeplinire a experiențelor la culturile pomicele cu regulatori de creștere.

Principalele rezultate obținute au fost prelucrate statistic prin metoda analizei dispersionale.

## REZULTATE ȘI DISCUȚII

Numărul de fructe din coroana pomilor de păr din soiul RX 1247 este influențat de regulatorul de creștere utilizat la rărire și de doza administrată la tratare.

Investigațiile efectuate scot în evidență că un număr mai mare de fructe (Tab. 1) s-a înregistrat în varianta unde nu s-a efectuat răirirea – 130 bucăți/pom. În continuare, o diminuare neînsemnată a numărului de fructe s-a obținut în varianta tratată cu regulator de creștere Dirager în doza 0,35 l/ha – 118 bucăți/pom.

Tratarea cu produsul Brevis în doza 1,1 kg/ha a diminuat indicele în studiu cu 91,2% comparativ cu varianta martor. Majorarea dozei produsului studiat la 1,65 și 2,2 kg/ha a redus numărul de fructe rămase în cadrul pomilor până la 45 și, respectiv, 36 bucăți/pom.

**Tabelul 1.** *Influența produsului Brevis asupra producției de fructe în coroana pomilor de păr din soiul RX 1247, anul 2018*

Variantele experienței	Numărul de fructe, bucăți/pom	Greutatea medie, g	Producția de fructe		În % față de varianta martor
			kg/pom	t/ha	
Fără rărire, (martor)	130	212	27,6	34,5	100,0
Dirager, 0,35 l/ha	118	220	26,0	32,5	94,2
Brevis, 1,1 kg/ha	68	337	22,9	28,6	82,9
Brevis, 1,65 kg/ha	45	363	16,3	20,4	59,2
Brevis, 2,2 kg/ha	36	372	13,4	16,8	48,7
LDS 5%	5,4	16,5	1,4	1,5	-

Astfel, în varianta martor, unde nu s-a efectuat normarea încărcăturii de rod, greutatea medie a unui fruct la soiului RX 1247 a atins 212 g, iar în celelalte variante a constituit între 220 și 372 g. Valori mai mici ale greutateii medii a fructului au fost înregistrate la tratarea pomilor cu produsul Dirager în doza 0,35 l/ha – 220 g, iar cele mai mari în varianta tratată cu Brevis în doza 2,2 kg/ha – 372 g. Odată cu micșorarea dozei de tratare scade și greutatea medie a fructelor, aceasta constituind 337 g în varianta tratată cu Brevis în doza 1,1 kg/ha și 363 g în varianta cu Brevis, 1,65 kg/ha.

Producții mai mari de fructe la un pom și la o unitate de suprafață s-au obținut în varianta martor, fără rărire, unde indicii menționați au constituit 27,6 kg/pom și, respectiv, 34,5 t/ha. Valori nesemnificativ mai mici comparativ cu varianta martor au fost înregistrate în varianta tratată cu produsul Dirager în doza 0,35 l/h, unde producția de fructe a înregistrat 26,0 kg/pom și, respectiv, 32,5 t/ha. Rezultatele obținute în varianta respectivă ne permit să constatăm că tratarea pomilor din soiul RX 1247 cu produse pe bază de ANA n-a influențat esențial normarea încărcăturii de rod în coroana pomilor de păr.

În cazul variantei tratate cu produsul Brevis în doza 1,1 kg/ha, productivitatea unui pom a constituit 22,9 kg/pom, iar la o unitate de suprafață s-a obținut 28,6 t/ha, adică a scăzut cu 5,8% comparativ cu varianta martor. În variantele tratate cu produsul Brevis în dozele 1,65 și 2,2 kg/ha, producția globală de fructe a constituit 20,4 t/ha și, respectiv, 16,8 t/ha.

În cadrul studiului privind influența regulatorului de creștere asupra calității fructelor la pomii din soiul RX 1247, constatăm o redistribuire mai rațională în variantele tratate cu produsul Brevis, în comparație cu varianta martor, fără tratare, și cu varianta tratată cu produsul Dirager în doza 0,35 l/ha (Tab. 2).

În varianta martor, fără tratare, ponderea fructelor cu greutatea medie mai mică de 100 g constituie 3,7%, ponderea fructelor cu greutatea medie de 100-200 g constituie 58,5%, a fructelor cu greutatea medie de 200-300 g – 37,0%, iar a celor cu greutatea mai mare de 300 g – numai 0,8%. Rezultate similare au fost înregistrate în varianta tratată cu produsul Dirager în doza 0,35 l/ha, unde a sporit

ponderea fructelor cu greutatea mai mică de 100 g – 20,8%. Celelalte grupe de fructe au avut ponderi de 28,0; 40,0 și, respectiv, 11,2%. Aceasta demonstrează o dată în plus că produsul pe bază de ANA nu este eficient la normarea încărcăturii de rod în plantația de păr din soiul RX 1247.

Utilizarea regulatorului de creștere Brevis la normarea încărcăturii de rod a influențat pozitiv asupra calității fructelor obținute. Dacă, de exemplu, în varianta tratată cu Brevis în doza 1,1 kg/ha s-a înregistrat o pondere mai mare a fructelor cu greutatea medie de 100-200 g, și anume 10,1%, atunci la aplicarea dozei de 1,65 și 2,2 kg/ha, indicele în studiu s-a redus semnificativ și a constituit 3,8 și, respectiv 0,0%. Aceeași legitate este valabilă și pentru grupa de fructe cu greutatea medie de 200-300 g, indicele în studiu constituind 49,3; 44,2 și, respectiv, 27,3%. În cazul grupei de fructe cu greutatea medie de peste 300 g, ponderea acestora în varianta tratată cu cea mai mică cantitate de Brevis (1,1 kg/ha) este mai mică (37,7%) față de variantele cu doze mai mari de tratare, în care s-a ajuns la 52,0 și, respectiv, 72,7%.

**Tabelul 2.** Influența produsului BREVIS asupra redistribuirii fructelor în funcție de greutatea medie a lor la pomii de păr din soiul RX 1247, anul 2018

Variantele experienței	Ponderea fructelor (%) în funcție de greutatea medie (g)			
	100	100-200	200-300	>300
Fără rărire, (martor)	3,7	58,5	37,0	0,8
Dirager, 0,35 l/ha	20,8	28,0	40,0	11,2
Brevis, 1,1 kg/ha	2,9	10,1	49,3	37,7
Brevis, 1,65 kg/ha	-	3,8	44,2	52,0
Brevis, 2,2 kg/ha	-	-	27,3	72,7

Studiul efectuat asupra calității perelor din soiul RX 1247 scoate în evidență o redistribuire mai rațională a fructelor conform greutății lor medii în varianta tratată cu produsul Brevis în doza 1,1 kg/ha, în comparație cu celelalte variante luate în studiu.

## CONCLUZII

Cercetările au arătat că, în plantațiile comercial-industriale, pentru normarea încărcăturii de rod la pomii de păr din soiul RX 1247 este mai rațional de efectuat tratarea cu regulatorul de creștere Brevis în doza 1,1 kg/ha la etapa când fructul central din inflorescență are 10-12 mm în diametru.

Aplicarea regulatorului de creștere Dirager, pe bază de ANA, la normarea încărcăturii de fructe la soiul RX 1247 s-a dovedit a fi inefficientă.

Pentru a înțelege mai bine modul în care produsul Brevis acționează în coroana pomilor de păr sunt necesare în continuare cercetări cu aplicarea acestui regulator de creștere în doze mai mici de tratare, la etapa când diametrul fructului central din inflorescență este de 14-15 mm.

## REFERINȚE BIBLIOGRAFICE

1. ARRINGTON, M., PASA, M., EINHORN, T. (2017). Postbloom thinning response of 'Bartlett' pears to abscisic acid. In: HortScience, no. 52, pp. 1765–1771. Available: <https://doi.org/10.21273/HORTSCI12429-17>.
2. ASÍN, L., VILARDELL, P., BONANY, J., ALEGRE, S. (2009). Effect of 6-BA, NAA and their mixtures on fruit thinning and fruit yield in 'Conference' and 'Blanquilla' pear cultivars. In: Acta Horticulturae, no. 8841, pp. 379–382. Available: <https://doi.org/10.17660/ActaHortic.2010.884.45>.
3. BABUC, V., PEȘTEANU, A., GUDUMAC, E. (2015). Conducerea și tăierea pomilor și arbuștilor fructiferi. Chișinău: ACED, 256 p. ISBN 978-9975-87-021-4.
4. BABUC, V. (2012). Pomicultura. Chișinău. 662 p. ISBN 978-9975-53-067.
5. BALAN, V., CIMPOIEȘ, Gh., BARBĂROȘIE, M. (2001). Pomicultura. Chișinău: Museum, 453 p. ISBN 9975-906-39-7.
6. BRUNNER, P., MCARTNEY, S., SPANN, T. (2014). Impact of metatriton as a thinning compound on apple plants. In: Acta Horticulturae, no. 1042, pp. 173–181. Available: <https://doi.org/10.17660/ActaHortic.2014.1042.21>.
7. CIMPOIEȘ, Gh. (2002). Pomicultura specială. Chișinău: Colograf – Com. 336 p. ISBN 9975-9645-9-1.
8. CURETTI, M., RODRÍGUEZ, R., MAGDALENA, C., RODRÍGUEZ, A. (2010). Effect of concentration, ap-

- plication volume and addition of a surfactant on response to benzyladenine as thinning agent in 'Williams' pears. In: *Acta Horticulturae*, no. 909, pp. 395–401. Available: <https://doi.org/10.17660/ActaHortic.2011.909.44>.
9. DUSSI, M.C., GIARDINA, G., REEB, P., GASTIAZORO, J. (2008). Thinning programs in pears cv. Williams. In: *Acta Horticulturae*, no. 800, pp. 119–129. Available: <https://doi.org/10.17660/ActaHortic.2008.800.10>.
  10. DUSSI, M.C. (2011). Sustainable use of plant bioregulators in pear production. In: *Acta Horticulturae*, no. 909, pp. 353–367. Available: <https://doi.org/10.17660/ActaHortic.2011.909.40>.
  11. EINHORN, T.C., ARRINGTON, M. (2018). ABA and shade inhibit photosynthesis and increase abscission of 'Bartlett' pears but are not additive. In: *Plant Growth Regulation*, no. 37, pp. 300–308. DOI:10.1007/s00344-017-9729-z.
  12. Field Climate. Available: <https://ng.fieldclimate.com/station/000025E7/data01.05-10.05.2018>.
  13. GREENE, D.W. (2012). Influence of abscisic acid and benzyladenine on fruit set and fruit quality of 'Bartlett' pears. In: *HortScience*, no. 47(11), pp. 1607–1611. Available: <https://doi.org/10.21273/HORTSCI.47.11.1607>.
  14. GREENE, D.W., MCARTNEY, S., SPANN, T. (2014). Use of metatriton alone and in combination with 6-benzyladenine for thinning apples. In: *Acta Horticulturae*, no. 1042, pp. 167–172. Available: <https://doi.org/10.17660/ActaHortic.2014.1042.20>.
  15. MAAS, F.M., KANNE, H.J., VAN DER STEEG, P. (2010). Chemical thinning of 'Conference' pears. In: *Acta Horticulturae*, no. 884, pp. 293–304. Available: <https://doi.org/10.17660/ActaHortic.2010.884.34>.
  16. MAAS, F., VAN DER STEEG, P. (2011). Crop load regulation in 'Conference' pears. In: *Acta Horticulturae*, no. 909, pp. 369–379. Available: <https://doi.org/10.17660/ActaHortic.2011.909.41>.
  17. MOKHLES, A. ELSYSY, ANDREW HUBBARD, TODD C. EINHORN (2020). Postbloom Thinning of 'Bartlett' Pear with Metatriton. In: *Hortscience*, no. 55(2), pp. 174–180. DOI: <https://doi.org/10.21273/HORTSCI14629-19>.
  18. PANUȚA, S., PEȘTEANU, A., MIHOV, D., IVANOV, A. (2021). Evaluarea produsului Brevis la normarea încărcăturii de rod în coroana pomilor de măr din soiul Pink Lady. In: *Știința agricolă*, nr. 1, pp. 38–44. ISSN 1857-0003.
  19. PEȘTEANU, A., MIHOV, D., PANUȚA, S., IVANOV, A. (2021). Evaluation of the effect of Brevis product on the chemical thinning of fruits in the Pink Lady apple plantation. In: *Scientific Papers. Series B. Horticulture*, vol. LXV, issue 1, pp. 204–210. ISSN 2285-5653.

### INFORMAȚII DESPRE AUTORI

**PEȘTEANU Ananie**  <https://orcid.org/0000-0002-8985-7101>

doctor în științe agricole, conferențiar universitar, Catedra Horticultură, Facultatea Horticultură, Universitatea Agrară de Stat din Moldova, Republica Moldova

*E-mail:* a.pesteanu@uasmd.md

**MIHOV Dmitrii**

doctor în științe agricole, manager SRL "Terra Vitis", s. Burlacu, r-nul Cahul, Republica Moldova

Data prezentării articolului: 03.10.2021

Data acceptării articolului: 10.11.2021