

PROBÍRKY PLODŮ HRUŠNÍ A JEJICH EKONOMICKÝ POTENCIÁL**THINNING OF PEAR FRUITS AND ITS ECONOMICAL POTENTIAL****Luděk Laňar, Klára Scháňková, Jan Náměstek**

VÝZKUMNÝ A ŠLECHTITELSKÝ ÚSTAV OVOCNÁŘSKÝ HOLOVOUSY s.r.o.,
Holovousy 129, 508 01 Holovousy

e-mail: lanar@vsuo.cz

ABSTRAKT

Regulace násady plodů zajišťuje optimální zatížení plodností pro pravidelné dosahování maximálního poměru velikostních tříd s vysokou realizační cenou. V současnosti nejdostupnější a poměrně bezpečnou cestou redukce násady při vyšší než optimální násadě jsou chemické probírky mladých plůdků. Cílem našeho pokusu bylo otestovat účinnost širokého spektra známých i nových látek a přípravků v mladém hrušňovém porostu a zjistit ekonomický potenciál tohoto opatření. Probírkový efekt hodnocený počtem vzniklých plodů na 100 květenství byl mezi námi testovanými variantami neprůkazný. Výjimkou byla varianta s kyselinou abscisovou v koncentraci 300 ppm, jež vedla k excesivní probírce a poškození porostu. Ačkoliv byly u několika variant zaznamenány jen neprůkazné výsledky probírky, jejich účinek na změnu spektra velikostních tříd plodů byl zřetelný a z praktického hlediska významný. Reálný ekonomický příklad dopočítaných potenciálních hektarových tržeb ukázal, že i nízký probírkový efekt může mít poměrně velký pozitivní dopad na rentabilitu produkce.

Klíčová slova: *Pyrus* sp., výnos, velikost plodů, cena, ovocný sad

ABSTRACT

Regulation of fruit set ensures optimal crop load to attain maximal ratio of fruit sizes with high price. Chemical fruit thinning is currently the most available and safe method for orchards with high flower set. Objective of our trial was to test wide range of known but also new prospective chemical thinners in young pear orchard and determine its economic potential. In our experiment, thinning effect assessed by number of fruits per 100 flower clusters was insignificant among treatments. The exception was the application of abscisic acid in concentration of 300 ppm which caused excessive thinning and partial defoliation. Though some treatments showed only insignificant mild

thinning effects, their impact on ratio of fruit sizes was obvious and important from the practical point of view. Real economical example counting possible incomes from hectare shows, that even small thinning effect can have significant positive impact on production profitability.

Keywords: *Pyrus* sp., yield, fruit size, price, orchard

ÚVOD

Situace na trhu s ovocem a stoupající nároky spotřebitelů a obchodníků zvyšují důležitost produkce plodů velikostních tříd s vysokou realizační cenou, což platí i pro produkci hrušek. Vedle vlastní vitality stromů a důležitých agrotechnických zásahů, jako je řez, hnojení a závlaha, má nejvýznamnější vliv na velikostní strukturu sklízených plodů regulace jejich násady. Za určitých situací je třeba podpořit maximální tvorbu plodů při dané květní násadě, a to v případech, kdy je porost poškozen pozdním jarním mrazem nebo je vzhledem k průběhu předchozí sezony květní násada nízká. V takových situacích mohou pomoci aplikace látek, které podporují proces opylení a oplození, např. gibereliny, případně omezují propad vytvářených plodů, např. prohexadione Ca (Vercammen a kol. 2015, Wertheim a Webster 2005). Ve většině případů, kdy je květní násada dobrá, je však počet vytvářených plodů nutné redukovat tak, aby jejich množství a rozložení odpovídalo velikosti a struktuře koruny, potažmo potenciálu fotosyntetického systému. Jen tak může být dosahováno optimálních velikostí u maximálního počtu plodů.

Jako základní redukční opatření je běžně u ovocných dřevin prováděn řez, ten však zpravidla nezajistí rovnoměrnost násady a mnohdy ponechává na jednotlivých větvích vyšší než optimální násadu. Dalším krokem může být chemická probírka květů, která různými principy zamezí opylení nebo oplození určité části květů (Wertheim 2000, Yoder a kol. 2009). Takto provedená brzká probírka má velmi dobrý vliv na dosahované velikosti plodů, protože jejich množství je redukováno již v počátku jejich tvorby. Mohou tak pro svůj růst od začátku využívat větší množství dostupných živin a asimilátů. Hlavní nevýhodou tohoto opatření je, že po jeho uplatnění nastává ještě 2–3 týdny dlouhé období, kdy v podmínkách ČR běžně přicházejí pozdní jarní mrazy. Ty mohou dále významně snížit konečnou násadu plodů. Nevýhodou je i proměnlivost účinku používaných látek související například s průběhem teplot a vlhkostí vzduchu (Wertheim 2000, Wertheim a Webster 2005). Určitou, prozatím výjimečně používanou alternativou je ruční probírka květenství nebo perspektivní mechanizovaná probírka květenství pomocí pročesávacích strojů, např. Darwin. Tato ošetření se nicméně rovněž uplatňují v období květu, a proto jsou z hlediska pozdních jarních mrazů riziková. Další možností redukce násady je použití chemické probírky plůdků zhruba 2–3 týdny po odkvětu při velikostech královského plodu běžně mezi 8–16 mm. Její hlavní výhodou je, že ji lze uplatnit v období, kdy na základě předpovědi

můžeme poměrně spolehlivě odhadnout, zdali může být porost ještě zasažen vegetačními mrazy.

V minulosti bylo u hrušní testováno poměrně široké spektrum látek, jež se mnohdy shodují s látkami využívanými pro probírky jabloní. Jsou to například účinné látky benzyladenin, kyselina alfa-naftyloctová (Asín a kol. 2010, Curetti a kol. 2011), metamitron (Elsysy a kol. 2020) nebo ethefon (Wertheim a Webster 2005). Kromě látek, které jsou již delší dobu využívány, byly nedávno testovány i další látky a přípravky přinášející slibné výsledky. Mezi nimi lze zmínit zejména kyselinu abscisovou (Arrington a kol. 2017, Greene 2012) nebo pomocný rostlinný přípravek Florone s obsahem cytokininů, jenž se v nedávných pokusech ve VŠÚO prokázal jako účinný probírkový přípravek jabloní. Využití chemické probírky plůdků se vzhledem k poměrně nízkým nákladům, bezpečnosti a efektivity jeví jako klíčové opatření regulace násady plodů. Dostupnost jednotlivých látek a možnost jejich použití je však omezena aktuální registrací přípravků pro dané území.

Finálním a vhodným doplňkovým opatřením pro regulaci plodnosti může být samozřejmě ruční probírka. Vzhledem k její vysoké finanční nákladnosti by ale všechny předchozí kroky měly přispívat k její co nejmenší náročnosti. Navíc její dopad na velikost plodů a na podporu květní násady v následujícím roce je dle běžného termínu realizace již omezený (Wertheim a Webster 2005).

Cílem našeho pokusu bylo otestovat účinnost spektra známých i nových látek pro chemické probírky plodů v mladém hrušňovém porostu, provést analýzu dopadu na velikost plodů a pomocí jednoduchého ekonomického příkladu zjistit ekonomický potenciál tohoto opatření.

MATERIÁL A METODY

Pokus byl uskutečněn ve čtyřleté, slaběji rostoucí nezavlažované výsadbě hrušní odrůdy 'Bohemica' na podnoži kdouloně typu MA vysazené ve sponu 3,5 × 1 m. Stromy jsou tvarovány jako dvojitý vertikální kordón (bi-axis). Sad byl vysazen na středně úrodné hlinité půdě s neutrálním až mírně alkalickým pH. Obhospodařování probíhá dle pravidel integrované produkce. Travní porost v meziřadí je periodicky sežínán a příkmenné bezplevelné pásy šíře 1 m jsou udržovány aplikacemi herbicidů. Průběh jara byl v roce 2020 spíše chladný a vyskytlo se několik mrazových událostí (Graf 1). Vegetační mrazy však neměly přímý vliv na snížení květní násady, která byla v roce 2020 vysoká a mírně nevyrovnaná. Obecně však chladné počasí a výskyt vegetačních mrazů komplikovaly načasování ošetření. Díky nižším teplotám byly předpokládány nižší účinnosti fytohormonálních přípravků. Vegetační sezóna byla oproti předchozím letům poměrně vlhká, a kromě suché první poloviny dubna byla velmi rovnoměrně pokryta vydatnějšími srážkami.

V pokusu byly použity následující přípravky: Globaryll 100 obsahující účinnou látku benzyladenin 100 g/l (BA), Fixor obsahující kyselinu alfa-naftyloctovou 100 g/l (NAA), Ethrel obsahující ethefon 480 g/l (ETH) a Brevis obsahující metamitron 150 g/kg

(MET). Dále byl do testování zařazen perspektivní přípravek Florone (pomocný rostlinný přípravek) s deklarovaným obsahem cytokininů 0,03 %, vybraných makro a mikro prvků a aminokyselin (FLOR). V neposlední řadě byl testován i přípravek ProTone® obsahující kyselinu abscisovou 100 g/l (ABA). Přípravky byly používány samostatně nebo v kombinaci. Přehled aplikovaných variant ošetření uvádí Tabulka 1.

Tabulka 1. Přehled použitých variant

Table 1. Overview of used treatments

Varianta ¹⁾	Přípravek a jeho dávka ²⁾	Koncentrace účinné látky v aplikovaném roztoku ³⁾
K	Kontrola – bez aplikace	-
BA	Globaryll 100 0,75 l/ha	150 ppm BA
NAA	Fixor 75 ml/ha	15 ppm NAA
BA+NAA	Globaryll 100 0,75 l/ha + Fixor 75 ml/ha	150 ppm BA + 15 ppm NAA
ETH	Ethrel 0,25 l/ha	240 ppm ethefon
FLOR	Florone 1 l/ha	0,6 ppm cytokininy
MET	Brevis 1 kg/ha	300 ppm metamitron
ABA 1	Protone 1,5 l/ha	300 ppm ABA
ABA 2	Protone 0,75 l/ha	150 ppm ABA

¹⁾ Treatment, ²⁾ Used product and its dose, ³⁾ Concentration of active ingredient in applied solution

Protože se jednalo o mladý nízký porost s plodnou zónou zhruba do 2 m výšky, byla u všech variant aplikovaná nižší dávka vody 500 l/ha. Použitá koncentrace účinných látek většinou odpovídala koncentraci při maximální registrované dávce přípravku a aplikaci 1000 l vody na hektar. Varianty BA, NAA, BA+NAA, FLOR a ABA1 byly aplikovány 7. května při velikosti největšího plodu v plodenství 8–10 mm. Zbývající varianty byly aplikovány 22. května při velikosti největšího plodu v plodenství 12–14 mm. Ve všech variantách kromě varianty MET, kde není použití smáčedla doporučeno výrobcem, bylo vždy přidáváno smáčedlo Silwet Star v dávce 0,3 l/ha. Pro snížení pH aplikovaného roztoku a omezení deaktivace účinných látek byla ve všech variantách do aplikačního roztoku přidávána 96% kyselina octová v dávce 2,5 l/ha.

První aplikace přípravků byla provedena 7. května v čase mezi 19:30 až 20:30 při západu slunce, teplotě 13 °C a bezvětří. Osychání aplikovaného roztoku bylo poměrně rychlé, jelikož se relativní vlhkost vzduchu pohybovala okolo 50 %. Po aplikaci následovaly 4 dny s maximálními denními teplotami okolo 25 °C. Druhá aplikace provedená 22. května probíhala v čase mezi 7:00 až 8:00 za slunečného rána, při teplotě 10–12 °C, mírném vánku a relativní vzdušné vlhkosti okolo 50 %. Osychání roztoku bylo rychlé, probíhalo cca 5–10 minut po aplikaci. Po této aplikaci následovaly 4 dny s maximální odpolední teplotou mezi 17–21 °C. Průběh teplot a slunečního svitu od dubna do června shrnuje Graf 1.

V porostu byly sledovány následující parametry: počet květenství na strom, výnos na strom – počet a hmotnost plodů ve třídách příčného průměru plodů do 60 mm, 60–65 mm, 65–70 mm a nad 70 mm. Ze zjištěných údajů byl dopočítáván parametr počet plodů na 100 květenství. U každé varianty byly ošetřeny 3 stromy ve třech opakováních (celkem 9 stromů na variantu). Data byla statisticky zhodnocena s využitím statistického software R Studio (R core team 2020) neparametrickým Kruskal-Wallisovým testem s následným použitím Wilcoxon-Mann-Whitneyho testu pro hodnocení rozdílů mezi jednotlivými variantami.

Potenciální tržby pro jednotlivá ošetření byly dopočítávány jednoduchým výpočtem, kdy získané výnosy plodů jednotlivých tříd byly vynásobeny průměrnou velkoobchodní realizační cenou za danou velikostní třídu. Ceny byly stanoveny na základě konzultace s producenty dané odrůdy v roce 2020 následovně: 5 Kč/kg za třídu do 60 mm, 15 Kč/kg za třídu 60–65 mm, 18 Kč/kg za třídu 65–70 mm a 20 Kč/kg za třídu nad 70 mm.

VÝSLEDKY A DISKUSE

Květní násada, počet plodů na 100 květenství

Květní násada pokusného porostu byla vůči velikosti korun vysoká a mírně nevyrovnaná (Graf 2). Počet květenství se průměrně pohyboval mezi 108,3 (varianta ABA 1) a 77,9 (varianta MET) květenstvími na strom. Rozdíly v násadě květenství nebyly statisticky průkazné, ale stromy určené pro varianty ABA 1 a K měly mírně vyšší květní násadu oproti ostatním variantám, jež měly násadu velmi podobnou.

Probírkový parametr počet plodů na 100 květenství se mezi jednotlivými ošetřeními průkazně lišil pouze ve variantě ABA 1 (10,6 plodů/100 květenství; Graf 3). Použitá koncentrace 300 ppm u tohoto ošetření se ukázala jako příliš silná. Plůdky byly touto aplikací velmi silně probrány a navíc byly ošetřené stromy i částečně defoliovány, což je neakceptovatelné. Arrington a kol. (2017) pracovali u odrůdy 'Williamsova' s koncentracemi mezi 50–500 ppm a z jejich výsledků vyplývá, že účinnost kyseliny abscisové bude velmi závislá nejen na použité koncentraci, ale i na dalších podmínkách prostředí, porostu a aplikace podobně jako u ostatních fytohormonálních přípravků (Curetti a kol. 2011, Schönherr a kol. 2000). Hranici koncentrace nad 250 ppm považují Arrington a kol. (2017) již za rizikovou, což potvrzují i naše výsledky.

U variant BA, NAA, BA+NAA, FLOR a MET byl počet plodů na 100 květenství velmi podobný a někdy i vyšší než u kontrolní varianty K (108,8 plodů/100 květenství), což by naznačovalo, že v těchto variantách nedošlo k žádné probírce. Může to však částečně souviset s mírně vyšší výchozí květní násadou kontrolní varianty, která mohla porovnání ovlivnit a rovněž s průběhem počasí, kdy bylo období před kvetením a po odkvětu chladné, což často vede k nižší účinnosti použitých látek (Elsysy a kol. 2020, Wertheim and Webster 2005). U variant ETH a ABA 2 byly počty plodů na 100

květenství sice neprůkazně, ale znatelně nižší v porovnání s kontrolou, což naznačuje jejich probírkový efekt.

Výnosy

Rozdíly v celkovém výnosu mezi testovanými variantami byly neprůkazné. Jedinou výjimku představovalo opět ošetření ABA 1, u kterého došlo k excesivní probírce (Graf 4). V případě této varianty byl výnos průkazně nižší (1,2 kg/strom) v porovnání s Kontrolou (9,3 kg/strom). U ostatních ošetření se průměrný celkový výnos pohyboval mezi 9,7 kg/strom (varianta BA) a 8,3 kg/strom (varianta ETH). I v případě variant ETH a ABA 2, které kromě varianty ABA 1 vykazovaly nejsilnější probírkový efekt, tedy nebyly výnosy nijak významně redukovány.

Pokud z hodnocení vyloučíme variantu ABA 1, lze říci, že předchozí výsledky nevykazovaly buď žádnou, nebo jen neprůkaznou probírkovou efektivitu použitých ošetření. Podíváme-li se na výsledky výnosů plodů v jednotlivých velikostních třídách (Graf 5), můžeme vidět sice většinou neprůkazné, ale zřetelnější rozdíly mezi variantami. Pokud opět vyloučíme z hodnocení variantu ABA 1, tak v rámci žádné z velikostních tříd nebyl zjištěn průkazný rozdíl od kontroly v žádné z testovaných variant. Výjimku tvoří varianta ABA 2, kde byl zjištěn oproti kontrole průkazně nižší výnos třídy do 60 mm. Při celkovém pohledu je zřejmé, že u variant BA+NAA, ETH, FLOR, MET a ABA 2 došlo k žádoucímu snížení poměru plodů do 60 mm a zvýšení poměrů všech větších velikostních tříd. Je tedy patrné, že tato ošetření přes svůj neprůkazný probírkový efekt vykazovala určitou pozitivní účinnost potvrzující již získané výsledky (Arrington a kol. 2017, Asín a kol. 2010, Elsysy a kol. 2020, Wertheim a Webster 2005). Uvedené varianty lze tedy pro odrůdu hrušní 'Bohemica' považovat za potenciálně účinné a vhodné k dalšímu testování případně používání při zohlednění všech dalších důležitých faktorů, jako je dávka vody, použití smáčedla apod. (Curetti a kol. 2011, Schönherr a kol. 2000). Varianty BA a NAA oproti tomu neprokázaly ani trendový náznak efektivity, což příkládáme zejména nižším teplotám období těsně po jejich aplikaci (Elsysy a kol. 2020, Wertheim a Webster 2005). Pro případné aplikace bude nutné zohlednit, že v současnosti jsou v ČR pro probírky hrušní registrovány přípravky s účinnou látkou metamitron, ethefon, benzyladenin a jako pomocný rostlinný přípravek je dostupné i Florone.

Potenciální tržby

Při provedení jednoduchého výpočtu potenciálních hektarových tržeb podle získaných tonáží v jednotlivých velikostních třídách je zřetelné, že i velmi malé probírkové efekty mohou vést k velmi podstatným rozdílům v potenciálních tržbách z hektaru (Graf 6). Varianty, u kterých byl zřejmý posun k větším velikostním třídám, tedy BA+NAA, ETH, FLOR, MET a ABA 2, zvýšily tržbu z hektaru o 26 (ETH) až 65 tis. Kč (FLOR) oproti

kontrole. To samozřejmě klíčovým způsobem ovlivňuje ekonomiku celé produkce a je nutné tento přínos zvažovat při rozhodování o uskutečnění probírek.

ZÁVĚR

Z výše prezentovaných výsledků testování probírkových přípravků u hrušní odrůdy 'Bohemica' lze vyvodit následující závěry:

S jedinou výjimkou nemělo žádné z aplikovaných ošetření průkazný probírkový účinek a žádné z nich nelze považovat za optimální, což lze přikládat nižším teplotám v období před aplikací i po ní, a částečně i sníženému hektarovému dávkování většiny přípravků.

Kombinace přípravků Fixor a Globaryll 100, stejně jako samotné použití přípravků Ethrel, Brevis a Florone, vykazovaly neprůkaznou účinnost, avšak se zřetelným pozitivním dopadem na velikostní spektrum sklízených plodů.

Aplikace přípravku ProTone s účinnou látkou kyselinou abscisovou v koncentraci 300 ppm způsobila příliš silnou probírku, poškození porostu, a nelze ji považovat za bezpečnou a využitelnou.

Použití kyseliny abscisové v koncentraci 150 ppm se jeví jako perspektivní.

I zdánlivě velmi nízký probírkový efekt může mít poměrně významný dopad na velikostní strukturu sklízených plodů, potažmo na zvýšení tržeb.

PODĚKOVÁNÍ

Při řešení tohoto výzkumu bylo využito prostředků projektu RO1521 Ministerstva zemědělství ČR.

POUŽITÁ LITERATURA

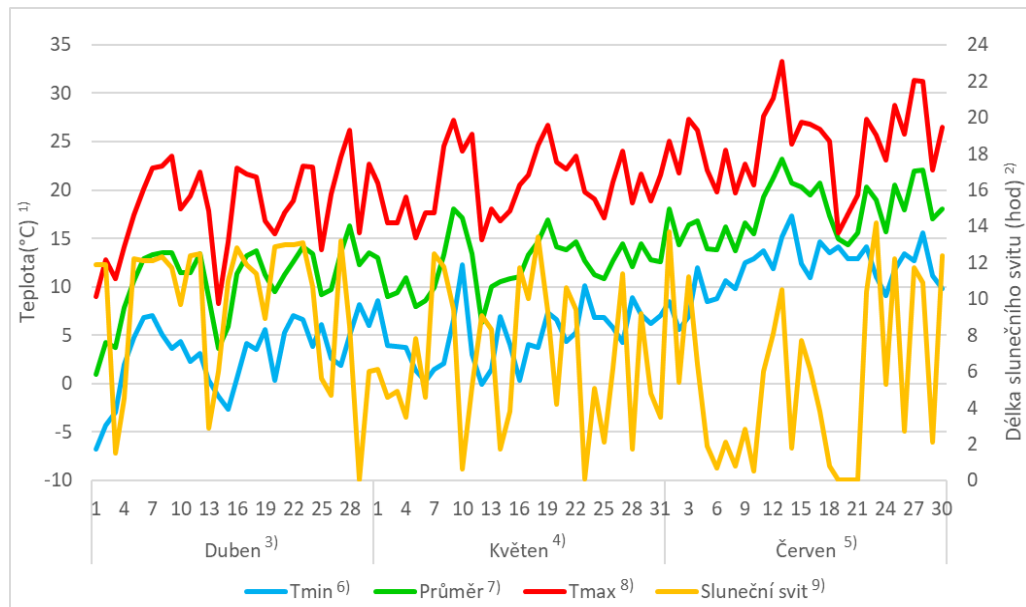
- ARRINGTON, M., M. PASA and T. EINHORN. Postbloom thinning response of 'Bartlett' pears to abscisic acid. *HortScience*. 2017, 52(12): 1765–1771. ISSN 2327-9834. DOI: 10.21273/HORTSCI12429-17.
- ASÍN, L., P. VILARDELL, J. BONANY and S. ALEGRE. Effect of 6-BA, NAA and their mixtures on fruit thinning and fruit yield in 'Conference' and 'Blanquilla' pear cultivars. *Acta Horticulturae*. 2010, 884: 379–382. ISSN 2406-6168. DOI: 10.17660/ActaHortic.2010.884.45.
- CURETTI, M., R. RODRÍGUEZ, C. MAGDALENA and A. RODRÍGUEZ. Effect of concentration, application volume and addition of a surfactant on response to benzyladenine as thinning agent in 'Williams' pears. *Acta Horticulturae*. 2011, 909(909): 395–402. ISSN 2406-6168. DOI: 10.17660/ActaHortic.2011.909.44.

- ELSYSY, M.A., A. HUBBARD and T.C. EINHORN. Postbloom Thinning of 'Bartlett' Pear with Metamitron. *HortScience*. 2020, 55(2): 174–180. ISSN 2327-9834. DOI: 10.21273/HORTSCI14629-19.
- GREENE, D.W. Influence of abscisic acid and benzyladenine on fruit set and fruit quality of 'Bartlett' pears. *HortScience*. 2012, 47(11): 1607–1611. ISSN 2327-9834. DOI: 10.21273/HORTSCI.47.11.1607.
- R CORE TEAM. R: A language and environment for statistical computing [software]. [přístup 25. 11. 2020]. Dostupné z: <https://www.rstudio.com/products/rstudio/download/>.
- SCHÖNHERR, J., P. BAUR and B.A. UHLIG. Rates of cuticular penetration of 1-naphthylacetic acid (NAA) as affected by adjuvants, temperature, humidity and water quality. *Plant Growth Regulation*. 2000, 31: 61–74. ISSN 1573-5087. DOI: 10.1023/A:1006354732358.
- VERCAMMEN, J., A. GOMAND and D. BYLEMANS. Improving the fruit set of 'Conference' with gibberelins or Regalis. *Acta Horticulturae*. 2015, 1094: 257–264. ISSN 2406-6168. DOI: 10.17660/ActaHortic.2015.1094.32.
- WERTHEIM, S.J. Developments in the chemical thinning of apple and pear. *Plant Growth Regulation*. 2000, 31(1): 85–100. ISSN 1573-5087. DOI: 10.1023/A:1006383504133.
- WERTHEIM, S.J. and A.D. WEBSTER. Manipulation of growth and development by plant regulators. In: TROMP, J., A.D. WEBSTER and S.J. WERTHEIM (eds.): *Fundamentals of temperate zone tree fruit production*. Leiden: Backhuys Publishers, 2005, s. 267–294. ISBN 90-5782-152-4.
- YODER, K., R. YUAN, L. COMBS, R. BYERS, J. MCFERSON and T. SCHMIDT. Effects of temperature and the combination of liquid lime sulfur and fish oil on pollen germination, pollen tube growth, and fruit set in apples. *HortScience*. 2009, 44(5): 1277–1283. ISSN 2327-9834. DOI: 10.21273/HORTSCI.44.5.1277.

GRAFY

Graf 1. Průběh minimálních, průměrných, maximálních teplot a hodin denního slunečního svitu v Holovousích v období dubna, května a června roku 2020

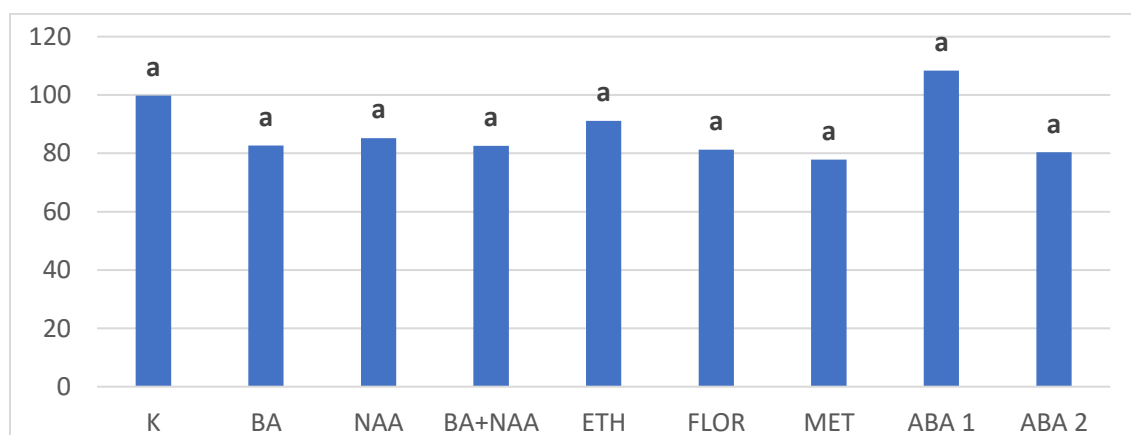
Graph 1. Course of minimal, average, and maximal temperature and hours of sunshine in Holovousy during April, May, and June 2020



¹⁾ Temperature (°C), ²⁾ Sunshine (hours), ³⁾ April, ⁴⁾ May, ⁵⁾ June, ⁶⁾ Minimal temperature, ⁷⁾ Average temperature, ⁸⁾ Maximal temperature, ⁹⁾ Sunshine

Graf 2. Průměrné počty květenství (ks/strom) hrušňové odrůdy 'Bohemica' u stromů použitých pro jednotlivé probírkové varianty v roce 2020

Graph 2. Average number of flower clusters (pieces/tree) of 'Bohemica' pear trees used for various thinning treatments in 2020

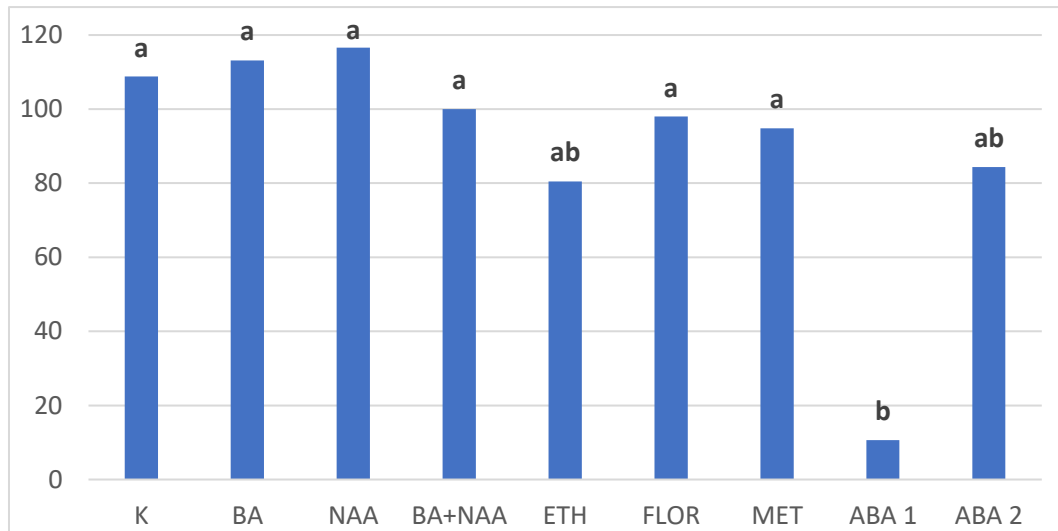


Rozdílná písmena představují statisticky významný rozdíl mezi variantami na hladině $\alpha = 0,05$ (Kruskal-Wallisův test).

Different letters represent significant differences at statistical significance level $\alpha = 0,05$ (Kruskal-Wallis test).

Graf 3. Průměrné počty plodů na 100 květenství po aplikaci jednotlivých probírkových variant u hrušňové odrůdy 'Bohemica' v roce 2020

Graph 3. Average number of fruits per 100 flower clusters after application of various thinning treatments on 'Bohemica' pear trees in 2020

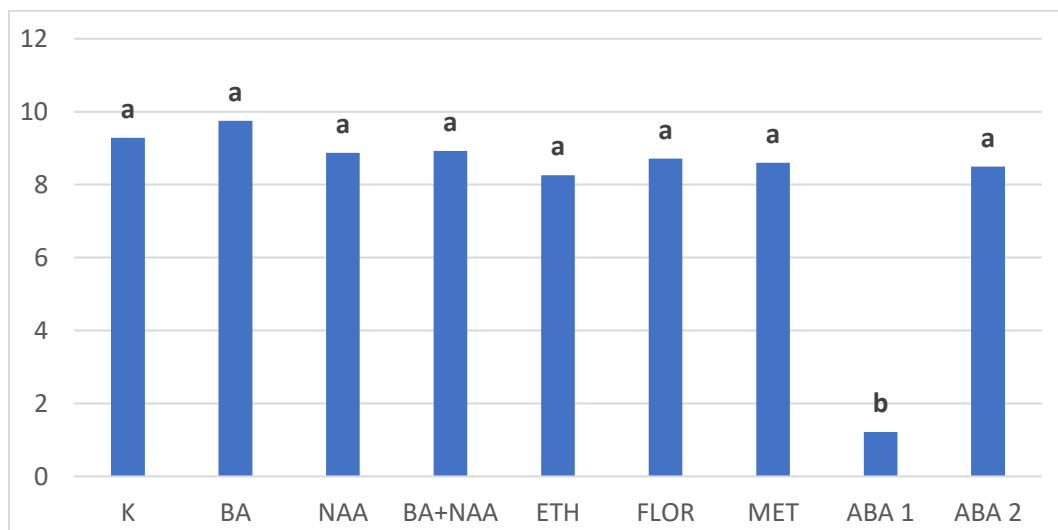


Vysvětlivky indexů a písmen jsou shodné jako v grafu 1.

For explanation of subscript letters and numbers, see Graph 1.

Graf 4. Celkový průměrný výnos plodů v kilogramech na strom u hrušňové odrůdy 'Bohemica' v jednotlivých probírkových variantách v roce 2020

Graph 4. Total fruit yield in kilograms per tree of 'Bohemica' pear trees in various thinning treatments in 2020

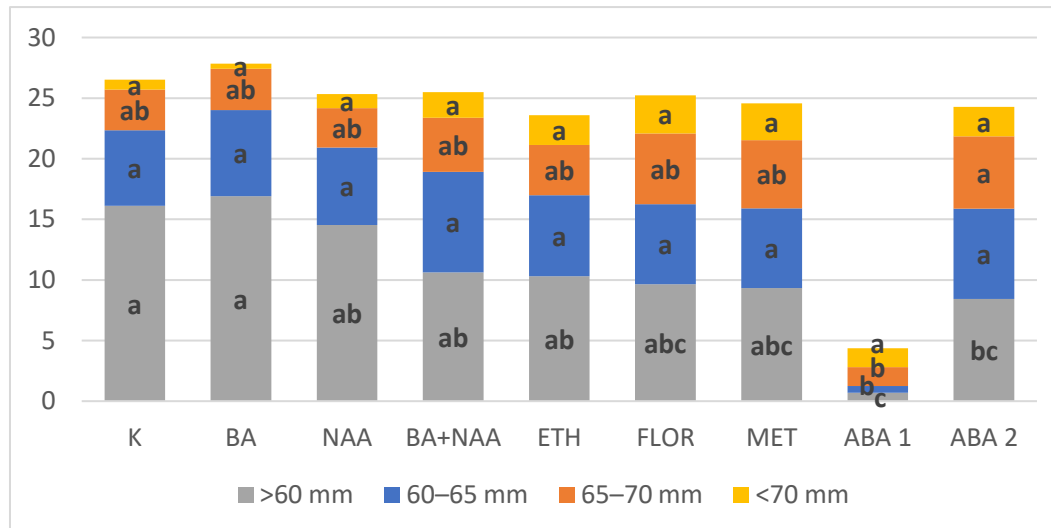


Vysvětlivky indexů a písmen jsou shodné jako v grafu 1.

For explanation of subscript letters and numbers, see Graph 1.

Graf 5. Výnos plodů jednotlivých velikostních tříd v tunách na hektar u hrušňové odrůdy 'Bohemica' v jednotlivých probírkových variantách v roce 2020

Graph 5. Fruit yield of various fruit sizes in tons per hectare of 'Bohemica' pear trees in various thinning treatments in 2020



Rozdílná písmena představují statisticky významný rozdíl mezi variantami v dané velikostní kategorii na hladině $\alpha = 0,05$ (Kruskal-Wallisův test).

Different letters represent significant differences among treatments in different fruit size categories at statistical significance level $\alpha = 0,05$ (Kruskal-Wallis test).

Graf 6. Potenciální tržby z hektaru pro jednotlivé varianty a dosažené velikostní třídy při použití realizačních cen uvedených v legendě grafu u každé velikostní třídy

Graph 6. Potential incomes per hectare for various treatments and reached fruit sizes. Prices used for calculation are mentioned in graph legend for each fruit size

