

## Добив и качество на плодове от отбрани черешови хибриди

**Анита Стоева**

Селскостопанска академия – София, Институт по земеделие, 2500 Кюстендил, България

E-mail: [anitastoeva@abv.bg](mailto:anitastoeva@abv.bg)

### Резюме

Изследването е проведено през 2020-2022г. в Институт по земеделие – Кюстендил с 5 хибрида – № 3419 (Шмидт × Стела), 5938 (Стела × Дроганова жълта), 5752 (Мизия × Стар), 3353 (Ван × Стела) и 5750 (Мизия × Стар), при контрола 2 стандартни черешови сорта – Ван и Козерска. Дърветата са присадени върху семенна махалебкова подложка и са засадени през пролетта на 2000 г. при разстояния 6 x 5 m. Отглеждани са при неполивни условия и формирани в свободно растяща корона. Всеки хибрид е представен с 3 опитни дървета и всяко дърво е отчитано като отделно повторение. Установено е, че ранно цъфтящ е хибрид № 5938, който цъфти с три дни по-рано от стандарта Ван, а останалите хибриди имат почти едновременно цъфтеж с Козерска. Хибриди с № 3419, 5752, 5938, 3353 и стандарта Ван са от групата на средно зреещите сортове, а късно зреещи са 5750 и Козерска. Установено е, че най-високи добиви са получени от хибриди № 3353 и 5750, а най-ниски от № 3419 и 5938. Резултатите показват, че плодовете на повечето от изучаваните хибриди се отнасят към клас „Екстра“ (с диаметър над 20 mm), като изключение прави само хибрид № 5750, чийто плодове се отнасят към клас I (диаметър не по-малък от 17 mm). Най-високо съдържание на сухо вещество има в плодовете на хибриди 3353 (22.0%), 5938 и 5750 (20.1%), което не се отличава съществено от това на Ван (21.0%). С най-високо захарно съдържание са плодовете на хибрид 3353 (11.7%), а киселините са с по-високо съдържание при 5752 (0.66%) и 5750 (0.53%).

**Ключови думи:** череша; цъфтеж; добив; качество; химичен състав

## Yield and fruit quality of selected cherry hybrids

**Anita Stoeva**

Agricultural Academy – Sofia, Institute of Agriculture, 2500 Kyustendil, Bulgaria,

E-mail: [anitastoeva@abv.bg](mailto:anitastoeva@abv.bg)

### Citation

Stoeva, A. (2023). Yield and fruit quality of selected cherry hybrids. *Bulgarian Journal of Crop Science*, 60(4) 48-52 (Bg).

### Abstract

The research was conducted in 2020-2022 at the Institute of Agriculture - Kyustendil with 5 sweet cherry hybrids - 3419 (Schmidt × Stella), 5938 (Stella × Droган's yellow), 5752 (Mizia × Star), 3353 (Van × Stella) and 5750 (Mizia × Star). Two standard sweet cherry varieties Van and Kozerska were used as controls. The trees were grafted on mahaleb rootstocks and were planted in the spring of 2000 at distances of 6 x 5m. They were grown under non-irrigated conditions and formed into a free-growing crown. Each hybrid was represented by 3 experimental trees and each separate tree was counted as a replicate. It was found that hybrid 5938 bloomed the earliest three days before that of the standard Van, and the other hybrids had almost simultaneous flowering with that of Kozerska. Hybrids 3419, 5752, 5938, 3353 and Van belong to the group of mid-ripening varieties, and late-ripening are 5750 and Kozerska. It was found that hybrids 3353 and 5750 had the highest yields, and 3419 and 5938 – the lowest. The results showed that the fruits of most of the studied hybrids belong to the class “Extra” (fruit diameter more than 20 mm), the only exception is hybrid 5750, whose fruits belong to class I (fruit diameter not

less than 17 mm). The highest dry matter content was found in the fruits of hybrids 3353 (22.0%), 5938 and 5750 (20.1%), which was not significantly different from that of Van (21.0%). The fruits of hybrid 3353 had the highest sugar content (11.7%), and the fruits of 5752 and 5750 had the highest acid content - 0.66%, respectively 0.53%.

**Key words:** cherry; flowering; yield; quality; chemical composition

## ВЪВЕДЕНИЕ

Черешата (*Prunus avium* L.) е овощен вид с широк ареал на разпространение. Тя е растение на умерения климат. Световната селекция е насочена към създаване на самофертилни, едроплодни и твърдоплодни сортове. Световен лидер в производството и износа на череша е Турция, сменяща конвенционалното с модерно производство на череша с основен застъпен сорт „0900 Zigaat”, който се използва за експорт в различни държави. Турция е водеща в световното производство на череша, следвана от САЩ, Чили, Испания и др. (Demirsoy et al., 2013).

Добивът от череша до голяма степен зависи от взаимното опрашване на засадените сортове в насаждението. Установено е, че рано зреещите сортове имат сравнително по-ниско съдържание на сухо вещество и захари, в сравнение със средно и късно зреещите сортове (Georgiev et al., 2007). Други автори съобщават за традиционно отглеждани черешови сортове с високо количество на сухо вещество (Peres-Sanchez et al., 2013).

Химичният състав на плодовете е сортова особеност и определя специфичните вкусови качества на сорта. Той зависи също от климатичните условия по време на развитието и зреенето на плодовете. Подложката оказва също известно влияние върху химичния състав на плодовете. Според Koleva (1995) определящо значение за съдържанието на тези съставки в плодовете има сортът и възрастовият период, а влиянието на подложката е по-слабо и се изразява предимно върху количеството на сухото вещество и захарите. Други автори не намират съществено влияние на подложката по отношение на химичния състав на черешовите плодове (Simon et al., 2002; Sotirov, 2011, 2012).

Както самофертилните канадски сортове Lapins и Sunburst, така и сорта Kozerska заслужава внимание, тъй като притежава комплекс от ценни качества, а именно по-висока родовитост,

маса и размер на плодовете (Stoeva & Christov, 2017).

Качеството на плода се определя от едрината, плътността на плодовото месо и др. Плодовете от клас „Екстра“ са с най-високо качество и имат диаметър не по-малък от 20 mm. Допуска се до 5% от броя или теглото на черешите да не отговарят на изискванията от този клас, но да отговарят на изискванията за клас I и II (диаметър не по-малък от 17 mm). Не се допускат напукани, червиви и презрели плодове (Наредба №9/2002 г., Б-19).

Целта на настоящото изследване е да се установят фенологичните фази, продуктивните прояви, качеството на плодовете и химичния състав на пет черешови хибрида, създадени и отбрани в Института.

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДИ

Изследването е проведено през 2020-2022г. в Институт по земеделие – Кюстендил с 5 хибрида – № 3419 (Шмидт × Стела), № 5938 (Стела × Дроганова жълта), № 5752 (Мизия × Стар), № 3353 ( Ван × Стела) и № 5750 (Мизия × Стар) и 2 стандартни черешови сорта – Ван и Козерска. Дърветата са присадени са върху семенна махалебкова подложка и са засадени през пролетта на 2000г. при разстояния на засаждане 6 x 5m. Всеки хибрид е представен с 3 опитни дървета, като всяко дърво е отчитано като отделно повторение, отглеждани са при неполивни условия и са формирани в свободно растяща корона. Почвата в опитния участък е силно излужена, леко песъчливо-глинеца, канелено-горска почва с неутрална реакция. Запасеността с усвоим фосфор е слаба до средна, а с усвоим азот много слаба. Почвената повърхност е поддържана в черна угар чрез периодични плитки обработки през вегетационния период, а през есента с оран на дълбочина 15-18 cm. Установени са следните показатели: начало на пълен цъфтеж (30%

отворени цветове, ВВСН 63), дата на узряване, добив на плодове (kg/дърво), качество на плодове - маса (g) и диаметър на плод (mm), плътност на плодовото месо (kg/cm<sup>2</sup>), върху средни проби от по 30 плода от всеки хибрид взети по време на беритба. Поради падналите късни пролетни мразове са проверени по сто цвята от всеки хибрид, взети от четирите светови посоки в три повторения на около 2 m височина от почвената повърхност и е отчетен процентът на измръзване на цветовете във фаза начало на пълен цъфтеж. В химическата лаборатория на Института е направен анализ на плодовете. Установено е количеството на сухото вещество (определено с рефрактометър, %), съдържанието на общи захари (по Shoofl, %) и на титруеми киселини (чрез титруване с 0,1 n NaOH). Изследването е извършено съгласно методиката за изучаване на растителните ресурси (Nedev et al., 1979) и Наредба №9/2002г. за окачествяването на пресни плодове. Плодовете от клас „Екстра“ трябва да имат диаметър над 20 mm, Б-19 от изискванията за качество на череши.

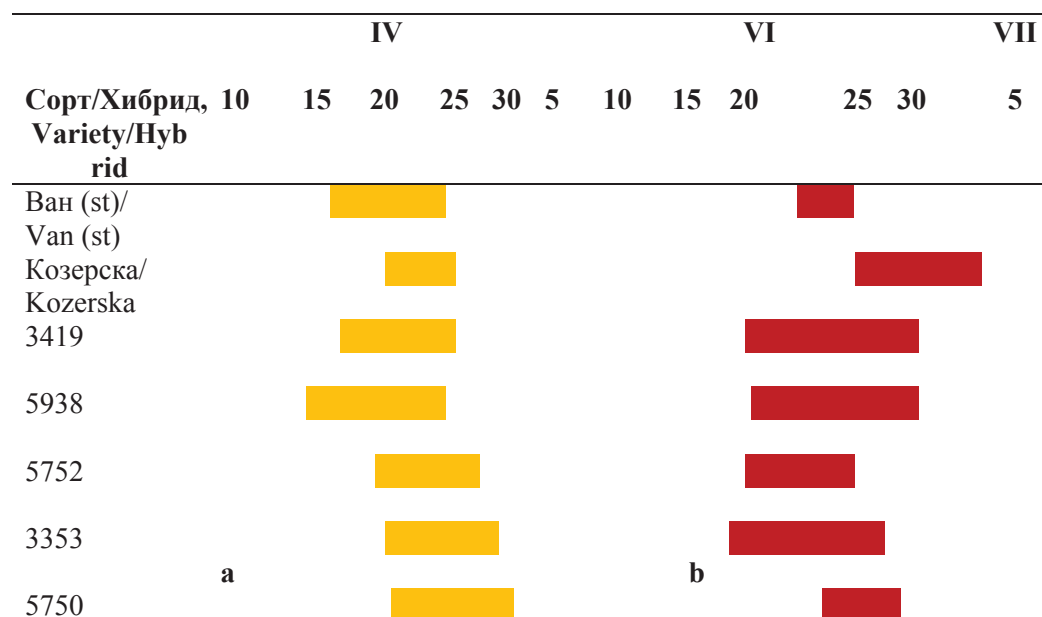
Получените експериментални данни са обработени по метода на дисперсионния анализ

за установяване достоверността на получените разлики (Maneva, 2007).

## РЕЗУТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ

Фенофазата начало на пълен цъфтеж не настъпва едновременно при изучаваните хибриди. През периода 2020-2022 г., като рано цъфтящ се очертава хибрид № 5938, който започва цъфтеж три дни преди стандарта Ван, а с най-късен цъфтеж са № 5750 и 3419. Хибриди № 5752, 3353 заемат междинно положение. Тази фенофаза преминава между 15 и 23.04, т.е. с разлика от осем дни от най-рано до най-късно цъфтящия хибрид. Узряването на плодовете също преминава в различен срок. Класифицирането им става в две групи - средно и късно зреещи сортове. Към средно зреещата група се включват почти всички хибриди - № 3419, 5752, 5938, 3353 и стандарта Ван, а към късно зреещите се отнася само хибрид № 5750 и сорта Козерска (Фигура 1).

Добивът от дърво е различен през отделните години. През 2020г. най-висок добив е отчетен при хибрид № 5750 (49.2 kg), доближаващ се до



Фигура 1. Начало на пълен цъфтеж (a) и узряване (b) на черешови хибриди през периода 2020-2022г.

Figure 1. Beginning of full blooming (a) and ripening (b) of sweet cherry hybrids during the period 2020-2022.

стандарта Ван (50 kg) (Таблица 1). Междинно място заема хибрид № 5938 (23.8 kg), а най-нисък добив има № 3419 (9.3 kg), без статистическа доказаност на разликите. През следващата година най-висок добив е установен при хибрид № 3353 (63.1 kg) с доказаност на разликите при  $P \leq 0.05$ , спрямо стандарта. Почти еднакви добиви през годината имат хибриди № 5938 (39.8 kg) и 5752 (39.2 kg), а с най-ниски са № 5750 (16.0 kg) и 3419 (14.0 kg), без доказаност на разликите. Добивите от дърветата през 2022г. са значително занижени и не ги коментираме, тъй като има паднали късни пролетни мразове, които компрометират добива. Първият пролетен мраз е на 20.04.2022г. и отчетената минимална температура е от порядъка на  $-4,5^{\circ}\text{C}$ , около 5ч. На следващия ден отрицателната температура в 4ч. е със стойност  $-2.1^{\circ}\text{C}$ , която е критична във фаза пълен цъфтеж на цветовете на черешата. Установен е най-висок процент на измръзване на цветовете при хибриди № 3419, 5752, 5938 - 95%, а при № 3353, 5750 и сорт Ван - 90%. Само при сорта Козерска измръзването е 40%. За изучавания период, сумарният и средният добив от дърво са най-високи при два от хибридите № 3353 - 91.6 kg, респ. 30.5 kg и 5750 - 71.7 kg, респ. 23.9 kg, а най-ниски при 3419 - 24.8 kg и 8.3 kg.

С най-голяма маса на плода, средно за периода на изследване, са хибриди № 5938 (7.6 g) и 5752 (7.2 g), които превъзхождат стандарта Ван

(6.9 g), а най-ниска е при № 5750 (5.9 g) и 3419 (5.6 g) (Таблица 2).

Осреднените резултати за периода показват, че плодовете на почти всички хибриди се отнасят към клас „Екстра“, като изключение правят само тези на хибрид № 5750 (19.0 mm), отнасящи се към клас I. Плътноста на плодовото месо на хибридите е почти еднаква, като леко отстъпва на стандартите (Таблица 2).

**Таблица 2.** Биометрични данни за плодовете, средно за периода (2020-2022 г.)

**Table 2.** Biometric data for fruits, average for the period (2020-2022).

Сорт/ Хибрид Variety/ Hybrid	Маса на плода/ Fruit weight, (g)	Диаметър на плода/ Fruit diameter, (mm)	Плътност на плодовото месо/ Flesh firmness, (kg/cm <sup>2</sup> )
Ван / Van (st)	6.9	22.3	1.5
Козерска / Kozerska	6.3	21.2	1.4
3419	5.6	20.1	1.1
5938	7.6	20.7	1.2
5752	7.2	22.8	1.2
3353	6.4	21.7	1.2
5750	5.9	19.0	1.3

**Таблица 1.** Добив от черешови сортове и хибриди (kg/дърво), 2020-2022 г.

**Table 1.** Yield from sweet cherry cultivars and hybrids (kg/tree), 2020-2022

Сорт/ Хибрид Variety/ Hybrid	2020	2021	2022	Сумарен/ Cumulative (2020-2022)	Среден/ Average (2020-2022)
Ван / Van (st)	50	35.5	20.0	105.5	35.2
Козерска / Kozerska	92++	52.9ns	48.0+++	193.0+	64.3+
3419	9.3ns	14.0ns	1.5+	24.8ns	8.3ns
5938	23.8ns	39.8ns	1.7++	65.3ns	21.8ns
5752	11.2ns	39.2ns	3.7++	54.1ns	18.0ns
3353	18.0ns	63.1+	10.5ns	91.6ns	30.5ns
5750	49.2ns	16ns	6.5+	71.7	23.9ns
<b>LSD 0.05</b>	<b>9.21</b>	<b>7.23</b>	<b>3.68</b>	<b>28.83</b>	<b>8.95</b>
<b>0.01</b>	<b>12.92</b>	<b>10.15</b>	<b>5.17</b>	<b>40.47</b>	<b>12.56</b>
<b>0.001</b>	<b>18.24</b>	<b>14.33</b>	<b>7.30</b>	<b>57.14</b>	<b>17.73</b>

Средно за периода, съдържанието на сухо вещество варира в тесен диапазон. Най-високи стойности по този показател имат плодовете на хибриди № 3353 (22.0%), 5938 и 5750 (20.1%), които са с почти незначителна разлика от стандарта Ван (21.0%), следвани от хибрид № 5752 (19.6%) и сорт Козерска (19.3%). Установено е, че с най-високо захарно съдържание са плодовете на хибрид № 3353 (11.7%), почти еднакво с контролата, а с най-ниско е хибрид 3419 (9.1%). С по-високо киселинно съдържание са плодовете на № 5752 (0.66%), Ван (0.58%) и 5750 (0.53%), а с най-малко са № 5938 (0.43%) и Козерска (0.44%) (Таблица 3).

**Таблица 3.** Химичен състав на черешови плодове, средно за периода (2020-2022 г.)

**Table 3.** Chemical composition of sweet cherry fruits, average for the period (2020-2022)

Сорт/ Хибрид Variety/ Hybrid	Сухо вещество, %/ Soluble solids %	Общи захари, %/ Total sugars, %	Киселини, %/ Acids, %
Ван / Van (st)	21.0	11.6	0.58
Козерска/ Kozerska	19.3	10.2	0.44
3419	18.0	9.1	0.48
5938	20.1	10.4	0.43
5752	19.6	10.2	0.66
3353	22.0	11.7	0.56
5750	20.1	10.1	0.53

## ИЗВОДИ

Хибрид № 5750 може да се използва в бъдещи селекционни програми, като донор за късен цъфтеж.

Най-високо съдържание на сухо вещество и захари има в плодовете на хибрид № 3353, а най-малко киселини в тези на № 5938.

Плодовете на изучаваните хибриди се отнасят към клас „Екстра“, като изключение правят само тези на № 5750, отнасящи се към клас I.

## ЛИТЕРАТУРА

- Demirsoy, H., Demirsoy, L., Macit, İ., Akçay, M. E., Bas, M., Demirtas, I., ... & Kuden, A.** (2013, June). Sweet Cherry growing in Turkey-a brief overview. In *VII International Cherry Symposium 1161* (pp. 111-116).
- Georgiev, V., Borovinova, M., & Koleva, A.** (2007). Cherry. *Matkom*, Sofia, p. 351 (Bg).
- Koleva, A.** (1995). Chemical composition of fruits from rootstock combinations in cherry. VSI-Plovdiv, *Scientific works*, Item XI., Book 1., pp. 119-121 (Bg).
- Maneva, S.** (2007). Mathematical models in plant protection, Dissertation, Kostinbrod, Bulgaria.
- Nedev, N., Grigorov, Y., Serafimov, S., Dzhuvinov, V., Slavov, N., Iliev, Iv., Velkov, L., Angelov, T., Yoncheva, M., Shtarkova, Y., Iliev, P., Baev, Hr., Serafimova, P., Nikolov, N., Rusalimov, Zh., Kavardzhikov, L., Hristov, L., Angelov, A., Lazarov, K., Popova, L., Damyanova, S.** (1979). Methods for studying of planting resources of fruit crops. Plovdiv, 151 (Bg).
- Ordinance No. 9 of the Ministry of Agriculture and Forestry.** (2002). *Quality Control of Fresh Fruits and Vegetables*, B-19, 248-251 (Bg).
- Pérez-Sánchez, R., Morales-Corts, M. R., & Gómez-Sánchez, M. A.** (2013, June). Agro- morphological characterization of traditional sweet cherry cultivars of Castilla y León Community (Spain). In *VII International Cherry Symposium 1161* (pp. 67-72).
- Simon, G., Hrotkó, K., & Magyar, L.** (2002). Fruit quality of sweet cherry cultivars grafted on four different rootstocks. In *I International Symposium on Rootstocks for Deciduous Fruit Tree Species 658* (pp. 365-370).
- Sotirov, D.** (2011). Influence of the rootstock on the quality of cherry fruits. *Plant Science*, 48 (1), 37-42 (Bg).
- Sotirov, D.** (2012). Yeld and fruit quality of Van and Kozerska sweet cherry cultivars, grafted onto different rootstocks. *J. Mt. Agric. Balk.*, Vol.15(5), pp. 1199-1211.
- Stoeva, A., & Christov, N.** (2017). Productive events of sweet cherry varieties and elites studied in the region of Kyustendil. *J. Mt. Agric. Balk.*, Vol. 20, (2), pp. 335-343 (Bg).