



УДК 664.8.037.5:634.2

DOI: 10.31388/2220-8674-2019-1-54

ВИБІР СОРТУ ЧЕРЕШНІ З ОПТИМАЛЬНИМ КОМПЛЕКСОМ ПАРАМЕТРІВ ЗА МЕТОДОМ БАГАТОКРИТЕРІАЛЬНОЇ ОПТИМІЗАЦІЇ

Іванова І. Є., к. с.-г. н., <https://orcid.org/0000-0003-2711-2021>
e-mail: irinaivanova2017@gmail.com

Сердюк М. Є., д. т. н., <https://orcid.org/0000-0002-6504-4093>
e-mail: kowtunmarina2013@gmail.com

Герасько Т. В., к. с.-г. н., <https://orcid.org/0000-0002-8477-7559>
e-mail: Tatanagerasko@gmail.com

Білоус Е. С., асистент, <https://orcid.org/0000-0002-5056-5013>
e-mail: elzara.bilous@gmail.com

Кривонос І. А. <https://orcid.org/0000-0001-7079-5150>
e-mail: iryna.a.krivonos@gmail.com

Таврійський державний агротехнологічний університет

Анотація - дослідження присвячені оцінці впливу сортових особливостей на товарні та біохімічні показники плодів черешні української селекції, що вирощені в умовах Півдня України. Проведено науково – обґрунтовану оцінку свіжих плодів 12-ти районуваних сортів черешні в стадії знімальної стиглості методом багатокритеріальної оптимізації. В межах досліджуваної групи сортів кращим виявився новий районуваний сорт Удівительна (1 ранг) – $\varphi(x_{12}) = 1,80$. Контрольний сорт Мелітопольська чорна за значенням цільової функції отримав 11 ранг - $\varphi(x_1) = 3,81$, а районуваний сорт Удача за комплексом товарних та біохімічних показників отримав значення $\varphi(x_{10}) = 3,91$ та займає останній 12 ранг. На підставі значень товарно-біохімічних показників сорту Удівительна розроблено комплекс параметрів, який дозволяє науково прогнозувати оптимальну якість свіжих плодів черешні: середня маса плоду – 9,6 %; початкова концентрація сухих розчинних речовин - 19,8 %; цукрів – 12,9 %; титрованих кислот – 0,52%; аскорбінової кислоти – 6,9 мг/100г; суми біофлавоноїдів – 570,0 мг/100г.

Ключові слова: плоди черешні, товарність плодів, термін досягання, біохімічний склад, багатокритеріальний метод, геометрична згортка критеріїв, ряд ранжування, цільова функція, сорт, якість.

Постановка проблеми. Південь України має в своєму розпорядженні великі природні можливості для промислового вирощування плодівих культур. Однією з візиток Запорізького регіону є культура черешня. Плоди черешні користуються широкою популярністю не тільки як рання плодова культура, що відкриває



фруктовий сезон, а й як джерело легкозасвоюваних моноцукрів, потужний імуностимулюючий комплекс з багатьох фітонутрієнтів [1, 2, 3]. Останній, разом з пектином створює подвійний бар'єр для холестерину [3, 4]. Широкий спектр поживних речовин обумовлює необхідність рівномірного використання в раціоні харчування плодів черешні протягом круглого року [5].

З 70-80 тисяч тон черешні, яка щорічно продукується в Україні 25% - це плоди сортів селекції станції садівництва ім. М. Ф. Сидоренка [3, 6]. Селекціонерами станції садівництва ім. М. Ф. Сидоренка передане в Державне випробування більше 90 перспективних сортів черешні [6, 7].

Багато сортів, що створені селекціонерами Півдня України перевищують Європейські аналоги за господарсько-біологічними показниками та характеризуються широким строком досягання. Ці сорти потребують оцінки товарних та біохімічних властивостей плодів з метою виділення кращих за комплексом якісних показників, що в подальшому може бути використано: в селекційному процесі, для закладання промислових насаджень, вибору сорту та способу подальшої переробки плодів. Слід відмітити, що на сьогодні вибір кращого сорту з високою харчовою цінністю плодів є недосконалим, тому що порівняльна оцінка відбувалась за багатьма несумірними критеріями - показниками біохімічного складу. За цією причиною було неможливо розробити комплекс параметрів якісних показників плодів кращого сорту досліджуваної культури. Аналізуючи вищевикладене і приймаючи до уваги, що велика площа насаджень досліджуваної культури розміщена на Україні, важливим є визначення не тільки товарних та біохімічних параметрів, але і вміння комплексно провести порівняльну оцінку досліджуваних сортів за багатьма несумірними критеріями (товарні та біохімічні показники сортозразків) [3,5].

Аналіз останніх досліджень. За даними науковців Півдня України черешня відзначається раннім досяганням і досить високою поживною цінністю плодів [1, 8]. Це справжнє джерело мінеральних речовин і вітамінів, також плоди багаті на поліфенольні сполуки [1, 8]. Водночас черешня належить до культур з високим біологічним потенціалом продуктивності, але через вплив різних факторів у річному циклі розвитку не всі сорти можуть повністю його реалізувати в кінцевий продукт – урожай [1, 8]. В останньому десятиріччі посилилась нестабільність погодних умов. У зв'язку з чим плодіві дерева зазнають значного багаторазового впливу комплексу несприятливих стресових чинників, що спричиняють підвищення



напруження енергетичного балансу. Це призводить до зниження потенційної стійкості до стресу та проявляється у зниженні врожайності та якості плодів [1, 8].

Українськими селекціонерами створено ряд нових районованих сортів черешні, а саме: Простір, Новинка Туровцева, Епос, Меотида, Романтика, Зодіак, Удівительна та інші [1, 8]. Останній час збільшується значення великоплідних сортів з високими смаковими якостями для споживання та транспортування у свіжому вигляді, тому виділення сортів черешні з оптимальним комплексом якісних показників, що адаптовані за параметром врожайності до сучасних агрокліматичних умов півдня Степу України є актуальним питанням.

Формування цілей статті. Мета досліджень – на підставі порівняльних досліджень районованих сортів черешні селекції станції садівництва ім. М. Ф.Сидоренка УААН виділити кращі за товарними та біохімічними показниками, що вирощені в умовах півдня України.

Відповідно до мети поставлено й вирішено завдання: установити комплекс якісних параметрів свіжих плодів черешні, за визначеними критеріями.

Об'єкт досліджень – процес формування та накопичення показників якості в свіжих плодах черешні.

Предмет досліджень – середня маса плоду, сухі розчинні речовини, загальний цукор, кислота титрована, кислота аскорбінова, фенольні сполуки в свіжих сортозразках черешні.

Виклад основного матеріалу. Плоди черешні, що взяті для досліджень вирощувались на Півдні Запорізької області України в дослідному господарстві станції садівництва ім. М. Ф. Сидоренка. Сорти черешні відібрані для досліджень 2017-2018 рр. були вирощені в умовах клімату регіону, що характеризується недостатньою кількістю опадів, нерівномірним їх розподілом по періодах року, високими температурами в літній період, а також низькою вологістю повітря. В зоні Сухого Степу спостерігаються суховії майже кожні два роки.

Для досліджень були обрані наступні сорти: Мелітопольська чорна - контроль, Простір, Новинка Туровцева, Тотем, Епос, Талісман, Ділема, Меотида, Романтика, Удача, Зодіак, Удівительна.

Оцінка показників якості свіжих плодів здійснювалась у триразовій повторності за наступними елементами обліку: середня маса плоду (%), розчинні сухі речовини (%), загальний цукор (%), кислота титрована (%), кислота аскорбінова (мг на 100г), фенольні речовини (мг на 100г) [9].

Для встановлення комплексу товарних та біохімічних



параметрів плодів кращого сорту черешні був застосований метод багатокритеріальної оптимізації (геометрична згортка) [10, 11].

В основі методу лежить застосування механізму прийняття рішень за багатьма критеріями, який дозволяє виключити вплив одиниць вимірювання показників фізико-біохімічних властивостей плодів, а також величин інтервалів допустимих значень кожного показника на вибір сорту (цільову функцію).

Фізико - біохімічними показниками (критеріями A_j) плодів черешні пізнього строку досягання при заморожуванні і зберіганні є: величина втрати соку (A_1); сухі розчинні речовини (A_2); цукри (A_3); титровані кислоти (A_4); аскорбінова кислота (A_5); сума фенольних сполук (A_6).

Для виключення впливу одиниць виміру фізико-біохімічних і органолептичних показників плодів різних сортів проводимо операцію нормування – переводимо значення фізико-біохімічних і органолептичних показників в безрозмірні величини ($f_j \rightarrow \hat{f}_j$).

Перед проведенням операції нормування необхідно встановити:

1) Максимальне (f_j^+) та мінімальне (f_j^-) значення j -го критерію досліджуваних сортів (x_i);

2) Оптимальне значення j -го критерію за наступним правилом:

- якщо оціночний критерій (f_j) прагне до мінімального значення

($f_j^{onm} \rightarrow \min$), то $f_j^{onm} = f_j^-$;

- якщо оцінний критерій (f_j) прагне до максимального значення

($f_j^{onm} \rightarrow \max$), то $f_j^{onm} = f_j^+$.

Прагнення оптимального значення j -го критерію ($f_j^{onm} \min$; $f_j^{onm} \max$) враховується при виборі формул (1) або (2) для проведення операції нормування:

$$\hat{f}_j(x_i) = \begin{cases} \frac{(f_j(x_i) - f_j^-)}{(f_j^+ - f_j^-)}, & \text{якщо } f_j^{onm} \rightarrow \max & (1) \\ \frac{(f_j^+ - f_j(x_i))}{(f_j^+ - f_j^-)}, & \text{якщо } f_j^{onm} \rightarrow \min & (2) \end{cases}$$

3) Значення j -го критерію в нормованому вигляді для i -го сорту;

4) Значення j -го критерію для i -го сорту у відповідних одиницях виміру;

5) Область допустимих значень j -го критерію порівнюваних сортів.

Після проведення операції нормування проводиться обчислення

значень цільової функції (φ) для кожного сорту (x_i) за формулою (3):

$$\varphi(x_i) = \sum^n |\widehat{f}_j(x_i) - \widehat{f}_j(x^u)| \rightarrow \min, \text{ з } \partial \epsilon 0 \leq \widehat{f}_j(x_i) \leq 1; \quad (3)$$
$$\widehat{f}_j(x^u) = 1$$

$\varphi(x_i)$ - цільова функція і-го сорту;

n - кількість критеріїв.

$\widehat{f}_j(x_i)$ - значення j -го критерію в нормованому вигляді для і-го сорту;

$\widehat{f}_j(x^u)$ - значення j -го критерію в нормованому вигляді для ідеального сорту;

x^u - ідеальний сорт (з оптимальними значеннями критеріїв).

Доказ, що $\widehat{f}_j(x^u) = 1$.

Якщо $f_j^{onm} \rightarrow \max$, то згідно з формулою, значення j -го критерію в нормованому вигляді для ідеального сорту для перевірки можемо розрахувати за формулою (4):

$$\widehat{f}_j(x^u) = \frac{f_j(x^u) - f_j^-}{f_j^+ - f_j^-}, \text{ т.як } f_j(x^u) = f_j^{onm} = f_j^+, \text{ то}$$
$$\widehat{f}_j(x^u) = \frac{f_j^+ - f_j^-}{f_j^+ - f_j^-} = \frac{1}{1} = 1 \quad (4)$$

Якщо $f_j^{onm} \rightarrow \min$, то згідно формули, значення j -го критерію в нормованому вигляді для ідеального сорту для перевірки можемо розрахувати за формулою (5);

$$\widehat{f}_j(x^u) = \frac{f_j^+ - f_j(x^u)}{f_j^+ - f_j^-}, \text{ т.як } f_j(x^u) = f_j^{onm} = f_j^-, \text{ то}$$
$$\widehat{f}_j(x^u) = \frac{f_j^+ - f_j^-}{f_j^+ - f_j^-} = \frac{1}{1} = 1 \quad (5)$$

Вибір найкращого сорту визначається з умов максимального наближення його цільової функції до цільової функції ідеального сорту, яка дорівнює нулю.

Доведемо, що $\varphi(x^u) = 0$.

Відповідно до формули (3) $\varphi(x^u) = \sum^n |\widehat{f}_j(x^u) - \widehat{f}_j(x^u)| = \sum^n |1 - 1| = 0$.

Отже, чим менше величина цільової функції сорту в діапазоні значень критеріїв досліджуваних сортів, тим більш придатний він до заморожування і тривалого низькотемпературного зберігання. На



цьому принципі заснована побудова рангового ряду і вибір в діапазоні значень показників порівнюваних сортів комплексу параметрів фізико-біохімічних властивостей плодів кращого для заморожування і тривалого низькотемпературного зберігання сорту черешні в межах досліджуваного строку досягання.

Середня маса плоду в плодах черешні 12-ти досліджуваних сортів варіює в діапазоні 5,1 г-10,0 г (табл.1). Мінімальне значення середньої маси плоду зафіксовано у сортозразків Ділема (5,1 г) та Меотида (5, 6 г), що значно менше значення цього показника у контрольного сорту Мелітопольська чорна - 8,1 г. Плоди сорту Зодіак на 1, 9 г більше за масою сортозразків ніж контроль.

Вивчення кількості сухих розчинних речовин в плодах черешні аналізуємих сортів показало, що показник варіює в діапазоні 12,1%-19,8%. Максимальну кількість сухих розчинних речовин відмічено у сорту Удівительна (19,8%). Сорт Новінка Туровцева характеризується стабільним мінімальним вмістом досліджуваного показника - 12,1 %.

Вміст цукрів в досліджуваних сортозразках черешні коливається в діапазоні 8,6%-12,9 %. Плоди контрольного сорту Мелітопольська чорна на 0,4% мають більший вміст цукрів ніж сорт Новінка Туровцева (8,6%), що характеризується мінімальним значенням досліджуваного показника. Плоди сорту Удівительна характеризуються найбільшим вмістом цукрів - 12,9 %.

Вміст титрованих кислот в плодах черешні сортів: Мелітопольська чорна, Епос, Ділема знаходяться на рівні-0,61%-0,62%. У сортозразках Простір відмічено максимальний вміст досліджуваного показника - 0,72%.

Масова концентрація аскорбінової кислоти коливається в плодах сортозразків від 6,2 до 10,8 мг/100г. Вміст показника в плодах сортів Новінка Туровцева та Епос складає 10,8 мг/100г; 10,0 мг/100г, що значно вище по відношенню до контрольного сорту Мелітопольська чорна – 6,5 мг/100г.

Варіювання суми фенольних сполук в плодах черешні відбувається в широкому діапазоні і складає 330,8-570,0 мг/100г. Максимальний вміст показника зафіксовано в плодах сортозразків Удівительна (570,0 мг/100 г).

Аналіз отриманих експериментальних даних потребує проведення комплексної порівняльної оцінки 12-ти досліджуваних сортів за всіма показниками якості, тому вибір оптимального сорту черешні методом багатокритеріальної оптимізації проводився для свіжих плодів в знімальній стадії стиглості. При аналізі значень цільових функцій встановлено ранжирований ряд сортів (табл. 1).

Таблиця 1
 Результати значень цільових функцій $\varphi(x_1) \dots \varphi(x_{15})$ при виборі оптимального сорту черешні за комплексом фізико-біохімічних показників

Альтернативи (x_i)	Сорт	Критерії, A_j										Значення цільових функцій $\varphi(x_i)$	Ранг		
		Середня маса плоду, (%), A_1		Розчинні сухі речовини (%), A_2		Загальний цукор, (%), A_3		Кислота тигрована, (%), A_4		Кислота аскорбінова, (мг/100г), A_5				Фенольні речовини, (мг/100г), A_6	
		f_1 (г)	\hat{f}_1	f_2 (%)	\hat{f}_2	f_3 (%)	\hat{f}_3	f_4 (%)	\hat{f}_4	f_5 (мг/100г)	\hat{f}_5			f_6 (мг/100г)	\hat{f}_6
X_1	Мелітопольська чорна (к)	8,1	0,63	15,4	0,43	9,0	0,17	0,62	0,56	6,5	0,08	406,3	0,32	3,81	11
X_2	Простір	6,9	0,41	14,0	0,25	10,1	0,39	0,72	0,96	8,8	0,56	391,5	0,26	3,17	5
X_3	Новінка Туровлева	9,8	0,94	12,1	0,01	8,6	0,08	0,59	0,44	10,8	0,98	357,8	0,12	3,43	8
X_4	Тотем	7,1	0,44	15,0	0,38	10,5	0,48	0,56	0,32	8,6	0,52	375,0	0,19	3,67	10
X_5	Елос	9,8	0,94	16,3	0,54	10,7	0,52	0,61	0,52	10,0	0,81	463,8	0,56	2,10	2
X_6	Талісман	7,5	0,52	16,2	0,53	12,3	0,85	0,72	0,96	6,8	0,15	364,0	0,14	3,29	6
X_7	Ділема	5,1	0,07	17,9	0,75	12,4	0,88	0,61	0,52	6,2	0,02	330,8	0,01	3,31	7
X_8	Меотіда	5,6	0,17	18,5	0,82	12,2	0,83	0,67	0,76	7,7	0,33	465,8	0,56	2,52	3
X_9	Романтика	7,6	0,54	17,5	0,70	12,1	0,81	0,49	0,04	7,0	0,19	378,0	0,20	3,53	9
X_{10}	Удача	6,8	0,39	16,6	0,58	10,7	0,52	0,53	0,20	6,8	0,15	391,6	0,26	3,91	12
X_{11}	Зодіак	10,0	0,98	18,3	0,80	11,7	0,73	0,51	0,12	7,0	0,19	385,0	0,23	2,96	1
X_{12}	Удівігельна	9,6	0,91	19,8	0,99	12,9	0,98	0,52	0,16	6,9	0,17	570,0	0,99	1,80	1
	f_j^-	4,7		12		8,5		0,48		6,1		329,0			
	f_j^+	10,1		19,9		13,0		0,73		10,9		571,0		$\varphi(x^*)=0$	



Як свідчать дані (табл. 1), переважна кількість досліджуваних сучасних районованих сортів черешні південного Степу України за комплексом якісних показників швидкозаморожених плодів перевершують контрольний сорт – Мелітопольська чорна. В межах досліджуваної групи сортів кращим виявився новий районований сорт Удівительна (1 ранг) – $\varphi(x_{12})=1,80$. Контрольний сорт Мелітопольська чорна за значенням цільової функції отримав 11 ранг - $\varphi(x_1)=3,81$, а районований сорт Удача за комплексом товарних та біохімічних показників отримав значення $\varphi(x_{10}) = 3,91$ та займає останній дванадцятий ранг.

Висновки. Проведена порівняльна оцінка досліджуваних сортів за багатьма несумірними критеріями (товарними, біохімічними показниками плоду) методом багатокритеріальної оптимізації (геометрична згортка критерій) дозволила виключити вплив одиниць виміру якісних показників, а також величин інтервалів припустимих значень кожного показника на цільову функцію - $\varphi(x_i)$. Результати значень цільових функцій $\varphi(x_1)\dots\varphi(x_{12})$ при виборі оптимального сорту черешні в свіжому вигляді встановили, що кращими в знімальній стадії стиглості є плоди сорту Удівительна. На підставі значень товарно-біохімічних показників сорту Удівительна розроблено комплекс параметрів, який дозволяє науково прогнозувати оптимальну якість свіжих плодів черешні: середня маса плоду – 9,6%; початкова концентрація сухих розчинних речовин - 19,8%; цукрів– 12,9%; титрованих кислот – 0,52%; аскорбінової кислоти –6,9мг/100г; суми біофлавоноїдів– 570,0мг/100 г.

Список використаних джерел

1. *Луговской А. П.* Концептуальные подходы к формированию сортовой политики в отрасли садоводства Краснодарского края. *Новации и эффективность производственных процессов в плодоводстве*. Т. 1. Краснодар, 2015. С. 143-161.
2. *Холик З.* Досвід групи виробників фруктів. *Новини садівництва*. 2006. № 3. С. 38-40.
3. Наиболее распространенные коммерческие сорта черешни мировой селекции. *Овощи и фрукты*. 2015. № 6. С. 60-68.
4. *Туровцев М. И., Туровцева В. О., Туровцева Н. М.* Сучасний стан сортименту черешні та шляхи його поліпшення. *Садівництво*. Київ, 2000. Вип. 50. С. 135-140.
5. *Туровцев Н. И., Тараненко Л. И., Павлюк В. В.* Слива, вишня, черешня / за ред. В. В. Павлюк. Київ: Урожай, 2004. Т. 4. 272 с.



6. *Poiana M. A., Moigradean D., Alexa E.* Influence of home-scale freezing and storage on antioxidant properties and color quality of different garden fruits. *Bulgarian Journal of Agricultural Science*. 2010. Vol. 16, № 2. P. 163-171.
7. *Vasylyshina E.* Influence of freezing and storing cherry fruit on its nutritional value. *Acta scientiarum polonorum technologia alimentaria*. 2016. Vol. 15, № 2. P. 145-150.
8. *Савельев Н. И., Богданов Р. Е.* Итоги научной и производственной деятельности ГНУ ВНИИГИСПР им. И. Мичурина Россельхозакадемии за 2010 г. и наиболее значимые научные разработки за 2006-2010 гг. *Плодоводство и ягодоводство России*. 2011. Вып. 27. С. 109-130.
9. *Найченко В.М., Заморська І.Л.* Технологія зберігання і переробки плодів та овочів: навч. посібник. Умань: Сочінський, 2010. 328 с.
10. *Кини Р. Л., Радара Х.* Принятие решений при многих критериях: замещение и предпочтение. Москва: Радио и связь, 1981. 560 с.
11. *Иванченко В. И., Иванова И. Е.* Многокритериальный выбор лучшего сорта черешни для замораживания и низкотемпературного длительного хранения. *Виноградарство и виноделие*. 2003. № 1. С. 32-35.

ВЫБОР СОРТА ЧЕРЕШНИ С ОПТИМАЛЬНЫМ КОМПЛЕКСОМ ПАРАМЕТРОВ МЕТОДОМ МНОГОКРИТЕРИАЛЬНОЙ ОПТИМИЗАЦИИ

**Иванова И. Е., Сердюк М. Е., Герасько Т. В.,
Билоус Э. С., Кривонос И. А.**

Аннотация - исследования посвящены оценке влияния сортовых особенностей на товарные и биохимические показатели плодов черешни украинской селекции, что выращены в условиях юга Украины. Проведен научно-обоснованный выбор свежих плодов 12-ти районированных сортов черешни в стадии съемной зрелости методом многокритериальной оптимизации. В рамках исследуемой группы сортов лучшим выявлен новый районированный сорт Удивительная (1 ранг) – $\varphi(x_{12}) = 1,80$. Контрольный сорт Мелитопольская черная по значению целевой функции получил 11 ранг - $\varphi(x_1) = 3,81$, а районированный сорт Удача по комплексу товарных и биохимических показателей получил значение $\varphi(x_{10}) = 3,91$ и занимает последний 12 ранг. На основании значений товарно-биохимических показателей сорта Удивительная разработан комплекс параметров, который позволяет научно прогнозировать оптимальное качество свежих плодов черешни: средняя масса плода – 9,6%; начальная концентрация



сухих растворимых веществ - 19,8%; сахаров-12,9%; титрованных кислот – 0,52%; аскорбиновой кислоты - 6,9 мг/100г; суммы биофлавоноидов– 570,0 мг/100г.

Ключевые слова: плоды черешни, товарность плодов, срок созревания, биохимический состав, многокритериальный метод, геометрическая свертка критериев, ряд ранжирования, целевая функция, сорт, качество.

THE CHOICE OF SWEET CHERRY VARIETIES WITH OPTIMAL SET OF PARAMETERS BY THE METHOD MULTICRITERIA OPTIMIZATION

I. Ivanova, M. Serdiuk, T. Herasko, E. Belous, I. Kryvonos

Summary

The research is devoted to the evaluation of the effect of varietal characteristics on the marketability and biochemical parameters of Ukrainian cherry fruit selections grown in the conditions of the south of Ukraine. A scientifically grounded estimation of fresh fruits of 12 zoned varieties of sweet cherries of shooting ripeness by the method of multicriteria optimization was conducted. Within the studied group of varieties, the new zoned variety Udivitelna was found to be the best - 1 rank - $\varphi(x_{12}) = 1.80$. The control variety Melitopolska chorna checked the rank 11 - $\varphi(x_1) = 3.81$ for the target function, and the rational variety for Udacha after the complex of marketability and biochemical indices got the value - $\varphi(x_{10}) = 3.91$ and occupies the last twelfth rank. On the basis of the values of marketability and biochemical indicators of the Udivitelna variety, a set of parameters was developed, which allows scientifically to predict the optimum quality of fresh fruit of sweet cherry: the average weight of the fruit - 9,6%; initial concentration of dry soluble substances - 19,8%; sugar - 12,9%; titrated acids - 0,52%; ascorbic acid - 6.9 mg / 100 g; the sum of bioflavonoids - 570.0 mg / 100 g.

Keywords: sweet cherry fruits, marketability of fruits, shelf life, biochemical composition, multicriteria method, geometric convolution of criteria, row ranking, target function, variety, quality.