

УДК 634.23 (470.32)

НАСТАВНИЦА – НОВЫЙ ВЫСОКОУРОЖАЙНЫЙ ПЕРСПЕКТИВНЫЙ СОРТ ВИШНИ СЕЛЕКЦИИ ВНИИСПК

А.А. Гуляева¹, Т.Н. Берлова¹, А.А. Галькова¹, М.А. Макаркина¹, И.Н. Ефремов¹ 

¹ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт селекции плодовых культур», 302530, Россия, Орловская область, Орловский МО, д. Жилина, ВНИИСПК, info@vniispk.ru

Аннотация

В статье приводится подробное описание нового сорта вишни обыкновенной, созданного на базе Всероссийского научно-исследовательского института селекции плодовых культур (ВНИИСПК). Этот сорт, получивший название Наставница, был выведен в лаборатории селекции и сортоизучения косточковых культур. Авторами сорта являются Гуляева Александра Алексеевна, Джигadlo Елизавета Николаевна, Колесникова Аделина Фроловна, Макаркина Маргарита Алексеевна и Ефремов Игорь Николаевич. Сорт Наставница был получен в 1984 году путём целенаправленного искусственного скрещивания двух сортов вишни обыкновенной – Антрацитовая и Превосходная Веняминова. В 1990 году отмечено начало плодоношения сорта, а в 1998 году он был выделен в категорию элитных сеянцев. Станционные испытания нового сортообразца проводились с 2013 по 2023 годы в садах отдела селекции и сортоизучения косточковых культур ВНИИСПК. Растения были высажены по стандартной для нашего региона схеме для вишни – 5,0 × 3,0 метра. В качестве подвоя использовался клоновый подвой вишни В-2-180, созданный во ВНИИСПК. В ходе изучения сорта применялась стандартная система мероприятий по защите растений от повреждений болезнями (коккомикозом и монилиозом) и вредителями. Изучение основных хозяйственно-биологических показателей проводилось в соответствии с основными методическими рекомендациями. Технологическая и биохимическая оценка плодов сорта Наставница была проведена в лаборатории технологической и биохимической оценки сортов и хранения ВНИИСПК. Данный сорт является перспективным для возделывания в Центрально-Чернозёмном регионе России и может быть рекомендован как для промышленного возделывания, так и для использования в дальнейших селекционных исследованиях на комплекс хозяйственно-ценных признаков.

Ключевые слова: зимостойкость, урожайность, устойчивость к грибным болезням, биохимическая оценка, технологическая оценка

'NASTAVNITSA' – A NEW HIGH-YIELDING PROMISING SOUR CHERRY VARIETY BREEDDED BY VNIISPК

A.A. Gulyaeva¹, T.N. Berlova¹, A.A. Galkova¹, M.A. Makarkina¹, I.N. Efremov¹ 

¹Russian Research Institute of Fruit Crop Breeding (VNIISPК), 302530, Russia, Orel region, Orel MO, Zhilina, VNIISPК, info@vniispk.ru

Abstract

The article provides a detailed description of a new variety of common cherry, created on the basis of the All-Russian Research Institute for Breeding Fruit Crops (VNIISPК). This variety is called Nastavnitsa and was bred in the laboratory for breeding and variety study of stone fruit crops. The authors of the variety are Gulyaeva Alexandra Alekseevna, Dzhigadlo Elizaveta Nikolaevna, Kolesnikova Adelina Frolovna, Makarkina Margarita Alekseevna and Efremov Igor Nikolaevich.

The Nastavnitsa variety was obtained in 1984 as a result of targeted artificial crossing of two varieties of sour cherries – Anratsitovaya and Prevoskhodnaya Veniaminova. In 1990, the variety entered the period of fruiting, and after another 8 years it was allocated to the category of elite seedlings. Station tests of the new variety sample were carried out from 2013 to 2023 in the gardens of the department of selection and variety study of stone fruit crops of the VNIISPK. The plants were planted according to the standard pattern for cherries for our region – 5.0 × 3.0 meters. The clonal cherry rootstock created at VNIISPK and called V-2-180 was used as a rootstock. During each year, a standard system of measures was used to protect plants from damage by diseases (coccomycosis and moniliosis) and pests. The study of the main economic and biological indicators was carried out in accordance with the main methodological recommendations. Technological and biochemical assessment of fruits of the Nastavnitsa variety was carried out in the laboratory of technological and biochemical assessment of varieties and storage of VNIISPK. This variety is promising for cultivation in the Central Black Earth region of Russia and can be recommended both for industrial cultivation and for use in further breeding research for a set of economically valuable traits.

Key words: winter hardiness, productivity, resistance to fungal diseases, biochemical assessment, technological assessment

Введение

Вишня обыкновенная (*Prunus cerasus* L.) – один из самых значимых видов плодовых деревьев в мире. Этот вид является аллотетраплоидом, то есть имеет четыре набора хромосом. Он появился в результате естественного скрещивания между вишней степной (*Prunus fruticosa* L.) и черешней (*Prunus avium* L.). Вишня – ценная плодовая культура, которая отличается высокой урожайностью, быстрым вступлением в плодоношение и другими важными хозяйственными и биологическими особенностями (Ожерельева, 2001).

В плодах вишни содержится от 9,6 до 29,7% растворимых сухих веществ, от 7 до 13,7% сахаров, от 0,7 до 2,2% органических кислот. Также в них есть до 30 мг витамина С на 100 г и до 1200 мг фенольных (Р-активных) веществ на 100 г (Макаркина и др., 2011; 2012). Вишня богата витаминами В₂ и В₉, а также амигдалином и кумаринами. В ней также содержится больше железа, чем в яблоках (Колесникова, 2003). Кроме того, в составе вишни есть кобальт и железо, что делает её полезной при анемиях (Пастушкова и др., 2016).

Плоды этой культуры богаты биологически активными веществами, и их удачное сочетание делает их не только вкусными, но и полезными для здоровья. Вишню и продукты её переработки можно использовать в лечебных и профилактических целях (Вышинская и др., 2014). При оценке экономической ценности сорта вишни особенно важны такие характеристики, как наличие антиоксидантов, сахаров, витаминов, а также хорошая технологичность переработки (Hallmann et. al., 2017).

Сорта, используемые в современном садоводстве, должны отвечать всем предъявляемым к ним требованиям. Для этого важно провести всестороннее изучение этих сортов и подвоев в каждом регионе, учитывая его уникальные почвенно-климатические особенности и условия (Усейнов и др., 2022).

Один из самых действенных способов увеличить урожайность вишни – создание новых сортов, которые будут давать больше плодов и при этом обладать полезными свойствами. Такие сорта должны быть устойчивы к вредителям и болезням, переносить морозы и жару, хорошо переносить засуху, иметь приятный вкус и привлекательный внешний вид. Также важно, чтобы плоды были пригодны для переработки и имели оптимальный биохимический состав (Гуляева и др., 2019).

Материалы и методика

Исследования проводились в садовых насаждениях отдела селекции и сортоизучения косточковых культур ВНИИСПК в 2013...2023 гг. Опытные растения были высажены в сад в 2013 году в количестве 12 растений в трёх повторностях. Схема размещения – 5,0 × 3,0 м. В качестве подвоя использовался клоновый вишнёвый подвой селекции ВНИИСПК В-2-180. Ежегодно применялась стандартная система мероприятий по защите растений от заболеваний и вредителей. Изучение основных хозяйственно-биологических показателей (урожайность, качество плодов, зимостойкость, устойчивость к грибным болезням) было проведено в соответствии с «Программой и методикой сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур» (Джигадло и др., 1999). Технологическая и биохимическая оценка плодов сорта проводилась на базе лаборатории технологической и биохимической оценки сортов и хранения ВНИИСПК.

Результаты и их обсуждение

Происхождение

Сорт вишни Наставница (селекционный номер 66865) был получен в результате скрещивания в 1984 г. сортов вишни Антрацитовая и Превосходная Веньяминова. После скрещивания были получены семена, которые были высеяны в селекционную школку в 1985 г. Полноценное плодоношение началось в 1990 г. В 1998 г. сортообразец был выделен в качестве элитной формы. По результатам многолетних исследований за высокие вкусовые и товарные качества плодов и относительную устойчивость к грибным болезням элитный сеянец 66865 в 2023 г. был передан на Государственное сортоиспытание под названием Наставница.

Морфологическое описание сорта

Дерево сорта вишни Наставница среднерастущее, обладает средней величиной. Крона среднезагущенная, округло-овальная. Привитое дерево вступает в пору плодоношения на 3-ий год после высадки в сад. Наставница характеризуется регулярным плодоношением.

Плодовые образования преимущественно располагаются на плодовых прутиках и букетных веточках. Кора на основных сучьях и на штамбе тёмно-коричневая, гладкая. Побеги прямые, средние, голые, тёмно-коричневые. Почка средняя по размерам, ширококоническая, отклонена от побега. Листья средней величины, обратнойцевидной формы, короткозаострённые, зелёные. Листовая пластинка плоская, без опушённости. Листовая вершина постепеннозаострённая, его основание – клиновидное, края – дваждыпильчатые. Прилистники короткие, опадают рано. Черешок средней длины и толщины, голый, пигментированный. Соцветие зонтик, цветки тройные, средние, белые. Количество лепестков равняется пяти, они обладают яйцевидной формой, соприкасаются. Плоды крупных размеров, одномерные. Средняя масса зрелого плода 7,0 г, максимальная достигает 9,0 г.

Плоды сорта Наставница по форме широкоокруглые, вершина плоская, вдавлена слабо, воронка широкая и мелкая. Брюшного шва нет. Плодоножка средняя, хорошо отделяется от ветки, непрочно крепится к косточке. Плод окрашен в тёмно-красный цвет, подкожные точки отсутствуют.

Кожица средняя, голая, без опушения, от плода отделяется с трудом. Мякоть тёмно-красного цвета, средняя по плотности, сочная. Окраска полости одноцветная с мякотью, сок тёмно-красный. Характер вкуса кисло-сладкий. Косточка располагается свободно, отделяется от мякоти хорошо, средняя, круглая, тупая, гладкая (рисунок 1).



Рисунок 1 – Сорт вишни Наставница

Урожайность и свойства плодов

Урожайность – один из ключевых факторов, влияющих на выбор сортов для закладки садов. В процессе изучения сортов крайне важно анализировать все показатели продуктивности образцов вишни. Полученные данные могут быть использованы как для дальнейших селекционных исследований, так и для практического применения (Ефремов и др., 2023). Привитые деревья сорта Наставница вступают в плодоношение на 3-ий год. Плодоношение происходит ежегодно, периодичность за годы изучения выявлена не была. В молодом возрасте средняя урожайность составила 5,6 кг/дерева (37,3 ц/га), что превышает аналогичный показатель контрольного сорта Тургеневка (таблица 1). В период полного плодоношения урожайность составила 13,2 кг/дерева (87,6 ц/га). Оба этих показателя превышают контроль. Дата начала плодоношения у сортов Наставница и Тургеневка приходится на 10...15 июля, что соответствует среднему сроку созревания.

Масса имеет особое значение среди товарно-потребительских качеств плодов, во многом определяя привлекательность их внешнего вида, а как следствие – и ценность того или иного сорта (Галькова и др., 2023). Средняя масса плода сорта Наставница составляет 7,0 г, максимально возможная достигает 9,0 г, что выше, чем у сорта Тургеневка. Плоды выделяются привлекательным внешним видом, оцениваемым в 5,0 баллов. Средняя масса косточки равна 0,53 г, а отношение мякоти к общей массе плода – 93,4%. Большинство указанных показателей выше аналогичных значений у контроля – сорта Тургеневка (таблица 1).

Таблица 1 – Показатели урожайности и качеств плодов сорта вишни Наставница (2016...2023 гг.)

Показатели урожайности и свойств плодов	Наставница	Тургеневка (контроль)
Год вступления в плодоношение	3	3
Урожай с дерева в полном плодоношении, кг	13,2	9,9
Урожай с гектара в полном плодоношении, ц	87,6	65,6
Дата созревания плодов	10...15 июля	10...15 июля
Средняя масса плода, грамм	7,0	5,0
Максимальная масса плода, грамм	9,0	6,5
Привлекательность внешнего вида, балл	5,0	4,6
Соотношение массы косточки к плоду, %	6,6	6,8
Отношение мякоти к общей массе плода, %	93,4	93,2

Устойчивость к болезням

Наиболее распространёнными грибными заболеваниями вишни являются коккомикоз и монилиоз (Гуляева и др., 2017). Сорт Наставница выделяется средней степенью резистентности к грибным болезням. В эпифитотийные годы сорт проявил более высокую устойчивость к коккомикозу и монилиозу, чем контрольный сорт Тургеневка (таблица 2).

Таблица 2 – Показатели устойчивости к грибным болезням сорта вишни Наставница, балл

Показатели устойчивости к грибным заболеваниям	Наставница	Тургеневка (контроль)
Коккомикоз	1,3	3,0
Монилиоз	0,0	2,5

Зимостойкость, жаро- и засухоустойчивость

Во многом решить проблему устойчивости вишни к неблагоприятным погодным условиям может помочь селекция. Для этого необходимо использовать устойчивые исходные формы вишни, чтобы получить гибридное потомство. Из этого потомства можно будет выделить новые сорта, которые будут соответствовать требованиям современного адаптивного садоводства (Ожерельева и др., 2020). Сорт Наставница обладает достаточным уровнем зимостойкости. Ранее, зимой 2009...2010 гг., растения сорта перенесли температурный минимум, при котором температура воздуха упала до минус 32°C. В полевых условиях древесина была повреждена на 2,0 балла, а процент погибших цветковых почек составил 27,6%. Оба показателя были лучше, чем аналогичные показатели у контроля (таблица 3).

Таблица 3 – Показатели зимостойкости, жаростойкости и засухоустойчивости сорта вишни Наставница

Показатели	Наставница	Тургеневка (контроль)
Зимостойкость в критическую зиму 2009...2010 гг. (-32°C)		
Подмерзание дерева, балл	2,0	2,5
Гибель цветковых почек, %	27,6	37,0
Повреждения сорта заморозками во время цветения и начала роста завязи в 2023 г. (-1,5°C)		
Гибель бутонов, цветков и завязей от заморозка, %	2,0	3,0
Уровень жаростойкости	средний	средний
Уровень устойчивости к засухе	средний	средний

В 2023 году во время цветения и начала роста завязи температура воздуха упала до минус 2,0°C, и это минимальный показатель за весь период изучения сорта. Цветки, бутоны и завязи погибли в объёме 2,0%, что меньше, чем у контрольного сорта Тургеневка. Сорт Наставница выделяется средней степенью жаростойкости и засухоустойчивости, как и контрольный сорт Тургеневка.

Технологическая и биохимическая оценка плодов

Вкусовые свойства имеют колоссальное значение при оценке хозяйственно-биологических свойств плода, поэтому в селекции плодовых, в т.ч. и вишни, им уделяют особое значение. Плоды сорта Наставница выделяются высокими вкусовыми качествами (таблица 4). Оценка вкуса в свежем состоянии равна 5,0 баллов, что выше показателя у контрольного сорта. Сорт является универсальным, пригодным как для потребления в свежем состоянии, так и для переработки. Сорт может использоваться, в частности, для

приготовления варенья и компотов. Сорт Наставница обладает достаточным уровнем содержания веществ, которыми оценивается биохимический состав.

Таблица 4 – Технологические и биохимические показатели плодов сорта вишни Наставница

Показатели	Наставница	Тургеневка (контроль)
Дегустационная оценка свежих плодов, балл	5,0	3,8
Для каких видов переработки пригоден	Варенье, компот	Варенье, компот
Биохимический состав:		
Сухие вещества, %	16,1	15,9
Сахара, %	11,21	11,03
Кислоты, %	1,38	1,76
Витамин С, мг%	6,7	9,2

Сорт подходит для производственной технологии возделывания. Лучшие опылители для него – Владимирская, Шоколадница. Сорт рекомендуется для включения в Государственный реестр селекционных достижений по 5-му региону.

Заключение

Урожайность нового сорта вишни Наставница составляет 13,2 кг/дерева или 87,6 т/га. Средняя масса плода равна 7,0 г, максимальная достигает 9,0 г. В эпифитотийные годы Наставница поражалась коккомикозом и монилиозом не более чем на 1,3 балла. Сорт выделяется высоким уровнем устойчивости древесины и цветковых почек к отрицательным температурам, а также средней засухоустойчивостью и жаростойкостью. Сорт Наставница превосходит контроль по ряду показателей биохимического состава плодов. Оценка вкуса её плодов в свежем виде равна 5,0 баллов. Сорт универсален, его плоды пригодны как для употребления в свежем виде, так и для технологической переработки.

Конфликт интересов: авторы статьи Гуляева А.А., Макаркина М.А., Ефремов И.Н. являются соавторами сорта Наставница.

Литература

1. Вышинская М.И., Таранов А.А., Максименко М.Г. Новый сорт вишни Конфитюр // Плодоводство. 2014. 26. 143-151. <https://www.elibrary.ru/xpkrmt>
2. Галькова А.А., Гуляева А.А., Берлова Т.Н., Ефремов И.Н. Оценка некоторых товарных и вкусовых качеств плодов сортов абрикоса из биоресурсной коллекции ВНИИСПК // Перспективы роста производства и переработки сельскохозяйственной продукции в АПК России. Орел: ФНЦ ЗБК, 2023. 57-60. <https://www.elibrary.ru/izrkyu>
3. Гуляева А.А., Берлова Т.Н., Безлепкина Е.В., Галькова А.А., Ефремов И.Н. Новый сорт вишни селекции ВНИИСПК Купина // Селекция и сорторазведение садовых культур. 2019. 6, 1. 38-41. <https://www.elibrary.ru/anbynd>
4. Гуляева А.А., Ефремов И.Н., Берлова Т.Н. Адаптивный потенциал сортообразцов черешни в условиях Центрально-Чернозёмного региона России // Современное садоводство. 2017. 4. 25-30. <https://www.elibrary.ru/ywpgpz>
5. Джигадло Е.Н. Колесникова А.Ф., Еремин Г.В., Морозова Т.В., Дебискаева С.Ю., Каньшина М.В., Медведева Н.И., Симагин В.С. Косточковые культуры // Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур / под ред. Е.Н. Седова, Т.П. Огольцовой. Орел: ВНИИСПК, 1999. 300-351. <https://www.elibrary.ru/yhaqhp>

6. Ефремов И.Н., Гуляева А.А., Берлова Т.Н., Галькова А.А., Глинина Ю.Н. Продуктивность сортообразцов вишни биоресурсной коллекции ВНИИСПК в условиях Орловской области // Селекция и сорторазведение садовых культур. 2023. 10, 1. 49-55. <https://www.elibrary.ru/fwjsvo>
7. Колесникова А.Ф. Вишня. Черешня. Харьков: Фолио-АСТ, 2003. 255.
8. Макаркина М.А., Соколова С.Е. Характеристика сортов вишни селекции ВНИИСПК по некоторым компонентам химического состава плодов // Совершенствование адаптивного потенциала косточковых культур и технологий их возделывания. Орел: ВНИИСПК, 2011. 154-159. <https://www.elibrary.ru/yhaslt>
9. Макаркина М.А., Павел А.Р., Соколова С.Е. Биологически активные вещества в плодах сортов вишни, выращенных в условиях Орловской области // Плоды и овощи – основа структуры здорового питания человека. Мичуринск: ОАО «Мичуринск», 2012. 96-99. <https://www.elibrary.ru/sbfhdf>
10. Ожерельева З.Е. Оценка хозяйственно-биологических признаков сортообразцов вишни и черешни на юге Нечерноземья: дис.... канд. с.-х. наук. Брянск, 2001. 193. <https://www.elibrary.ru/mxmyip>
11. Ожерельева З.Е., Ефремов И.Н. Выделение исходных форм для селекции *Prunus cerasus* L., устойчивых к весенним заморозкам // Вестник аграрной науки. 2020. 5. 59-65. <https://doi.org/10.17238/issn2587-666X.2020.5.59>
12. Пастушкова Е.В., Заворохина Н.В., Вяткин А.В. Растительное сырье как источник функционально-пищевых ингредиентов // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Пищевые и биотехнологии. 2016. 4. 105-112. <https://www.elibrary.ru/xcneod>
13. Усейнов Д.Р., Чакалов Т.С. Влияние клоновых подвоев на урожайность и качество плодов черешни сорта Крупноплодная // Современное садоводство. 2022. 2. 42-49. https://doi.org/10.52415/23126701_2022_0205
14. Hallmann E., Rozpara E. The estimation of bioactive compounds content in organic and conventional sweet cherry (*Prunus avium* L.) // Journal of Research and Applications in Agricultural Engineering. 2017. 62, 3. 141-145. <https://bibliotekanauki.pl/articles/336048.pdf>

References

1. Vyshinskaya, M.I., Taranov, A.A., & Maksimenko, M.G. (2014). New sour cherry cultivar Konfityur. *Fruit-Growing*, 26, 143-151. <https://www.elibrary.ru/xpkrmt>. (In Russian, English abstract).
2. Galkova, A.A., Gulyaeva, A.A., Berlova, T.N., & Efremov, I.N. (2023). Assessment of some commercial and taste qualities of fruits of apricot varieties from the bioresource collection of VNIISPK. In *Prospects for the Growth of Production and Processing of Agricultural Products in the Agro-Industrial Complex of Russia* (pp. 57-60). FNC ZBK. <https://www.elibrary.ru/izrkyu>. (In Russian, English abstract).
3. Gulyaeva, A.A., Berlova, T.N., Bezlepina, E.V., Galkova, A.A., & Efremov, I.N. (2019). New sour cherry cultivar of RRIFCB breeding Kupina // *Breeding and Variety Cultivation of Fruit and Berry Crops*, 6(1) 38-41. <https://www.elibrary.ru/anbynd>. (In Russian, English abstract).
4. Gulyaeva, A.A., Efremov, I.N., & Berlova, T.N. (2017). Adaptive potential of sweet cherry genotypes in the Central Chernozem region of Russia. *Contemporary Horticulture*, 4, 25-30. <https://www.elibrary.ru/ywpgpz>. (In Russian, English abstract).
5. Dzhigadlo, E.N., Kolesnikova, A.F., Eremin, G.V., Morozova, T.V., Debiskaeva, S.Y., Kanshina, M.V., Kanshina, M.V., Medvedeva, N.I., & Simagin, V.S. (1999). Stone fruit crops. In E.N. Sedov

- & T.P. Ogoltsova (Eds.), *Program and Methods of Variety Investigation of Fruit, Berry and Nut Crops* (pp. 300-350). VNIISPK. <https://www.elibrary.ru/yhaqhp>. (In Russian).
6. Efremov, I.N., Gulyaeva, A.A., Berlova, T.N., Galkova, A.A., & Glinina, Yu.N. (2023). Productivity of cherry varieties from the VNIISPK bioresource collection under the conditions of the Oryol region. *Breeding and variety cultivation of fruit and berry crops*, 10(1) 49-55. <https://www.elibrary.ru/fwjsvo>. (In Russian, English abstract).
 7. Kolesnikova, A.F. (2003). *Sour Cherry. Sweet Cherry*. Folio-AST. (In Russian, English abstract).
 8. Makarkina, M.A., & Sokolova, S.E. (2011). Characteristics of sour cherry cultivars according to some components of fruit chemical composition. In *Improving the Adaptive Potential of Stone Fruit Crops and Technologies for their Cultivation* (pp. 154-159). VNIISPK. <https://www.elibrary.ru/yhaslt>. (In Russian, English abstract).
 9. Makarkina, M.A., Pavel, A.R., & Sokolova, S.E. (2012). Biologically active substances in the fruits of cherry varieties grown in the Oryol region. In *Fruits and Vegetables – the Basis of the Structure of Healthy Human Nutrition* (pp. 96-99). Michurinsk. <https://www.elibrary.ru/sbfhdf>. (In Russian).
 10. Ozherelieva, Z.E. (2001). *Assessment of Economic and Biological Characteristics of Cherry and Sweet Cherry Varieties in the South of the Non-Black Earth Region* (Agri. Sci. Cand. Thesis). Bryansk State Agrarian University, Bryansk, Russia. <https://www.elibrary.ru/mxmyip>. (In Russian).
 11. Ozherelyeva, Z.E., & Efremov, I.N. (2020). Choice of initial forms for selection of *Prunus cerasus* L. resistant to spring frosts. *Bulletin of Agrarian Science*, 5, 59-65. <https://doi.org/10.17238/issn2587-666X.2020.5.59>. (In Russian, English abstract).
 12. Pastushkova, E.V., Zavorokhina, N.V., & Vyatkin, A.V. (2016). Plant materials as a source of functional-food ingredients. *Bulletin of the South Ural State University. Series: Food and biotechnology*, 4, 105-112. <https://www.elibrary.ru/xcneod>. (In Russian, English abstract).
 13. Useinov, D.R., & Chakalov, T.S. (2022). The influence of clonal rootstocks on the yield and quality of sweet cherry fruits of the Krupnoplodnaya cultivar. *Contemporary horticulture*, 2, 42-49. https://doi.org/10.52415/23126701_2022_0205. (In Russian, English abstract).
 14. Hallmann, E., & Rozpara, E. (2017). The estimation of bioactive compounds content in organic and conventional sweet cherry (*Prunus avium* L.). *Journal of Research and Applications in Agricultural Engineering*, 62(3), 141-145. <https://bibliotekanauki.pl/articles/336048.pdf>

Авторы:

Александра Алексеевна Гуляева, кандидат сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник, заведующая лабораторией селекции и сортоизучения косточковых культур ФГБНУ ВНИИСПК, gulyaeva@orel.vniispk.ru
ORCID 0000-0002-5528-0981
SPIN 2792-8826

Татьяна Николаевна Берлова, младший научный сотрудник лаборатории селекции и сортоизучения косточковых культур ФГБНУ ВНИИСПК, efremov@orel.vniispk.ru
SPIN 4834-6505

Анна Александровна Галькова, младший научный сотрудник лаборатории селекции и сортоизучения косточковых культур ФГБНУ ВНИИСПК, galkova@orel.vniispk.ru
SPIN 5305-1768

Маргарита Алексеевна Макаркина, доктор сельскохозяйственных наук, заведующий лабораторией биохимической и технологической оценки сортов и хранения ФГБНУ ВНИИСПК, makarkina@orel.vniispk.ru
ORCID 0000-0001-7979-3426

SPIN 6011-7525

Игорь Николаевич Ефремов, научный сотрудник селекции и сортоизучения косточковых культур ФГБНУ ВНИИСПК, efremov@orel.vniispk.ru
ORCID 0000-0001-5912-7952
SPIN 9218-2433

Authors details:

Alexandra A. Gulyaeva, Candidate of Agricultural Sciences, leading researcher, Head of the Laboratory of Breeding and Variety Study of Stone Fruit Crops of the Russian Research Institute of Fruit Crop Breeding (VNIISPК), gulyaeva@orel.vniispk.ru
ORCID 0000-0002-5528-0981
SPIN 2792-8826

Tatyana N. Berlova, junior researcher at the Laboratory of Breeding and Variety Study of Stone Fruit Crops of the Russian Research Institute of Fruit Crop Breeding (VNIISPК), efremov@orel.vniispk.ru
SPIN 4834-6505

Anna A. Galkova, junior researcher at the Laboratory of Breeding and Variety Study of Stone Fruit Crops of the Russian Research Institute of Fruit Crop Breeding (VNIISPК), galkova@orel.vniispk.ru
SPIN 5305-1768

Margarita A. Makarkina, Doctor of Agricultural Sciences, Head of the Laboratory of Biochemical and Technological Assessment of Varieties and Storage of the Russian Research Institute of Fruit Crop Breeding (VNIISPК), makarkina@orel.vniispk.ru
ORCID 0000-0001-7979-3426
SPIN 6011-7525

Igor N. Efremov, researcher at the Laboratory of Breeding and Variety Study of Stone Fruit Crops of the Russian Research Institute of Fruit Crop Breeding (VNIISPК), efremov@orel.vniispk.ru
ORCID 0000-0001-5912-7952
SPIN 9218-2433

Отказ от ответственности: заявления, мнения и данные, содержащиеся в публикации, принадлежат исключительно авторам и соавторам. ФГБНУ ВНИИСПК и редакция журнала снимают с себя ответственность за любой ущерб людям и/или имуществу в результате использования любых идей, методов, инструкций или продуктов, упомянутых в контенте.