

Хозяйственно ценные признаки и товарно-потребительские свойства новых сортов и гибридных форм черешни в условиях Дагестана

© 2022. Б. М. Гусейнова¹✉, М. Д. Абдулгамидов²

¹ФГБНУ «Федеральный аграрный научный центр Республики Дагестан», г. Махачкала, Республика Дагестан, Российская Федерация

²Дагестанская селекционная опытная станция плодовых культур – филиал ФГБНУ «Федеральный аграрный научный центр Республики Дагестан», г. Буйнакск, Республика Дагестан, Российская Федерация

В работе приведены результаты изучения урожайности, биохимического состава, дегустационных и товарно-потребительских показателей качества 24 гибридных форм и 12 сортов черешни селекции Дагестанской селекционной опытной станции плодовых культур (ДСОСПК). Исследования проводили с использованием общепринятых методов анализа и стандартных методик сортоизучения черешни. Из группы сортов ранне-среднего срока созревания лучшими, отличающимися высоким содержанием растворимых сухих веществ (РСВ), сахаров и витамина С, отмечены сорта Жемчужная, Гранатовая, Алмазная, Бигарро Краинского, Берекет, и гибридные формы 31/7; 109/1 и 180/1, в плодах которых массовая концентрация этих веществ варьировала в пределах 12,4-14,7 %, 10,34-12,85 % и 6,9-9,5 мг% соответственно. Среди сортов среднего срока созревания наибольшую способность к накоплению РСВ, сахаров и витамина С в плодах проявили сорта Буйнакская черная, Лезгинка, Марал и гибриды под номерами 43/2; 190/4 и 71/3 – содержание этих компонентов химического состава составляло соответственно 12,4-16,6 %, 10,53-12,19 % и 7,2-9,2 мг%. В группе сортов ранне-среднего срока созревания лучшими по показателю «масса плода», по сравнению с контрольным сортом черешни Дагестанка (7,4 г), выделялись: Жемчужная (8,0 г), Гранатовая (8,2 г) и Берекет (8,3 г). Среди сортов среднего срока созревания по массе плода, по сравнению с контрольным сортом Наполеон черная (7,2 г), отличались сорта Марал (7,4 г) и Буйнакская черная (8,3 г). Наивысшую общую дегустационную оценку (4,9-5,0 баллов) получили плоды сортов Гранатовая, Берекет, Алмазная, Лезгинка, Буйнакская черная и Марал. Эти же сорта имели хорошие показатели средней урожайности (т/га): Гранатовая – 9,78; Берекет – 8,72; Буйнакская черная – 7,59 и Марал – 7,54. Учитывая результаты проведенных исследований, можно заключить, что сорта черешни селекции ДСОСПК: Гранатовая, Берекет, Буйнакская черная и Марал, плоды которых обладают лучшими хозяйственно ценными признаками и высокими товарно-потребительскими свойствами, могут быть представлены на государственное сортоиспытание и использованы в селекционной работе.

Ключевые слова: *Prunus avium* L., сорт, гибрид, урожайность, пищевая ценность, дегустационная оценка, технические показатели качества плодов

Благодарности: исследование выполнено при поддержке Минобрнауки РФ в рамках Государственного задания ФГБНУ «Федеральный аграрный научный центр Республики Дагестан» (тема FNMN-2022-0009, № госрегистрации 122022400196-7).

Авторы благодарят рецензентов за их вклад в экспертную оценку данной работы.

Конфликт интересов: авторы заявили об отсутствии конфликта интересов.

Для цитирования: Гусейнова Б. М., Абдулгамидов М. Д. Хозяйственно ценные признаки и товарно-потребительские свойства новых сортов и гибридных форм черешни в условиях Дагестана. Аграрная наука Евро-Северо-Востока. 2022;23(5):685-696. DOI: <https://doi.org/10.30766/2072-9081.2022.23.5.685-696>

Поступила: 20.06.2022

Принята к публикации: 27.09.2022

Опубликована онлайн: 26.10.2022

Agronomic characters and commodity and consumer qualities of new varieties and hybrid forms of cherries in the conditions of Dagestan

© 2022. Batuch M. Guseynova¹✉, Magomed D. Abdulgamidov²

¹Dagestan Agriculture Science Center, Makhachkala, Republic of Dagestan, Russian Federation

²Dagestan Breeding Experimental Station of Fruit Crops – a branch of the Dagestan Agriculture Science Center, Bujnaksk, Republic of Dagestan, Russian Federation

Studied were the yield, biochemical composition, tasting and consumer quality indicators of 24 hybrid forms and 12 varieties of cherry bred by the Dagestan Breeding Experimental Station of Fruit Crops. The research was carried out using conventional methods of analysis and standard methods of cherry variety studying. Of the group of varieties of early-medium ripening, the best distinguished by a high content of soluble dry substances, sugars and vitamin C were the varieties Zhemchuzhnaya, Granatovaya, Almaznaya, Bigarro Krainskogo, Bereket, and hybrid forms 31/7; 109/1 and 180/1 in which the

mass concentration of these substances ranged from 12.4-14.7 %; 10.34-12.85 % and 6.9-9.5 mg%, respectively. Among the varieties of medium ripening, the largest ability to accumulate soluble dry substances, sugars and vitamin C in fruits was shown by the varieties Bujnaskaya chernaya, Lezginka, Maral and hybrids numbered 43/2; 190/4 and 71/3 in which the content of these components of the chemical composition was 12.4-16.6 %; 10.53-12.19 % and 7.2-9.2 mg%, respectively. The best indicators of fetal weight, compared to the control variety of cherries Dagestanka (7.4 g) in the group of varieties of early-medium maturation were shown by: Zhemchuzhnaya (8.0 g); Granatovaya (8.2 g) and Bereket (8.3 g). Among the varieties of medium ripening, a more significant mass of the fruit compared to the control variety Napoleon chernaya (7.2 g) was in the varieties Maral (7.4 g) and Bujnaskaya chernaya (8.3 g). The highest overall tasting rating (4.9-5 points) was received by the fruits of the varieties Granatovaya, Bereket, Zhemchuzhnaya, Lezginka, Bujnaskaya chernaya and Maral. The same varieties had good indicators of average yield (t/ha): Granatovaya – 9.78; Bereket – 8.72; Bujnaskaya chernaya – 7.59 and Maral – 7.54. Taking into account the results of the studies carried out, it can be concluded that the varieties of cherry bred by the Dagestan Breeding Experimental Station of Fruit Crops Granatovaya, Bereket, Bujnaskaya chernaya and Maral the fruits of which have the best agronomic characters and high commodity and consumer qualities, can be submitted for state variety testing and used in breeding work.

Keywords: *Prunus avium L.*, variety, hybrid, yield, nutritional value, tasting assessment, technical indicators of fruit quality

Acknowledgements: the research was carried out under the support of the Ministry of Science and Higher Education of the Russian Federation within the state assignment of the Dagestan Agriculture Science Center (theme No. 122022400196-7).

The authors thank the reviewers for their contribution to the expert evaluation of this work.

Conflict of interest: the authors stated no conflict of interest.

For citations: Guseynova B. M., Abdulgamidov M. D. Agronomic characters and commodity and consumer qualities of new varieties and hybrid forms of cherries in the conditions of Dagestan. *Agrarnaya nauka Evro-Severo-Vostoka = Agricultural Science Euro-North-East*. 2022;23(5):685-696. (In Russ.). DOI: <https://doi.org/10.30766/2072-9081.2022.23.5.685-696>

Received: 20.06.2022

Accepted for publication: 27.09.2022

Published online: 26.10.2022

Садоводство занимает особое место в обеспечении населения страны плодово-ягодной продукцией, содержащей богатый запас необходимых для правильного функционирования организма человека макро- и микронутриентов, в число которых, помимо углеводов, белков и жиров, входят витамины, полифенолы, минеральные вещества и другие химические соединения. В России, в соответствии с современными требованиями здорового питания, рекомендуемый годовой уровень потребления фруктов и ягод составляет 100 кг на одного человека¹. По данным Росстата², в 2021 году в нашей стране общее потребление плодов и ягод достигло 10,3 млн тонн, общий объем их производства во всех категориях хозяйств составил всего 3,9 млн тонн. Самообеспеченность плодами и ягодами в России в 2021 году составила 37,8 %. Удовлетворение потребности населения страны от медицинской нормы их потребления в 2021 г. равнялось 63 %. Дефицит фруктов и ягод покрывался за счет поставок по импорту, который в 2021 г. равнялся 6,4 млн тонн.

Однако в соответствии с Доктриной продовольственной безопасности РФ³, утвержденной Указом Президента РФ от 21 января 2020 г., уровень самообеспечения фруктами и ягодами в России должен составлять не менее 60 %. Для достижения целевого индикатора Доктрины продовольственной безопасности РФ по уровню самообеспечения фруктами и ягодами, объем собственного производства их в нашей стране должен составить не менее 5,2 млн тонн.

Основными ограничителями продуктивности сельхозкультур как в нашей стране, так и за рубежом являются абиотические стрессоры среды культивирования, из-за которых теряется 50-82 % урожая [1, 2, 3]. По данным А. А. Жученко [3], лишь около 10 % пашни в мире свободны от действия стрессовых факторов. По мнению исследователей Е. А. Егорова, Ж. А. Шадринной и Г. А. Кочьяна, недостаточная эффективность плодового хозяйства в России в значительной степени обусловлена низким адаптивным потенциалом возделываемых сортов садовых культур в целом [4].

¹Приказ Минздрава России от 19 августа 2016 г. № 614 «Об утверждении рекомендаций по рациональным нормам потребления пищевых продуктов, отвечающих современным требованиям здорового питания».

URL: <https://docs.cntd.ru/document/420374878?ysclid=18ikjllkzi870799052>

²Сельское хозяйство в России. 2021: стат. сб. Росстат. М., 2021. 100 с.

URL: https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/S-X_2021.pdf

³Доктрина продовольственной безопасности РФ (от 21 января 2020 г.).

URL: <https://mex.gov.ru/upload/iblock/f23/f239bc3c1f8283992797b17cbe05443c.pdf?ysclid=18il2vvy4d232405755>

В решении вышеназванной проблемы обеспечения населения плодово-ягодной продукцией отечественного производства центральное место принадлежит селекции, созданию и использованию новых сортов садовых культур с улучшенным биохимическим составом плодов, повышенной адаптивностью к абиотическим и биотическим стрессорам среды, высокой продуктивностью и товарными качествами, а также созданию и выделению ценных доноров и генисточников для селекции, которые должны быть основаны на максимально возможном раскрытии биотического потенциала сорта [5, 6, 7, 8, 9]. Вклад сортов плодовых и ягодных культур в увеличении качества и количества урожая может достигать 50-80 %, и поэтому роль селекционного улучшения растений будет непрерывно возрастать.

Одним из наиболее популярных фруктовых растений во многих странах мира является черешня (*Prunus avium* L.). Ежегодно в мире производится более 2 млн тонн черешни, в Российской Федерации в среднем выращивается 80 тыс. тонн⁴. Промышленный сортимент черешни является наиболее обширным и многообразным по сравнению с остальными косточковыми культурами. Мировой сортимент черешни, созданный в основном за счёт искусственного отбора и гибридизации, насчитывает более 2000 сортов, на долю России приходится около 600 сортов отечественного происхождения [8, 10].

Республика Дагестан, благодаря наличию на ее территории благоприятных почвенно-климатических условий и вертикальной поясности, является одним из главных районов промышленного выращивания фруктов и ягод [11, 12, 13, 14], в том числе и высококачественной черешни, пользующейся неограниченным спросом на потребительском рынке плодовой продукции. По данным Минсельхозпрода Республики Дагестан⁵, черешневые сады занимают территорию, равную примерно 1000 га, с которой собирают 2,5-3,0 тыс. тонн урожая в год. На сегодняшний день удельный вес черешни среди других возделываемых в республике плодовых культур составляет 11 %.

В результате эффективной селекционной работы к настоящему времени на Дагес-

танской селекционной опытной станции плодовых культур (ДСОСПК) выведены и созданы 36 гибридных форм и 26 селекционных сортов черешни. Однако этот сортимент не лишен недостатков: недостаточно высокие товарно-потребительские показатели качества плодов; низкий уровень урожайности в годы с неблагоприятными природно-климатическими условиями; измельчение плодов при нехватке влаги; растрескивание плодов и распространение плодовой гнили при высокой атмосферной влажности в период вегетации и при созревании.

Поэтому для успешного формирования промышленного сортимента черешни в Дагестане решающее значение имеют научные исследования, направленные на изучение и выделение принципиально новых доноров и ген-источников хозяйственно ценных признаков, создание новых сортов черешни, отличающихся высокой адаптивностью к биотическим и абиотическим стрессорам среды, сочетающих в себе потенциальную продуктивность со стабильной урожайностью и высокими показателями качества плодов.

Цель исследований – комплексная оценка сортов и гибридных форм черешни селекции ДСОСПК для выявления среди них наиболее перспективных сортообразцов, характеризующихся стабильной урожайностью, хорошим качеством плодов, что важно для оптимизации промышленного сортимента черешни в условиях Дагестана.

Такая работа, на наш взгляд, поможет ускорить обеспечение населения местной высококачественной плодовой продукцией, и тем самым ослабит проблему импортозамещения.

Научная новизна. Проведено комплексное исследование большого количества гибридных форм и новых сортов черешни селекции ДСОСПК по биохимическим и техническим показателям качества плодов, по урожайности для выявления среди них наиболее перспективных сортообразцов, сочетающих в себе потенциальную продуктивность со стабильной урожайностью и высокими показателями качества плодов, что важно для оптимизации промышленного сортимента черешни в условиях Дагестана.

⁴FAO. Food and Agriculture Organization of the United Nations. [Электронный ресурс]. URL: <http://faostat.fao.org/site/339/default.aspx>. Retrieved on 10-08-2012 (дата обращения: 22.03.2022).

⁵В Дагестане продолжается уборка урожая черешни. Министерство сельского хозяйства и продовольствия Республики Дагестан. [Электронный ресурс]. URL: <http://mcxrd.ru/news/item/4605> (дата обращения: 20.04.2022).

Материал и методы. Объектами изучения служили 12 новых селекционных сортов и 24 гибридные формы черешни селекции ДСОСПК.

Исследования проводили в 2019-2021 гг. с образцами черешни, выращенной в насаждениях, расположенных на первом экспериментальном участке опытной станции согласно общепринятым методикам⁶. Посадку опытных образцов черешни осуществляли в 2004 году. Схема посадки черешни 6x5 м. Подвой – антипка. Каждый опытный сортообразец представлен 5-7 деревьями. На опытных садовых участках проводили идентичные агротехнические мероприятия в соответствии с общепринятыми рекомендациями. Сбор плодов осуществляли по достижении съемной зрелости.

Почва под насаждениями темно-каштановая карбонатная среднесуглинистая, глубина залегания галечников 150-200 см. Мощность почвенного профиля составляет 60-70 см. Почвенно-поглощающий комплекс насыщен кальцием и магнием 15,60-18,43 и 5,14-6,36 мг-экв/100 г почвы соответственно. Содержание гумуса 1,97-3,56 %. Количество гидролизуемого азота 61-73, подвижного фосфора и калия 18,0-22,3 и 252-284 мг/кг почвы соответственно. Химический состав почв определяли по ГОСТ-29269, содержание поглощенных оснований кальция и магния – ГОСТ 26428, азота – методом Корнфилда, подвижных форм фосфора и калия – методом Мачигина по ГОСТ 26205.

Климат в зоне проведения исследований умеренно-континентальный. Самый тёплый месяц – июль со среднемесячной температурой в годы проведения исследований 21,7-24,4 °С. Наиболее холодный месяц в году – январь со среднемесячной температурой (-0,7; -1,4 °С). Среднегодовая температура во время проведения исследований варьировала в пределах 10,7-11,2 °С. По количеству осадков территория хозяйства относится к зоне недостаточного увлажнения – 365-463 мм в год, в связи с чем разность между испарением (780 мм в год) и осадками восполнялась вегетационными и влагозарядковыми поливами. Сумма активных температур (САТ) в годы исследований (3360-3456 °С) оказывала благоприятное влияние на качество и количество получаемого урожая черешни.

Состав и количественное содержание биоконпонентов в плодах черешни оценивали по показателям: содержание растворимых сухих веществ – ГОСТ ISO 2173; массовая концентрация сахаров – ГОСТ 8756.13; наличие титруемых кислот – ГОСТ ISO 750; содержание витамина С (аскорбиновая кислота) – ГОСТ 24556.

У опытных образцов черешни определяли размеры (мм), массу плода и косточки (г), дегустационные показатели (балл) и урожайность (т/га).

Обработку результатов исследований осуществляли методами математической статистики с помощью пакета программ SPSS 12.0 для Windows. Достоверность полученных отличий определяли с использованием t-критерия Стьюдента. Статистически значимыми считали различия при $p \leq 0,05$.

Результаты и их обсуждение. Современная концепция селекции предъявляет определенные требования к новым сортам, которые должны превосходить существующие сорта по комплексу хозяйственно ценных признаков. Несмотря на определенные успехи в области селекции черешни, промышленный сортимент юга России не отвечает в полной мере требованиям интенсивного садоводства и нуждается в регулярном обновлении сортами, сочетающими комплекс хозяйственно ценных свойств [5]. Одним из актуальных путей решения этой задачи остается селекция садовых культур, направленная на создание сортов для выращивания в конкретных природно-климатических условиях. Поэтому в условиях предгорной плодовой зоны Дагестана выполняется селекционная работа, направленная на получение сортов совершенно нового уровня, превосходящих существующие стандартные по комплексу хозяйственно ценных признаков.

В результате изучения были определены значительные различия между сортами и формами исследуемой черешни по массовой концентрации компонентов биохимического состава (табл. 1). Одним из важнейших показателей качества перерабатываемых фруктов и ягод является содержание в них сухих веществ, на количество которых влияют не только вид и сорт плодовых растений, но и природно-климатические условия места их произрастания.

⁶Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур. Орел: изд-во Всерос. НИИ селекции плодовых культур, 1999. 608 с.; Программа и методика селекции плодовых, ягодных и орехоплодных культур. Орел: изд-во Всерос. НИИ селекции плодовых культур, 1995. 502 с.

ОРИГИНАЛЬНЫЕ СТАТЬИ: РАСТЕНИЕВОДСТВО / ORIGINAL SCIENTIFIC ARTICLES: PLANT GROWING

Таблица 1 – Биохимический состав сортов и гибридных форм черешни селекции ДСОСПК (среднее за 2019-2021 гг.) / Table 1 – Biochemical composition of hybrid forms and varieties of cherry bred by the Dagestan Breeding Experimental Station of Fruit Crops (average for 2019-2021)

<i>Сорт, гибрид / Variety, hybrid</i>	<i>Растворимые сухие вещества, % / Soluble dry substances, %</i>	<i>Общий сахар, % / Total sugar, %</i>	<i>Титруемая кислотность, % / Titratable acidity, %</i>	<i>Витамин С, мг% / Vitamin C, mg%</i>	<i>Сахаро-кислотный индекс / Sugar acid index</i>
<i>Группа ранне-среднего срока созревания / Early-middle maturation group</i>					
Дагестанка (контроль) / Dagestanka (control)	14,3±0,23	10,39±0,18	0,73±0,02	7,4±0,13	14,2
Любимица Корвацкого / Lyubimica Korvackogo	12,8±0,27	9,90±0,21	0,71±0,01	6,1±0,14	13,9
Горянка / Goryanka	11,9±0,19	9,94±0,18	0,63±0,01	7,7±0,12	15,8
Предгорная Дагестана / Predgornaya Dagestana	11,8±0,21	10,02±0,19	0,76±0,01	6,4±0,11	13,2
Жемчужная / Zhemchuzhnaya	13,1±0,25	10,40±0,17	0,70±0,01	6,9±0,15	14,9
Гранатовая / Granatovaya	14,7±0,29	12,85±0,20	0,74±0,01	8,6±0,19	17,4
Алмазная / Almaznaya	13,7±0,27	10,34±0,16	0,79±0,02	9,0±0,21	13,1
Бигарро Краинского / Bigarro Krainskogo	14,3±0,23	12,61±0,21	0,66±0,01	9,5±0,18	19,1
Берекет / Bereket	12,4±0,18	11,40±0,17	0,60±0,01	7,5±0,15	19,0
<i>Гибрид / Gibrid</i>					
2/1	11,5±0,19	8,90±0,17	0,77±0,02	6,2±0,13	11,6
31/7	13,4±0,22	11,45±0,21	0,67±0,01	8,5±0,16	17,1
63/3	12,6±0,20	9,80±0,16	0,61±0,01	7,6±0,17	16,1
109/1	13,6±0,30	10,44±0,23	0,75±0,01	7,1±0,14	13,9
31/9	13,3±0,32	11,10±0,18	0,81±0,02	6,8±0,12	13,7
31/10	12,1±0,21	10,08±0,19	0,74±0,01	6,7±0,12	13,6
180/1	14,1±0,26	10,79±0,17	0,70±0,01	8,3±0,17	15,4
48/8	12,5±0,24	10,40±0,20	0,86±0,02	5,9±0,12	12,1
69/1	9,5±0,15	8,18±0,13	0,96±0,02	6,2±0,19	8,5
131/1	12,5±0,22	10,89±0,17	0,88±0,02	6,7±0,14	12,4
51/23	12,6±0,20	11,24±0,22	0,66±0,01	6,9±0,15	17,0
<i>Группа среднего срока созревания / Medium maturation group</i>					
Наполеон черная (контроль) / Napoleon chernaya (control)	16,3±0,31	10,75±0,18	0,66±0,01	7,5±0,19	16,3
Дагестанская черная / Dagestanskaya chernaya	12,9±0,27	10,45±0,20	0,65±0,01	6,6±0,14	16,1
Буйнакская черная / Bujnaksкая chernaya	16,6±0,32	11,78±0,19	0,62±0,01	7,2±0,15	19,0
Лезгинка / Lezginka	15,5±0,29	12,02±0,22	0,70±0,02	7,6±0,17	17,2
Марал (27/4) / Maral (27/4)	15,1±0,27	10,82±0,18	0,60±0,01	7,6±0,14	18,0
<i>Гибрид / Gibrid</i>					
53/7	12,1±0,24	9,86±0,21	0,80±0,02	6,1±0,12	12,3
53/5	12,0±0,25	9,64±0,17	0,78±0,02	6,3±0,13	12,4
43/2	12,4±0,25	10,53±0,19	0,73±0,01	8,1±0,19	14,4
190/4	16,4±0,32	12,19±0,23	0,72±0,01	8,0±0,17	16,9
100/2	12,7±0,28	9,85±0,17	0,77±0,01	7,5±0,15	12,8
72/4	12,9±0,26	11,00±0,19	0,78±0,02	6,9±0,12	14,1
71/3 (черная) / 71/3 (black)	13,2±0,24	10,83±0,18	0,63±0,01	9,2±0,17	17,2
71/3 (розовая) / 71/3 (pink)	13,0±0,29	7,99±0,15	0,71±0,01	5,4±0,11	11,3
27/9 (к-5)	12,6±0,22	10,02±0,23	0,73±0,02	6,2±0,16	13,7
42/10	12,4±0,23	9,74±0,16	0,64±0,01	7,5±0,18	15,2
79/3	13,4±0,26	10,72±0,19	0,73±0,02	5,6±0,12	14,7
43/3	13,2±0,25	11,08±0,20	0,62±0,01	6,5±0,12	17,9
51/9	14,1±0,29	11,94±0,22	0,72±0,02	7,6±0,16	16,6

Содержание растворимых сухих веществ (РСВ) в сортах и гибридных формах черешни ранне-среднего срока созревания составило 9,5 (гибрид 69/1)...14,7 % (сорт Гранатовая). Повышенным накоплением в плодах РСВ, среди исследованных сортов и форм черешни среднего срока созревания, отличились сорта Буйнакская черная (16,6 %), Лезгинка (15,5 %), Марал (15,1 %) и гибрид 190/4 (16,4 %). Учитывая тот факт, что для производства большинства видов консервной продукции технологическими инструкциями предусмотрено использование черешни с содержанием сухих веществ не менее 14 %, можно считать, что плоды многих из исследованных сортов и гибридных форм черешни могут быть использованы для производства консервов.

Отличительная особенность плодов черешни – ярко выраженный сладкий вкус, что обусловлено не только высоким содержанием сахаров, но и тем, что они представлены в основном фруктозой и глюкозой [15, 16, 17]. Наивысшим сахаронакоплением среди сортов черешни ранне-среднего срока созревания выделились: Гранатовая (12,85 %); Бигарро Краинского (12,61 %); Берекет (11,40 %); гибрид 31/7 (11,45 %), наименее сладкими получены плоды гибридных форм 69/1 (8,18 %) и 2/1 (8,90 %). Определено, что многие исследованные сорта из группы ранне-среднего срока созревания по содержанию общего сахара превосходили контрольный сорт Дагестанка (10,39 %). Лучшими по сахаристости, по сравнению с контрольным сортом Наполеон черная (10,75 %), среди сортов и гибридов черешни среднего срока созревания, отмечены Буйнакская черная (11,78 %), Лезгинка (12,02 %), Марал (10,82 %), гибриды 190/4 (12,19 %) и 72/4 (11,00 %).

Для плодов черешни характерна невысокая кислотность. Наибольшей кислотностью (0,74-0,96 %) среди сортов ранне-среднего срока созревания, по сравнению с контрольным сортом Дагестанка (0,73 %), отличались сорта Предгорная Дагестана, Гранатовая, Алмазная, гибридные формы 2/1; 109/1; 31/9; 69/1; 131/1 и 48/8. В сортах и гибридных формах черешни среднего срока созревания кислотность варьировала от 0,60 (Марал) до 0,80 % (гибрид 53/7). Многие из исследованных сортов среднего срока созревания проявили более высокую способность синтезировать кислоты, чем контрольный сорт Наполеон черная (0,66 %).

Хороший вкус плодов черешни обеспечивается оптимальным соотношением в них сахаров и кислот, создающим широкую вкусо-

вую гамму. Как видно из данных таблицы 1, наиболее перспективными по вкусовым качествам, учитывая показатели сахарно-кислотного индекса, являются Гранатовая (17,4), Бигарро Краинского (19,1), Берекет (19,0) и гибрид 31/7 (17,1) среднераннего срока созревания, а также Буйнакская черная (19,0), Марал (18,0), Лезгинка (17,2), гибриды 71/3 (17,2) и 43/3 (17,9) среднего срока созревания.

Изучение накопления витамина С в плодах черешни показало, что его количество в сортах и гибридных формах ранне-среднего срока созревания колебалось в пределах от 5,9 до 9,5 мг%. Наиболее высоким содержанием витамина С (7,5-9,5 мг%), по сравнению с контрольным сортом Дагестанка (7,4 мг%), отличались сорта и гибриды черешни из группы ранне-среднего срока созревания: Горянка, Гранатовая, Алмазная, Бигарро Краинского, Берекет и гибриды 31/7; 63/3; 180/1 (табл. 1).

Среди сортов и гибридных форм черешни среднего срока созревания наилучшую способность к синтезу витамина С, по сравнению с контрольным сортом Наполеон черная (7,5 мг%), проявили сорта Лезгинка, Марал, гибриды 43/2; 190/4; 71/3, в плодах которых его содержание составляло 7,6 (Лезгинка и Марал) – 9,2 мг% (гибрид 71/3).

В промышленном садоводстве в последние годы большое внимание уделяется крупноплодным сортам, адаптированным к условиям выращивания. Самую большую выбраковку среди гибридных семян вызывает малый размер плодов, поскольку крупноплодность контролируется рецессивными генами. Анализ полученного в ДСОСПК гибридного материала черешни показал, что только селекция с использованием крупноплодных сортов как в качестве материнской, так и отцовской формы, дает возможность усилить проявление признака крупноплодности.

Как видно из данных таблицы 2, плоды гибридов и новых сортов черешни разных сроков созревания различались по средней массе плода, которая колебалась в пределах 5,3 (гибриды 2/1 и 31/10) ...8,3 г (Берекет и Буйнакская черная). Лучшими показателями массы плода, по сравнению с контрольным сортом Дагестанка (7,4 г), среди сортов ранне-среднего срока созревания отличались: Жемчужная (8,0 г); Гранатовая (8,2 г) и Берекет (8,3 г). В группе сортов среднего срока созревания более значительная масса плода, по сравнению с контрольным сортом Наполеон черная (7,2 г), была у сортов Марал (7,4 г) и Буйнакская черная (8,3 г).

**ОРИГИНАЛЬНЫЕ СТАТЬИ: РАСТЕНИЕВОДСТВО /
ORIGINAL SCIENTIFIC ARTICLES: PLANT GROWING**

Таблица 2 – Товарно-потребительские показатели качества новых сортов и гибридных форм черешни (среднее за 2019-2021 гг.)

Table 2 – Commodity and consumer qualities of new varieties and hybrid forms of cherries (average for 2019-2021)

Сорт, гибрид / Variety, hybrid	Средняя масса плода, г / Average fruit weight,	Размеры плода, мм / Fetal dimensions, mm		Индекс формы плода / Fetal Shape Index	Средняя масса косточки, г / Average pit weight, g	Доля косточки в массе плода, % / Percentage of pit in the fetal mass, %
		высота / height	диаметр / diameter			
<i>Группа ранне-среднего срока созревания / Early-middle maturation group</i>						
Дагестанка (контроль) / Dagestanka (control)	7,4	22	24	0,92	0,40	5,4
Любимица Корвацкого / Lyubimica Korvackogo	6,8	22	23	0,96	0,41	6,0
Горянка / Goryanka	6,4	21	23	0,91	0,38	5,9
Предгорная Дагестана / Predgornaya Dagestana	6,2	20	23	0,87	0,42	6,8
Жемчужная / Zhemchuzhnaya	8,0	22	23	0,96	0,45	5,6
Гранатовая / Granatovaya	8,2	23	24	0,96	0,40	4,9
Алмазная / Almaznaya	7,2	21	23	0,91	0,45	6,3
Бигарро Краинского / Bigarro Krainskogo	6,5	21	23	0,91	0,43	6,6
Берекет / Bereket	8,3	22	25	0,88	0,42	5,1
Гибрид / Gibrid						
2/1	5,3	18	20	0,90	0,35	6,6
31/7	6,8	21	22	0,95	0,37	5,4
63/3	6,5	21	22	0,95	0,42	6,5
109/1	7,2	21	22	0,95	0,45	6,3
31/9	5,7	18	20	0,90	0,35	6,1
31/10	5,3	19	19	1,00	0,38	7,2
180/1	7,1	21	23	0,91	0,44	6,2
48/8	6,4	21	21	1,00	0,41	6,4
69/1	5,4	18	20	0,90	0,38	7,0
131/1	5,8	19	21	0,90	0,37	6,4
51/23	6,4	20	22	0,91	0,38	5,9
HCP ₀₅ / LSD ₀₅	0,41	0,66	0,70		0,02	-
<i>Группа среднего срока созревания / Medium maturation group</i>						
Наполеон черная (контроль) / Napoleon chernaya (control)	7,2	23	22	1,05	0,35	4,9
Дагестанская черная / Dagestanskaya chernaya	6,8	21	22	0,95	0,40	5,9
Буйнакская черная / Bujnaskaya chernaya	8,3	21	24	0,88	0,34	4,1
Лезгинка / Lezginka	7,0	20	22	0,91	0,37	5,3
Марал (27/4) / Maral (27/4)	7,4	21	22	0,95	0,35	4,7
Гибрид / Gibrid						
53/7	5,4	18	20	0,90	0,39	7,2
53/5	6,1	20	22	0,91	0,37	6,1
43/2	6,3	20	21	0,95	0,37	5,9
190/4	6,2	20	21	0,95	0,41	6,6
100/2	6,8	21	22	0,95	0,43	6,3
72/4	5,8	19	21	0,90	0,42	7,2
71/3 (черная) / 71/3 (black)	6,3	21	22	0,95	0,37	5,9
71/3 (розовая) / 71/3 (pink)	5,9	20	19	1,05	0,34	5,8
27/9 (к-5)	5,6	19	20	0,95	0,37	6,6
42/10	4,6	17	19	0,89	0,32	7,0
79/3	5,8	19	22	0,86	0,37	6,4
43/3	6,9	21	22	0,95	0,41	5,9
51/9	6,1	19	21	0,90	0,39	6,4
HCP ₀₅ / LSD ₀₅	0,40	0,65	0,59		0,01	-

По массе плодов сорта черешни можно условно разделить на группы: очень мелкие (до 4 г), мелкие (4,1-6,0 г), средние (6,1-9,5 г), крупные (9,6-11,0 г) и очень крупные (более 11,0 г). Среди изученных сортов и гибридных форм черешни ранне-среднего срока созревания в группе мелкоплодных оказались гибриды под номерами 2/1; 31/10; 69/1 и 131/1. Все остальные сорта и гибридные формы ранне-среднего срока созревания, средняя масса плода которых варьировала в пределах от 6,2 (Предгорная Дагестана) до 8,3 г (Берекет), отнесены к группе среднеплодных. Отмечено, что и среди сортов среднего срока созревания подавляющее большинство также имело массу плода 6,1-8,3 г. Они были определены в группу среднеплодных. Мелкими оказались плоды гибридных форм под номерами 42/10; 53/7; 79/3; 27/9; 71/3 и 72/4 с массой 4,6-5,9 г.

Согласно ГОСТ 33801-2016, диаметр плодов черешни, предлагаемых для реализации в свежем виде, у высшего товарного сорта должен быть не менее 20 мм, первого товарного сорта – не менее 17 мм, второго товарного сорта – не менее 12 мм. К высшему товарному сорту, за исключением гибрида 31/10, относятся все исследованные селекционные сорта и гибридные формы черешни ранне-среднего срока созревания, диаметр плода которых по наибольшему поперечному размеру колебался в пределах от 20 до 25 мм. Из сортов среднего срока созревания к первому товарному сорту были отнесены гибриды 48/8 и 71/3 (розовая), а остальные сорта были определены в группу высшего товарного сорта.

Важным признаком плодов является их форма, оцениваемая показателем «индекс формы» (отношение высоты плода к его диаметру). У плодов исследованной черешни индекс формы находился в пределах от 0,86 (гибрид 79/3) до 1,05 (гибрид 71/3) относительных единиц.

Согласно данным таблицы 2, средняя масса косточки в плодах исследованных сортов и гибридных форм черешни составляла 0,32 (гибрид 42/10) ... 0,45 г (сорта Жемчужная и Алмазная).

На следующем этапе эксперимента черешню подвергали органолептической оценке, которая давалась по 5-балльной шкале, независимой дегустационной комиссией. Каждый опытный образец оценивался по показателям: внешний вид, консистенция мякоти, вкус. У всех плодов отсутствовали несвойственные

сортам посторонние привкусы и запахи. По внешнему виду в качестве лучших выделены следующие сорта и гибридные формы: из группы ранне-среднего срока созревания – Гранатовая, Алмазная и Берекет (5 баллов), из группы среднего срока созревания – Буйнакская черная, Лезгинка, Марал и гибрид 43/3 (4,8-5,0 баллов). Многие из исследованных сортов и гибридов черешни имели плотную консистенцию мякоти плода. Из группы ранне-среднего срока созревания наиболее высоко были оценены вкусовые качества (4,8-5,0 баллов) плодов черешни сортов Горянка, Гранатовая, Алмазная, Бигарро Краинского, Берекет и гибридных форм 51/23; 31/7 и 180/1. Лучшими по вкусовым показателям среди опытных образцов черешни среднего срока созревания оказались сорта Буйнакская черная, Марал и Лезгинка (4,9-5,0 баллов).

Величина и качество урожая – основные результирующие показатели для оценки сортов и технологий. Трехлетние данные урожайности исследованных сортов и гибридных форм черешни, выращиваемых в предгорной зоне Дагестана, показали, что их урожайность в большой степени зависит от климатических условий года, особенно в период цветения и завязывания плодов (табл. 3).

Анализ урожайности опытных образцов сортов черешни ранне-среднего срока созревания, культивируемых в условиях Дагестана, свидетельствует о том, что для большинства изучаемых сортов и гибридов наиболее благоприятными оказались климатические условия 2021 года, но для многих селекционных сортов и гибридных форм среднего срока созревания погодные условия 2021 года были менее благоприятными по сравнению с климатическими условиями предыдущего года. Обильные осадки и распространение монилиоза в насаждениях при созревании плодов в большей степени отразились на показателях урожайности сортов черешни среднего срока созревания.

Высокая урожайность (8,72-9,78 т/га) определена у гибрида 31/9 и сортов черешни Гранатовая и Берекет. Они же в группе сортов ранне-среднего срока созревания оказались лучшими по урожайности в сравнении с контрольным сортом Дагестанка (8,24 т/га). Среди опытных образцов черешни среднего срока созревания более высокой урожайностью (контрольный сорт Наполеон черная – 7,29 т/га) отличились сорта Марал – 7,54 т/га и Буйнакская черная – 7,59 т/га.

ОРИГИНАЛЬНЫЕ СТАТЬИ: РАСТЕНИЕВОДСТВО / ORIGINAL SCIENTIFIC ARTICLES: PLANT GROWING

Таблица 3 – Урожайность новых сортов и гибридных форм черешни селекции ДСОСПК, т/га (2019-2021 гг.)
Table 3 – The yield of hybrid forms and new varieties of cherry bred by the Dagestan Breeding Experimental Station of Fruit Crops, t/ha (2019-2021)

Сорт, гибрид / Variety, hybrid	2019 г.	2020 г.	2021 г.	Среднее / Average	% к контролю / % to control
<i>Группа ранне-среднего срока созревания / Early-middle maturation group</i>					
Дагестанка (контроль) / Dagestanka (control)	5,33	8,72	10,66	8,24	-
Любимица Корвацкого / Lyubimica Korvackogo	1,40	7,33	9,22	5,98	72,6
Горянка / Goryanka	5,80	5,93	6,49	6,07	73,7
Предгорная Дагестана / Predgornaya Dagestana	4,42	4,66	12,32	7,13	86,6
Жемчужная / Zhemchuzhnaya	3,45	3,73	5,99	4,39	53,3
Гранатовая / Granatovaya	3,78	12,75	12,80	9,78	118,6
Алмазная / Almaznaya	6,20	4,16	2,93	4,43	53,8
Бигарро Краинского / Bigarro Krainskogo	3,43	6,49	11,32	7,08	85,9
Берекет / Bereket	5,00	9,12	12,05	8,72	105,9
Гибрид / Gibrid					
2/1	2,20	9,66	3,33	5,06	61,4
31/7	5,80	5,16	1,33	4,10	49,7
63/3	1,82	7,49	4,56	4,62	56,1
109/1	2,14	9,36	6,39	5,96	72,4
31/9	3,40	12,45	11,20	9,02	109,4
31/10	1,20	9,52	4,00	4,91	59,5
180/1	0,75	7,46	5,39	4,53	55,0
48/8	0,95	2,60	3,66	2,40	29,2
69/1	3,20	6,73	11,52	7,15	86,8
131/1	3,50	8,23	4,16	5,30	64,3
51/23	1,74	6,16	6,16	4,69	56,9
HCP ₀₅ / LSD ₀₅	0,78	1,20	1,66	0,86	-
<i>Группа среднего срока созревания / Medium maturation group</i>					
Наполеон черная (контроль) / Napoleon chernaya (control)	3,50	11,06	7,32	7,29	-
Дагестанская черная / Dagestanskaya chernaya	2,70	4,53	5,60	4,28	58,7
Буйнакская черная / Bujnaskaya chernaya	2,42	11,49	8,86	7,59	104,1
Лезгинка / Lezginka	2,70	8,39	9,32	6,80	93,3
Марал (27/4) / Maral (27/4)	3,66	11,16	7,79	7,54	103,4
Гибрид / Gibrid					
53/7	1,15	2,10	4,66	2,64	36,2
53/5	2,05	3,26	2,40	2,57	35,3
43/2	1,43	6,19	2,93	3,52	48,2
190/4	4,00	8,42	8,33	6,92	94,9
100/2	1,35	1,83	5,66	2,95	40,4
72/4	2,24	6,39	7,33	5,32	73,0
71/3 (черная) / 71/3 (black)	4,10	7,69	7,06	6,28	86,2
71/3 (розовая) / 71/3 (pink)	2,20	7,46	5,49	5,05	69,3
27/9 (к-5)	0,88	5,73	2,00	2,87	39,4
42/10	0,85	5,19	1,00	2,35	32,2
79/3	2,52	5,13	8,33	5,33	73,1
43/3	2,80	8,08	7,49	6,12	84,0
51/9	1,45	4,30	1,17	2,31	31,6
HCP ₀₅ / LSD ₀₅	0,49	1,40	1,32	0,94	-

Учёными из ФГБНУ «Северо-Кавказский федеральный научный центр садоводства, виноградарства, виноделия», на основе многолетней научно-исследовательской работы и с учетом современных потребностей промышленного производства, разработана модель нового сорта черешни для юга России, согласно которой основные параметры сорта должны соответствовать следующим показателям: средняя урожайность 12-15 т/га; масса плода – 8-12 г; дегустационная оценка 4,6-4,8 балла, время вступления в плодоношение 4-5 лет [18]. Анализ результатов исследований сортимента новых сортов и гибридных форм черешни селекции ДСОСПК по целому комплексу хозяйственно-ценных признаков позволил выделить сорта и гибридные формы черешни, отвечающие вышеуказанным модельным условиям, т. е. соответствующие требованиям современного промышленного садоводства. Таковыми оказались сорта черешни: Гранатовая, Берекет, Буйнакская черная и Марал.

Заключение. Таким образом, результаты комплексного изучения новых сортов и гибридных форм черешни разных сроков созревания селекции ДСОСПК показывают, что по товарно-потребительским показателям качества самыми лучшими оказались сорта и гибридные формы: в группе ранне-среднего срока созревания – Жемчужная, Гранатовая, Берекет, гибриды 109/1 и 180/1; в группе среднего срока созревания – Буйнакская черная, Лезгинка и Марал.

По результатам биохимических исследований лучшими из группы ранне-среднего срока созревания, отличающимися высоким содержанием РСВ, сахаров и витамина С, оказались сорта Жемчужная, Гранатовая,

Алмазная, Бигарро Краинского, Берекет, и гибридные формы 31/7; 109/1 и 180/1, в которых массовая концентрация этих пищевых веществ варьировала в пределах 12,4-14,7 %; 10,34-12,85 % и 6,9-9,5 мг%, соответственно. В группе сортов среднего срока созревания наибольшую способность к накоплению РСВ, сахаров и витамина С проявили сорта Буйнакская черная, Лезгинка, Марал и гибриды под номерами 43/2; 190/4 и 71/3, в плодах которых содержание этих веществ составляло соответственно 12,4-16,6 %; 10,53-12,19 % и 7,2-9,2 мг%.

Изученные сорта и гибриды черешни, отличающиеся высокими товарно-потребительскими показателями качества плодов и большим запасом в них пищевых веществ, оказались лучшими и по результатам органолептической оценки. Общие дегустационные баллы у этих сортов составляли 4,8-5,0 баллов.

Из исследованного сортимента черешни лучшими показателями средней урожайности отличились сорта: Гранатовая 9,78 т/га; Берекет 8,72 т/га; Буйнакская черная 7,59 т/га; Марал 7,54 т/га, и гибриды под номерами 31/9; 190/4; 71/3 и 43/3, у которых средняя урожайность колебалась в пределах 6,12-9,02 т/га.

Таким образом, сорта черешни селекции ДСОСПК: Гранатовая, Берекет, Буйнакская черная и Марал, отличающиеся лучшими хозяйственно ценными признаками и товарно-потребительскими показателями качества, отвечающие по производственно-биологическим свойствам требованиям современного садоводства, могут послужить основой для дальнейшего улучшения сортимента черешни и быть представленными на государственное сортоиспытание.

Список литературы

1. Bray E. A., Bailey-Serres J., Weretilnyk E. Responses to abiotic stress. *Biochemistry & molecular biology of plants*. In: Gruissem W. and Jones R., Eds., American Society of Plant Physiologists, Rockville, 2000. Pp. 1158-1203.
2. Shanker A. K., Venkateswarlu B. Abiotic Stress in Plants – Mechanisms and Adaptations. *Janeza Tridne Rijeka, Croatia*. 2011:428. DOI: <https://doi.org/10.5772/895>
3. Жученко А. А. Адаптивная система селекции растений (эколого-генетические основы). М.: изд-во РУДН «Агрорус», 2001. Т. II. 708 с.
4. Егоров Е. А., Шадрин Ж. А., Кочьян Г. А. Экономические условия устойчивого развития промышленного плодового и виноградарства. *Плодоводство и виноградарство Юга России*. 2011;(12):150-159. Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=17042293>
5. Алехина Е. М. Селекционная оценка сортоформ черешни по комплексу хозяйственно-ценных признаков. *Плодоводство и виноградарство Юга России*. 2019;(57(3)):18-28. DOI: <https://doi.org/10.30679/2219-5335-2019-3-57-18-28>
6. Serradilla M. J., Martín A., Ruiz-Moyano S., Hernández A., López-Corrales M., Córdoba M. G. Physico-chemical and sensorial characterisation of four sweet cherry cultivars grown in Jerte Valley (Spain). *Food Chemistry*. 2012;133(4):1551-1559. DOI: <https://doi.org/10.1016/J.FOODCHEM.2012.02.048>
7. Алёхина Е. М. Формирование перспективного промышленного сортимента черешни для южной зоны садоводства. *Садоводство и виноградарство*. 2017;(4):15-21. DOI: <https://doi.org/10.18454/VSTISP.2017.4.6839>

8. Еремина О. В. Изучение генофонда черешни и его практическое использование. Хранение и использование генетических ресурсов садовых и овощных культур: Междунар. науч.-практ. конф. Крымск: ООО «Просвещение-Юг», 2015. С. 34-36.
9. Granqer A. R. Gene flow in cherry orchards. *Theor. and Appl. Qenet.* 2004;108(3):497-500. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00122-003-1426-6>
10. Kelebek H., Selli S. Evaluation of chemical constituents and antioxidant activity of sweet cherry (*Prunus avium* L.) cultivars grown in Turkey. *International Journal of Food Science and Technology.* 2011;46(12):2530-2537. DOI: <https://doi.org/10.1111/J.1365-2621.2011.02777.X>
11. Касумова Ф.-Х. Г. Генетические ресурсы косточковых культур для создания новых сортов на юге России. *Плодоводство и виноградарство Юга России.* 2012;(15(3)):43-50
Режим работы: <https://elibrary.ru/item.asp?id=17719361>
12. Алибеков Т. Б. Мобилизация и использование генетических ресурсов плодовых Дагестана для решения важнейших задач садоводства республики. *Плодоводство и виноградарство Юга России.* 2014;(27(3)):30-41. Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=21480018>
13. Ашурбекова Ф. А., Гусейнова Б. М., Даудова Т. И. Химический состав винограда, культивируемого в районах виноградарства Дагестана, отличающихся почвенно-климатическими условиями. *Достижения науки и техники АПК.* 2020;34(3):17-21. DOI: <https://doi.org/10.24411/0235-2451-2020-10303>
14. Гусейнова Б. М., Даудова Т. И. Биохимический состав плодов хурмы, выращиваемой в Дагестане, и его изменение в процессе холодого хранения. *Сельскохозяйственная биология.* 2011;46(5):107-112. Режим доступа: <http://www.agrobiology.ru/5-2011guseinova.html>
15. Причко Т. Г., Алехина Е. М. Оптимизация сортового состава черешни по качественным показателям плодов на юге России. *Аграрная Россия.* 2019;(1):15-18. DOI: <https://doi.org/10.30906/1999-5636-2019-1-15-18>
16. Быкова Т. О., Алексашина С. А., Демидова А. В., Макарова Н. В., Деменина Л. Г. Сравнительный анализ химического состава плодов вишни и черешни различных сортов, выращенных в Самарской области. *Известия вузов. Пищевая технология.* 2017;(1):32-35.
Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=28843470>
17. Заремук Р. Ш., Алехина Е. М., Богатырева С. В., Доля Ю. А. Результаты селекции косточковых культур в условиях Юга России. *Российская сельскохозяйственная наука.* 2017;(3):10-13.
Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=29160061>
18. Алехина Е. М. Роль сортов черешни селекции СКЗНИИСИВ в современном сортименте Северного Кавказа. *Современные сорта и технологии для интенсивных садов: Междунар. науч.-практ. конф., посвященная 275-летию Андрея Тимофеевича Болотова.* Орел: изд-во ВНИИСПК, 2013. С. 13-15.
Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=24501170>

References

1. Bray E. A., Bailey-Serres J., Weretilnyk E. Responses to abiotic stress. *Biochemistry & molecular biology of plants.* In: Gruissem W. and Jones R., Eds., American Society of Plant Physiologists, Rockville, 2000. Pp. 1158-1203.
2. Shanker A. K., Venkateswarlu B. *Abiotic Stress in Plants – Mechanisms and Adaptations.* Janeza Tridne Rijeka, Croatia. 2011:428. DOI: <https://doi.org/10.5772/895>
3. Zhuchenko A. A. Adaptive plant breeding system (ecological and genetic bases). Moscow: *izd-vo RUDN «Agrorus»*, 2001. Vol. II. 708 p.
4. Egorov E. A., Shadrina Zh. A., Kochyan G. A. Economic conditions for stable development of industrial fruit growing and viticulture. *Plodovodstvo i vinogradarstvo Yuga Rossii = Fruit growing and viticulture of South Russia.* 2011;(12):150-159. (In Russ.). URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=17042293>
5. Alekhina E. M. Breeding evaluation of sweet cherry variety's forms on complex of economically valuable signs. *Plodovodstvo i vinogradarstvo Yuga Rossii = Fruit growing and viticulture of South Russia.* 2019;(57(3)):18-28. (In Russ.). DOI: <https://doi.org/10.30679/2219-5335-2019-3-57-18-28>
6. Serradilla M. J., Martín A., Ruiz-Moyano S., Hernández A., López-Corrales M., Córdoba M. G. Physico-chemical and sensorial characterisation of four sweet cherry cultivars grown in Jerte Valley (Spain). *Food Chemistry.* 2012;133(4):1551-1559. DOI: <https://doi.org/10.1016/J.FOODCHEM.2012.02.048>
7. Alekhina E. M. Formation of perspective industrial assortment of cherry for southern horticultural zone. *Sadovodstvo i vinogradarstvo = Horticulture and viticulture.* 2017;(4):15-21. (In Russ.). DOI: <https://doi.org/10.18454/VSTISP.2017.4.6839>
8. Eremina O. V. The study of the cherry gene pool and its practical use. Storage and use of genetic resources of horticultural and vegetable crops: International Scientific and Practical Conference. Krymsk: *OOO «Prosveshchenie-Yug»*, 2015. pp. 34-36.
9. Granqer A. R. Gene flow in cherry orchards. *Theor. and Appl. Qenet.* 2004;108(3):497-500. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00122-003-1426-6>
10. Kelebek H., Selli S. Evaluation of chemical constituents and antioxidant activity of sweet cherry (*Prunus avium* L.) cultivars grown in Turkey. *International Journal of Food Science and Technology.* 2011;46(12):2530-2537. DOI: <https://doi.org/10.1111/J.1365-2621.2011.02777.X>

11. Kasumova F-Kh. G. Genetic resources of stone fruit crops for create of new varieties in the south of Russia. *Plodovodstvo i vinogradarstvo Yuga Rossii* = Fruit growing and viticulture of South Russia. 2012;(15(3)):43-50. (In Russ.). URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=17719361>
12. Alibekov T. B. Mobilization and using of fruit's genetic resources of dagestan for the solution of the major tasks of Republic Dardening. *Plodovodstvo i vinogradarstvo Yuga Rossii* = Fruit growing and viticulture of South Russia. 2014;(27(3)):30-41. (In Russ.). URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=21480018>
13. Ashurbekova F. A., Guseynova B. M., Daudova T. I. Chemical composition of the grapes cultivated in the dagestan wine growing regions differing in soil types and climatic conditions. *Dostizheniya nauki i tekhniki APK* = Achievements of Science and Technology of AICis. 2020;34(3):17-21. (In Russ.). DOI: <https://doi.org/10.24411/0235-2451-2020-10303>
14. Guseynova B. M., Daudova T. I. Biochemical content of ebony fruits, growing in Dagestan, and its changes during cold keeping. *Sel'skokhozyaystvennaya biologiya* = Agricultural Biology. 2011;46(5):107-112. (In Russ.). URL: <http://www.agrobiology.ru/5-2011guseynova.html>
15. Prichko T. G., Alekhina E. M. Optimization of varietal composition of cherries by quality indicators of fruits in the south of Russia. *Agrarnaya Rossiya* = Agrarian Russia. 2019;(1):15-18. (In Russ.). DOI: <https://doi.org/10.30906/1999-5636-2019-1-15-18>
16. Bykova T. O., Aleksashina S. A., Demidova A. V., Makarova N. V., Demenina L. G. Comparative analysis of the chemical compound of the fruits cherry and sweet cherry of different varieties grown in the Samara region. *Izvestiya vuzov. Pishchevaya tekhnologiya* = Food Technology. 2017;(1):32-35. (In Russ.). URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=28843470>
17. Zaremuk R. Sh., Alekhina E. M., Bogatyreva S. V., Dolya Yu. A. The results of breeding of stone fruit crops in the conditions of the south of Russia. *Rossiyskaya sel'skokhozyaystvennaya nauka*. 2017;(3):10-13. (In Russ.). URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=29160061>
18. Alekhina E. M. The role of varieties of cherries selection СКЗНИИСИВ, in the modern assortment the North Caucasus. Modern varieties and technologies for intensive gardens: International Scientific and Practical conference dedicated to the 275th anniversary of Andrey T. Bolotov. Orel: *izd-vo VNIISPК*, 2013. pp. 13-15. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=24501170>

Сведения об авторах

✉ **Гусейнова Батуч Мухтаровна**, доктор с.-х. наук, доцент, главный научный сотрудник, зав. отделом плодовоовощеводства и переработки, ФГБНУ «Федеральный аграрный научный центр Республики Дагестан», ул. Абдуразака Шахбанова, д. 30, мкр. Научный городок, г. Махачкала, Республика Дагестан, Российская Федерация, 367014, e-mail: info@fanrcd.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3104-5100>, e-mail: batuch@yandex.ru

Абдулгамидов Магомед Дадагаджиевич, старший научный сотрудник отдела селекции и сортоизучения плодовых культур, Дагестанская селекционная опытная станция плодовых культур – филиал ФГБНУ «Федеральный аграрный научный центр Республики Дагестан», ул. Ломоносова, д. 105, г. Буйнакск, Республика Дагестан, Российская Федерация, 368220, e-mail: plody31@mail.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4168-474X>

Information about the authors

✉ **Batuch M. Guseynova**, DSc in Agricultural Science, associate professor, chief researcher, Head of the Department of Fruit and Vegetable Production and Processing, Dagestan Agriculture Science Center, st. Abdurazak Shakhbanov, 30, Nauchny Gorodok, Makhachkala, Republic of Dagestan, Russian Federation, 367014, e-mail: info@fanrcd.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3104-5100>, e-mail: batuch@yandex.ru

Magomed D. Abdulgamidov, senior researcher, the Department of Breeding and Variety Study of Fruit Crops, Dagestan Breeding Experimental Station of Fruit Crops – branch of the Dagestan Agriculture Science Center, st. Lomonosov, 105, Bujnask, Republic of Dagestan, Russian Federation, 368220, e-mail: plody31@mail.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4168-474X>

✉ – Для контактов / Corresponding author