

Научная статья/Research Article

УДК 631.527:634.54

DOI: 10.36718/1819-4036-2022-7-28-35

Григорий Анатольевич Ренгартен

Вятский государственный агротехнологический университет, Киров, Россия

rengarten.g@gmail.com

СЕЛЕКЦИОННАЯ РАБОТА С ФУНДУКОМ ЗА РУБЕЖОМ И В РОССИИ

Цель исследования – рассмотрение направлений селекционной работы с фундуком и выделение основных источников ценных признаков. Показаны результаты интродукции и селекционной работы с культурой фундука за рубежом и в России. В селекционной работе заметную роль сыграло использование видовых лещин для повышения устойчивости к болезням, скороплодности, урожайности, зимостойкости, самоплодности, периодичности плодоношения. Наибольшее применение нашла межвидовая гибридизация и гибридизация лучших европейских сортов с местными сортами. В селекции использовались следующие дикорастущие виды: *C. americana*, *C. avellana*, *C. colurna*, *C. cornuta*, *C. heterophylla*, *C. mandshurica* и другие. В настоящее время существуют основные направления селекции фундука и подобраны основные источники селекционно-ценных признаков: на зимостойкость – Большой Шаровидный, Густав, Косфорд, Кунце-мюллере, Сиклер, Тамбовский Ранний, Тамбовский Поздний, Пушкинский Красный, Первенец; на зимостойкость, продуктивность и сравнительно позднее цветение – Луиза, Кадеттен, Губенский, Гунслебенский, Пушечное Ядро, Чудо Больвиллера; на высокую продуктивность – Адыгейский-1, Черкесский-2, Ноттингемский, Кудрявчик, Ломбардский Белый, Луиза, Кадеттен, Губенский, Гунслебенский, Чудо Больвиллера, Пушечное Ядро; на устойчивость к болезням и вредителям – Гарибальди, Губенский; на крупноплодность – Исполинский Новый, Римский. Важным моментом в селекционной работе явился отбор новых сортов из естественных популяций. В настоящее время селекция и сортоизучение активно ведутся в Китае, Украине, Нидерландах, Румынии, Австралии, Польше, Сербии, Азербайджане, Грузии, Беларуси, Прибалтике. Ежегодное производство орехов составляет 550–650 тыс. т. Из них 2/3 (350–450 тыс. т) приходится на Турцию. Часть новых сортов отобрана в результате естественного мутагенеза и сохранена за счет вегетативного размножения. В России основные центры выращивания фундука расположены в Крыму, Краснодарском крае, Республиках Дагестан и Чечня, Северной Осетии. Основы селекционной работы по фундуку в России заложены И.В. Мичуриным, И.С. Горшковым, С.К. Чап-лаевым, А.С. Яблоковым, Р.Ф. Курашевой.

Ключевые слова: фундук, лещина, селекция, сортоизучение, сорта, Госреестр

Для цитирования: Ренгартен Г.А. Селекционная работа с фундуком за рубежом и в России // Вестник КрасГАУ. 2022. № 7. С. 28–35. DOI: 10.36718/1819-4036-2022-7-28-35.

Grigory Anatolievich Rengarten

Vyatka State Agrotechnological University, Kirov, Russia

rengarten.g@gmail.com

SELECTION WORK WITH HAZELNUTS ABROAD AND IN RUSSIA

The purpose of the study is to consider the directions of selection work with hazelnuts and to identify the main sources of valuable traits. The results of introduction and selection work with hazelnut culture abroad and in Russia are shown. In breeding work, the use of species hazels to increase resistance to diseases, early maturity, productivity, winter hardiness, self-fertility, and periodicity of fruiting played a sig-

nificant role. Interspecific hybridization and hybridization of the best European varieties with local varieties has found the greatest application. The following wild species were used in breeding: *C. americana*, *C. avellana*, *C. columna*, *C. cornuta*, *C. heterophylla*, *C. mandshurica* and others. At present, there are main directions of hazelnut breeding and the main sources of breeding-valuable traits have been selected: for winter hardiness – Bol'shoj SHarovidnyj, Gustav, Kosford, Kunce-myullere, Sikler, Tambovskij Rannij, Tambovskij Pozdnij, Pushkinskij Krasnyj, Pervenec; for winter hardiness, productivity and relatively late flowering – Luiza, Kadetten, Gubenskij, Gunslebenskij, Pushechnoe Yadro, CHudo Bol'villera; for high productivity – Adygejskij-1, Cherkesskij-2, Nottingemskij, Kudryavchik, Lombardskij Belyj, Luiza, Kadetten, Gubenskij, Gunslebenskij, Chudo Bol'villera, Pushechnoe Yadro; for resistance to diseases and pests – Garibal'di, Gubenskij; for large-fruitedness – Ispolinskij Novyj, Rimskij. An important point in breeding work was the selection of new varieties from natural populations. Currently, breeding and varietal studies are actively conducted in China, Ukraine, the Netherlands, Romania, Australia, Poland, Serbia, Azerbaijan, Georgia, Belarus, and the Baltic states. Annual production of nuts is 550–650 thousand tons. Of these, 2/3 (350–450 thousand tons) is in Turkey. Some of the new varieties are selected as a result of natural mutagenesis and preserved through vegetative propagation. In Russia, the main centers of hazelnut cultivation are located in the Crimea, the Krasnodar Region, the Republics of Dagestan and Chechnya, and North Ossetia. Fundamentals of breeding work on hazelnut in Russia were laid by I.V. Michurin, I.S. Gorshkov, S.K. Chaplaev, A.S. Yablokov, R.F. Kurasheva.

Keywords: hazelnuts, hazel, breeding, variety study, varieties, State Register

For citation: Rengarten G.A. Selection work with hazelnuts abroad and in Russia // Bulliten KrasSAU. 2022;(7): 28–35. (In Russ.). DOI: 10.36718/1819-4036-2022-7-28-35.

Введение. По литературным источникам известно, что орешник свыше 6000 лет назад впервые выращивался на территории Кавказа, позднее семена орешника попали в Средиземноморье. В.Л. Витковский (2003) в своих трудах утверждает, что лещину возделывали сразу в нескольких районах, в которых сельское хозяйство было наиболее развитым. Лещина впервые упоминается в рукописях XII в. В XVII в. орехи лещины поступают активно в продажу, особенно активная торговля велась в Испании. В эпоху Средневековья лещиной очень заинтересовались западные страны – Германия, Франция, Англия в графстве Кент, именно здесь получены крупноплодные сорта с названиями Нортгамптоншир, Премированный Вебба, Евгения, Принцесса [1].

С начала XX в. получены крупноплодные сорта лещины в Италии и Испании.

В Северной Америке видовые лещины *C. Avellana*, *C. maxima*, *C. pontica* не могут расти из-за поражаемости раком (возбудитель гриб *Cryptosporrella anomala* (Pk.) Sacc). В связи с этим для создания устойчивых форм в селекции стали использовать вид *C. americana* [2, 3].

Основоположником селекционной работы можно считать американца Д.Ф. Джонса из штата Пенсильвания, который впервые получил первые сорта, вовлекая в скрещивание вид *C. americana* [2].

Позднее селекционная работа с лещиной продолжилась в Женеве на опытной станции в штате Нью-Йорк в 1926 г., здесь использовали в скрещиваниях европейские сорта с местными отборными формами, отбор вели по признакам зимостойкости и устойчивости к раку, урожайности. В университете штата Орегон в Америке со второй половины XX в. и по настоящее время под руководством М. Томпсона развернулась большая селекционная работа по лещине. На основании целенаправленной селекционной работы получено свыше 4000 гибридов, испытываются новые сорта. Питомниковод Дж. Галлатли в Канаде использовал в селекционной работе с лещиной виды *C. avellana* и *C. columna*. По результатам работы получены сорта от межвидовых скрещиваний Eastoka, Karloka, Morrisoka, Faroka. Для повышения зимостойкости и скороплодности Дж. Галлатли использовал в скрещиваниях лещину рогатую (*C. cornuta*), от гибридизации с которой был получен сорт Filazel. Активная селекция с лещиной в Америке способствовала расширению площадей под этой культурой, и к 1960 г. площадь под фундуком достигла более 20 тыс. га. В середине XX в. в ведущих европейских странах – производителях лещины начата целенаправленная селекционная работа. С 1936 г. в Турции в Гиресунде ведется научная работа по разработке агротехники фундука, а с 1969 г. ведется поиск

ценных доноров опылителей. В Италии с 60-х гг. XX в. развернулась работа, связанная с преодолением самобесплодности сортов фундука и решением периодичности плодоношения. С 1960 г. во Франции на станции плодоводства (Прованс) начались работы по селекции, сортоиспытанию и агротехнике фундука. Площади закладок фундучных садов в мире растут, в 2013 г. общая площадь под фундуком составила 620 253 га, урожайность – 13,84 т/га.

Основными странами-экспортерами орехов являются 4 страны – Турция, Италия, Азербайджан и США. Около 2/3 от объема мирового производства (350–450 тыс. т) приходится на Турцию.

Сортоизучением и селекцией фундука занимаются во многих странах: Китае, Украине и Нидерландах, Румынии, Австралии, Польше, Сербии [4, 5–9].

В Румынии на станции Вылча идет селекционная работа по созданию сортов со стабильной урожайностью, зимостойкостью, устойчивостью к абиотическим и биотическим факторам. В Университете Саскачевана (Канаде) создано свыше 5 000 гибридных форм фундука, полученных от скрещивания европейской лещины с местными формами. В США (штате Орегон) кроме вопросов сортоиспытания и селекции решаются вопросы изучения одноствольного формирования фундука [1].

В последние 3 десятилетия с фундуком работают и другие страны: Австралия и Новая Зеландия, – в последней наиболее распространен сорт White heart (Белое сердце).

Для повышения устойчивости сережек (мужских соцветий) к пониженным температурам на Севере Китая в гибридизации использовали лещину разнолистную (*C. heterophylla*), которую опыляли с маньчжурской (*C. mandshurica*).

Селекционная работа с фундуком проводится также в Азербайджане, Грузии, Украине, Беларуси, Прибалтике [3, 4, 10–13].

На Украине фундук с 1981 г. стал традиционной культурой и вошел в Госреестр, селекция по фундуку на Украине ведется в Национальном дендрологическом парке «Софиевка», Украинском НИИ лесоводства и агролесомелиорации, Млиевском институте садоводства [11].

По итогам интродукции на Артемовской опытной станции были выделены сорта фундука Святковский и Шедевр [14].

Направление по селекции фундука на Украине: повышение крупноплодности, одновременное созревание, раннеспелость, позднее цветение и зимостойкость и морозостойкость сережек, высокий процент содержания ядра, большее содержание орехов в листовой обертке [11].

В Грузии свыше 4 млн насаждений фундука, представленного сортами: Луиза, Санванобо, Гулишишвела, Футкурами, Дедоплистита, Хачапура, Ганджа, Швелискура. Возделывается 36 российских сортов и 86 иностранных. В Латвии по результатам интродукции отобрано свыше 20 перспективных форм. В Азербайджане возделывают местные стародавние сорта (Ата-Баба) и полученные селекционным путем (Галиб, Кызыл Фундук, Сачахлы). Отобраны естественные мутанты, сохраненные при клоновым размножении, дали начало новым сортам, например Насими, Кебекли, Шиш Фундук. В Беларуси успешно изучают интродуцированные виды лещины: медвежью, рогатую, американскую, разнолистную, Зибольда. Анализируя работы по селекции фундука в ведущих странах-производителях, можно сказать, что основная селекция идет на отбор форм из естественных популяций и как таковое создание генофонда местного происхождения [1].

Селекция по фундуку в России началась с проведения отборов дикорастущей лещины, особенно на Кавказе и Дальнем Востоке, когда лучшие отборы переносились семенами и с использованием вегетативного размножения на частные участки [15].

На юге Крыма и в Краснодарском крае с 1914 г. проводились интродукция и сортоизучение лещины. Здесь до сих пор популярны сорта, выделенные населением из естественной популяции (народной селекции): Кудрявчик, Черкесский 2 [16–18].

За этот период создаются высокопродуктивные и крупноплодные сорта с ежегодным плодоношением, засухоустойчивые, устойчивые к болезням и вредителям, с более высоким содержанием ядра. Примером этого служат сорта Кубанского сельскохозяйственного института Адыгейский-1 и Панахесский, полученные под авторством Н.А. Тхагушева, который в 1968 г. явился организатором создания Госсортоучастка по орехоплодным растениям [18].

На севере России лещина – известное лесное растение. А.Т. Болотов еще в XVIII в. указывал на целесообразность ее возделывания.

И.В. Мичурин впервые в России начал в 1900-х гг. селекцию с дикими отборами лещины обыкновенной (*C. avellana*). Ученики И.В. Мичурина И.С. Горшков и С.К. Чаплаев использовали гибридизацию местной тамбовской лещины и южных сортов фундука. Результатами их работы стало получение 200 тысяч семян, из которых был отобран 1 % зимостойких семян с

содержанием ядра более 40 %. Позднее полученные гибридные сеянцы опыляли с южными сортами Барселона, Гигантский Галльский. За счет такой гибридизации удалось выделить 53 зимостойкие продуктивные формы [1].

Некоторые российские сорта фундука представлены в таблице.

Краткая характеристика некоторых российских сортов фундука

Сорт фундука	Масса ореха, г	Содержание жира, %	Вкус, балл	Выход ядра, %	Урожайность (кг/куст) / продуктивность (ц/га)
Московский рубин (ВЛМ-2)	3,5	63	4,3	48	3–4 кг
Академик Яблоков – Память Яблокова (гибрид 328)	2,5	65	4,5	54	10 кг
Первенец (гибрид № 1241)	2,5	65	4,5	50	4–5 кг/куст / 8–10 ц/га
Ивантеевский красный	1,9	64	4	46	4,4–9,1 ц/га
Московский ранний	1,9	64	4,4	50	3 кг / куст / 6–9 ц/га
Кудрайф	2	68,2	4,5	52	8–11,6 ц/га
Пурпурный	1,5	62	4,6	45	6–9 ц/га
Сахарный	1,8	71	4,5	48	3–4 кг/куст
Тамбовский ранний	2	73	4,5	48	До 16 ц/га
Кубань	3,5	67	4,6	48	24 ц/га
Перестройка	2,5	73	5	49	35–40 ц/га
Признание	1,5	65	4,8	52	0,35 кг/дерево
Сочи 2	2,5	68	4,6	49	24–27 ц/га
Трапезунд	4	68	5	48	25 ц/га
Черкесский 2	1,6	70	4,5	45,2	22,5 ц/га
Ата-баба	2,8	68,2	4,4	45,2	9,5 ц/га
Анастасия	2,5	70	4,7	50	12,1 ц/га
Кристина	2,5	70	4,6	50	13,1 ц/га
Виктория	2,6	70,1	4,5	50	15,5 ц/га
Галина	2,4	69	4,6	50	12,1 ц/га

Академиком А.С. Яблоковым с 1930 г. (ВНИИ Лесного хозяйства и механизации (Ивантеевка)) проведены подобные работы по селекции местных дикорастущих отборов с южными сортами: Брунsvик, Евгения, Барселона, Кудрявчик, Черкесский 2. Гибридные сеянцы, полученные в результате этих скрещиваний, имели высокую зимостойкость, крупноплодность. Последние затем скрещивали с краснолиственными фундуками и отбирали лучшие краснолистные отборы [19].

В 1954 г. Р.Ф. Кудашева продолжила работы А.С. Яблокова: выделила 350 форм и 500 гибридных сеянцев, получила новые сорта Академик Яблоков, Тамбовский ранний, Московский

ранний, Московский рубин, Северный 42, Юннат, Первенец, Тамбовский поздний [20].

Общие площади под фундуком в России в последнее десятилетие составили около 5 тыс. га, валовое производство – 2 тыс. т. [21].

В настоящее время в Госреестр РФ на 2021 г. внесено 23 сорта фундука, из них: 9 – селекции ВНИИ агролесомелиорации, 10 – ВНИИ цветоводства и субтропических культур, 3 – Северо-Кавказского зонального НИИ садоводства и виноградарства, 1 – Ботанического сада Уфимского научного центра РАН. В Краснодарском крае в производство внедрено 10 сортов, и самыми популярными оказались Сочи-1, Сочи-2, Президент, Кавказ, Перестройка, Кубань [21].

В Чеченской республике, Дагестане, а также в Адыгее и Кабардино-Балкарии, Северной Осетии стали использовать в селекции отечественные, зарубежные сорта фундука и местные формы лещины обыкновенной. В 2000 г. в Волгоградскую область завезены интродуцированные сорта, началось их дальнейшее изучение [22].

В степях Поволжья проведены работы по интродукции сортов фундука, по результатам которых были отобраны сорта, устойчивые к высоким температурам, – Президент, Черкесский 2 и сорта с высокой пластичностью – Сочинский, Темрюкский [10].

В Крыму основное направление селекции – создание морозоустойчивых сортов, которые по качеству не хуже зарубежных сортов и даже превосходят их: скороплодные, высокоурожайные с ежегодной урожайностью, – сочетающих наиболее важные показатели – урожайность, качество орехов, морозоустойчивость [18].

Над созданием самоплодных сортов ведет селекционную работу д-р с.-х. наук В.Г. Махно в ВНИИЦиСК (Всероссийский научно-исследовательский институт цветоводства и субтропических культур), получены сорта Анастасия, Галина, Президент, Кавказ [6].

Во ВНИИЦиСК селекция направлена на создание устойчивых к болезням и вредителям сортов с повышенным содержанием биологически активных веществ, Ф.А. Павленко и Н.В. Андриенко получено свыше 30 новых сортов: Шедер, Превосходный, Лозовской урожайный, Лозовской шаровидный, Харьков 1, Харьков 3, Победа 74 и др. [6, 22].

В филиале ГНУ ВНИИЦиСК (Республика Адыгея) из местной популяции лещины (*C. avellana* L.) были отобраны 4 элитные формы.

На Южном Урале А.П. Кожевниковым с целью повышения зимостойкости сортов фундука для средней полосы России в селекции были привлечены местные формы орешника, позднее были выделены 4 лучшие элитные формы.

В г. Ивanteeвке селекционером С.Г. Ваничевой получен сорт СГВ-4, крупноплодный со стабильной урожайностью.

Сорта фундука Алида и Лентина, выведенные на Алтае, скрещивались с южными сортами Московский рубин и Тамбовский ранний, такая селекционная работа позволила отобрать 6 элитных зимостойких форм [23].

В настоящее время существуют основные направления селекции фундука и подобраны

основные источники селекционно-ценных признаков:

- на зимостойкость: Большой Шаровидный, Густав, Косфорд, Кунце-мюллере, Сиклер, Тамбовский Ранний, Тамбовский Поздний, Пушкинский Красный, Первенец;

- на зимостойкость, продуктивность и сравнительно позднее цветение: Луиза, Кадеттен, Губенский, Гунслебенский, Пушечное Ядро, Чудо Больвиллера;

- на высокую продуктивность: Адыгейский-1, Черкесский-2, Ноттин-гемский, Кудрявчик, Ломбардский Белый, Луиза, Кадеттен, Губенский, Гунслебенский, Чудо Больвиллера, Пушечное Ядро;

- на устойчивость к болезням и вредителям: Гарибальди, Губенский;

- на крупноплодность: Исполинский Новый, Римский [1].

Заключение. Подводя итог, необходимо отметить, что селекция по фундуку до сих пор идет в промышленных районах возделывания, а также в Сибири, на Урале, в Поволжье, центральных регионах РФ. Среди зарубежных производителей фундука основными лидерами и экспортерами являются Турция, Италия, Азербайджан и США. Актуальными направлениями селекции являются: повышение устойчивости к болезням, селекция на скороплодность, урожайность и зимостойкость, самоплодность, снижение периодичности плодоношения. Более широко применяют межвидовую гибридизацию и гибридизацию лучших европейских сортов с местными сортами. А также эффективен отбор дикорастущих форм из естественных популяций как источников исходного материала в селекции.

Список источников

1. Витковский В.Л. Плодовые растения мира. СПб.; М.; Краснодар, 2003. С. 435–442.
2. Козловская З.А., Луговцова Н.В. Лещина. Дикие виды и фундук // Плодоводство: сб. науч. тр. Минск, 2018. С. 289–303.
3. Биганова С.Г., Сухоруких Ю.И., Исуцева Т.А. Генофонд лещины обыкновенной и перспективы ее разведения в республике Адыгея // Садоводство и виноградарство. 2014. № 4. С. 28–31.
4. Биганова С.Г., Сухоруких Ю.И., Пчихачев Э.К. Программные требования к перспективному генофонду лещины (фундука) // Новые технологии. 2020. № 2. С. 135–143.

5. Муратов В.А., Тимофеев Т.И., Карачевцева Е.А. Характеристики перспективных селекционных и районированных сортов фундука // Известия высших учебных заведений. Пищевая технология. 2006. № 6 (295). С. 25–26.
6. Махно В.Г., Тутберидзе Ц.В., Беседина Т.Д. Характеристика сортов фундука нового поколения в коллекции ФИЦ СХЦ РАН // Субтропическое и декоративное садоводство. 2020. № 75. С. 21–27.
7. Пчихачев Э.К. Особенности выращивания фундука в предгорьях Республики Адыгея: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук / Майкоп. гос. технол. ин-т Респ. Адыгея. Майкоп, 2001. 18 с.
8. Хужахметова А.Ш. Плодовая продуктивность сортов фундука в условиях интродукции // Современное экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты рационального природопользования: мат-лы I Междунар. науч.-практ. интернет-конференции, посвящ. 25-летию ФГБНУ «Прикаспийский научно-исследовательский институт аридного земледелия». Солёное Займище, 2016. С. 2026–2029.
9. Хужахметова А.Ш. Рост, развитие и продуктивность сортов фундука в условиях интродукции // Биологическое разнообразие. Интродукция растений: мат-лы VI Междунар. науч. конф. СПб., 2016. С. 281–282.
10. Булатова А.Ш. Интродукция сортов фундука в Нижнем Поволжье // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2004. № 3 (3). С. 71–72.
11. Kosenko I.S., Opalko A.I., Balabak O.A., Opalko O.A., Balabak A.V. Hazelnut breeding in the national dendrological park "Sofiyivka" of the nas of Ukraine// Plant Varieties Studying and Protection. 2017. Т. 13, № 3. С. 245–251.
12. Биганова С.Г., Сухоруких Ю.И., Исуцева Т.А. Полиморфизм крон лещины обыкновенной в природной популяции // Новые технологии. 2020. № 1. С. 115–123.
13. Биганова С.Г., Сухоруких Ю.И., Пчихачев Э.К. Уточнение методики оценки устойчивости лещины (фундука) к стрессовым факторам // Новые технологии. 2021. Т. 17, № 5. С. 106–113.
14. Меженский В.Н. Интродукция и селекция нетрадиционных плодовых культур понтийского региона, юго-востока Украины, и их перспективы для органического садоводства // Субтропическое и декоративное садоводство. 2013. Т. 49. С. 178–186.
15. Петухова Н.А., Мухаметова С.В. Показатели плодоношения видов и сортов лещины // Инженерные кадры – будущее инновационной экономики России. 2016. № 2. С. 108–110.
16. Ткаченко З.Н. Рост, плодоношение и регенерационная способность сортов фундука в Прикубанской зоне садоводства: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук / Кубанский гос. аграр. ун-т. Краснодар, 2002. 22 с.
17. Байрамова Д.Б., Султанов И.М. Урожайность и качество плодов интродуцированных сортов фундука // Сб. науч. тр. Государственного Никитского ботанического сада. 2017. Т. 144-1. С. 164–166.
18. Плугатар Ю.В., Мищенко В.Ф., Парфенова Н.А. Итоги изучения коллекции фундука в Крыму // Науч. тр. Южного филиала Национального университета биоресурсов и природопользования Украины «Крымский агротехнологический университет». Сер. Сельскохозяйственные науки. 2012. № 149. С. 110–116.
19. Ренгартен Г.А., Савиных Е.Ю. Размножение, формирование, интродукция фундука в Кировской области // Экология родного края: проблемы и пути их решения: мат-лы XVI Всерос. науч.-практ. с междунар. участием конф. Киров, 2021. С. 192–196.
20. Ренгартен Г.А. Нетрадиционные плодовые культуры России: интродукция, совершенствование сортимента // Селекция, генетика и сортовая агротехника плодовых культур: сб. науч. ст. Орел, 2013. С. 138–148.
21. Софронов А.П. Селекционная оценка сеянцев лещины обыкновенной (*Corylus avellana* L.) в условиях Северо-Востока Европейской части России: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук / Рос. гос. аграр. ун-т. М., 2016. 20 с.
22. Рындин А.В. Исторические аспекты современного состояния и пути развития садоводства влажных субтропиков России // Субтропическое и декоративное садоводство. 2011. Т. 44. С. 10–19.
23. Хужахметова А.Ш. Отбор сортов фундука на зимостойкость // Плодоводство и ягодоводство России. 2018. Т. 55. С. 60–63.

References

1. Vitkovskij V.L. Plodovye rasteniya mira. SPb.; M.; Krasnodar, 2003. S. 435-442.
2. Kozlovskaya Z.A., Lugovcova N.V. Leschina. Dikie vidy i funduk // Plodovodstvo: sb. nauch. tr. Minsk, 2018. S. 289-303.
3. Biganova S.G., Suhorukih Yu.I., Isuscheva T.A. Genofond leschiny obyknovennoj i perspektivy ee razvedeniya v respublike Adygeya // Sadovodstvo i vinogradarstvo. 2014. № 4. S. 28-31.
4. Biganova S.G., Suhorukih Yu.I., Pchihahev E.K. Programmnye trebovaniya k perspektivnomu genofondu leschiny (funduka) // Novye tehnologii. 2020. № 2. S. 135-143.
5. Muratov V.A., Timofeenko T.I., Karachevceva E.A. Harakteristiki perspektivnyh selekcionnyh i rajonirovannyh sortov funduka // Izvestiya vysshih uchebnyh zavedenij. Pischevaya tehnologiya. 2006. № 6 (295). S. 25-26.
6. Mahno V.G., Tutberidze C.V., Besedina T.D. Harakteristika sortov funduka novogo pokoleniya v kollekcii FIC SNC RAN // Subtropicheskoe i dekorativnoe sadovodstvo. 2020. № 75. S. 21-27.
7. Pchihahev E.K. Osobennosti vyraschivaniya funduka v predgor'yah Respubliki Adygeya: avtoref. dis. ... kand. s.-h. nauk / Majkop. gos. tehnol. in-t Resp. Adygeya. Majkop, 2001. 18 s.
8. Huzhahmetova A.Sh. Plodovaya produktivnost' sortov funduka v usloviyah introdukcii // Sovremennoe ekologicheskoe sostoyanie prirodnoj sredy i nauchno-prakticheskie aspekty racional'nogo prirodoopol'zovaniya: mat-ly I Mezhdunar. nauch.-prakt. internet-konferencii, posvyasch. 25-letiyu FGBNU «Prikaspijskij nauchno-issledovatel'skij institut aridnogo zemledeliya». Solenoe Zajmische,, 2016. S. 2026-2029.
9. Huzhahmetova A.Sh. Rost, razvitie i produktivnost' sortov funduka v usloviyah introdukcii // Biologicheskoe raznoobrazie. Introdukcija rastenij: mat-ly VI Mezhdunar. nauch. konf. SPb., 2016. S. 281-282.
10. Bulatova A.Sh. Introdukcija sortov funduka v Nizhnem Povolzh'e // Izvestiya Orenburgskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. 2004. № 3 (3). S. 71-72.
11. Kosenko I.S., Opalko A.I., Balabak O.A., Opalko O.A., Balabak A.V. Hazelnut breeding in the national dendrological park "Sofiyivka" of the nas of Ukraine // Plant Varieties Studying and Protection. 2017. T. 13, № 3. S. 245-251.
12. Biganova S.G., Suhorukih Yu.I., Isuscheva T.A. Polimorfizm kron leschiny obyknovennoj v prirodnoj populyacii // Novye tehnologii. 2020. № 1. S. 115-123.
13. Biganova S.G., Suhorukih Yu.I., Pchihahev E.K. Utochnenie metodiki ocenki ustojchivosti leschiny (funduka) k stressovym faktoram // Novye tehnologii. 2021. T. 17, № 5. S. 106-113.
14. Mezhsenskij V.N. Introdukcija i selekcija netradicionnyh plodovyh kul'tur pontijskogo regiona, yugo-vostoka Ukrainy, i ih perspektivy dlya organicheskogo sadovodstva // Subtropicheskoe i dekorativnoe sadovodstvo. 2013. T. 49. S. 178-186.
15. Petuhova N.A., Muhametova S.V. Pokazateli plodonosheniya vidov i sortov leschiny // Inzhenernye kadry - buduschee innovacionnoj ekonomiki Rossii. 2016. № 2. S. 108-110.
16. Tkachenko Z.N. Rost, plodonoshenie i regeneracionnaya sposobnost' sortov funduka v Prikubanskoj zone sadovodstva: avtoref. dis. ... kand. s.-h. nauk / Kubanskij gos. agrar. un-t. Krasnodar, 2002. 22 s.
17. Bajramova D.B., Sultanov I.M. Urozhajnost' i kachestvo plodov introducirovannyh sortov funduka // Sb. nauch. tr. Gosudarstvennogo Nikitskogo botanicheskogo sada. 2017. T. 144-1. S. 164-166.
18. Plugatar Yu.V., Mischenko V.F., Parfenova N.A. Itogi izucheniya kollekcii funduka v Krymu // Nauch. tr. Yuzhnogo filiala Nacional'nogo universiteta bioresursov i prirodoopol'zovaniya Ukrainy «Krymskij agrotehnologicheskij universitet». Ser. Sel'skohozyajstvennye nauki. 2012. № 149. S. 110-116.
19. Rengarten G.A., Savinyh E.Yu. Razmnozhenie, formirovanie, introdukcija funduka v Kirovskoj oblasti // Ekologiya rodnogo kraja: problemy i puti ih resheniya: mat-ly XVI Vseros. nauch.-prakt. s mezhdunar. uchastiem konf. Kirov, 2021. S. 192-196.
20. Rengarten G.A. Netradicionnye plodovye kul'tury Rossii: introdukcija, sovershenstvovanie sortimenta // Selekcija, genetika i sortovaya agrotehnika plodovyh kul'tur: sb. nauch. st. Orel, 2013. S. 138-148.
21. Sofronov A.P. Selekcionnaya ocenka seyancev leschiny obyknovennoj (*Corylus Avellana* L.) v usloviyah Severo-Vostoka Evropejskoj

- chasti Rossii: avtoref. dis. ... kand. s.-h. nauk / Ros. gos. agrar. un-t. M., 2016. 20 s.
22. *Ryndin A.V.* Istoricheskie aspekty sovremen-
nogo sostoyaniya i puti razvitiya sadovodstva
vlazhnyh subtropikov Rossii // Subtropiches-
koe i dekorativnoe sadovodstvo. 2011. T. 44.
S. 10–19.
23. *Huzhahmetova A.Sh.* Otbor sortov funduka na
zimostojkost' // Plodovodstvo i yagodovodstvo
Rossii. 2018. T. 55. S. 60–63.

Статья принята к публикации 03.06.2022 / The article accepted for publication 03.06.2022.

Информация об авторах:

Григорий Анатольевич Ренгартен, доцент кафедры биологии растений, селекции и семеноводства, микробиологии, кандидат сельскохозяйственных наук

Information about the authors:

Grigory Anatolievich Rengarten, Associate Professor at the Department of Plant Biology, Breeding and Seed Production, Microbiology, Candidate of Agricultural Sciences

