

УДК 634.11/.13(470.67)

DOI: 10.33580/2409-2444-2019-5-4-29-35

ОПЫТ ИНТРОДУКЦИИ СОРТОВ ЯБЛОНИ И ГРУШИ УРАЛЬСКОЙ СЕЛЕКЦИИ В УСЛОВИЯХ ГОРНОГО ДАГЕСТАНА

М.А. Газиев, З.М. Асадулаев, Д.М. Анатов

Горный ботанический сад ДФИЦ РАН, РФ, г. Махачкала
djalal@list.ru

В работе представлены итоги 20 летнего интродукционного эксперимента по 41 сорту яблони и 7 грушам селекции Свердловской опытной селекционной станции плодоводства в условиях Гунибского плато (1750 м над ур. моря). Результаты исследований показали возможность продвижения плодовых культур в область сурового климата Горного Дагестана за счет интродукции сортов плодовых культур из северных регионов РФ. Многие интродуцированные сорта яблони оказались скороплодными, тогда как плодоношение сортов груши началось на 15 год после посадки. Большинство сортов яблони оказались малопродуктивными в условиях высокогорья, за исключением декоративных и некоторых зимних сортов. Между группами сортов яблони по ростовым показателям достоверных различий не обнаружено. Некоторые сорта яблони и почти все груши (11 сортов яблони и 5 груш) сильно поражаются ржавой пятнистостью и паршой (от 1.5 до 3.5 баллов), а груши поражаются еще и сажистым грибом. В целом сорта груши значительно уступали яблоням по ростовым признакам и продуктивности. По лучшим показателям роста и урожайности в условиях Горного Дагестана рекомендованы, и размножаются для внедрения в производство перспективные сорта яблони и груши.

Ключевые слова: яблоня, груша, биоморфология и продуктивность сортов, интродукция, Горный Дагестан.

EXPERIENCE OF INTRODUCING APPLE AND PEAR VARIETIES OF THE URAL SELECTION IN THE CONDITIONS OF MOUNTAIN DAGESTAN

M.A. Gaziev, Z.M. Asadulaev, D.M. Anatov

Mountain Botanical Garden of DFRC RAS

The paper presents the results of a 20-year-old introduction experiment on 41 apple and 7 pears varieties of the selection of the Sverdlovsk Experimental Plant Breeding Station under the conditions of the Gunib Plateau (1750 m above sea level). The research results are shown the possibility of promoting fruit crops in the harsh climate of Mountain Dagestan due to the introduction of varieties of fruit crops from the northern regions of the Russian Federation. Many of the introduced varieties of apple trees were early-maturing, while the fruiting pear varieties began at 15 year after planting. Most of the varieties of apple trees were low in high mountains, with the exception of decorative and some winter varieties. There was no significant difference between the groups of apple varieties in terms of growth rates. Some varieties of apple and almost all pears (11 varieties of apple and 5 pears) are strongly affected by leaf spot and scab (from 1.5 to 3.5 points), and pears are also affected by sooty blotch. In general, pear varieties were significantly inferior to apple trees for growth and productivity. According to the best indicators of growth and yield in the conditions of Mountain Dagestan, promising apple and pears varieties are recommended and multiply for introduction into production.

Keywords: apple, pear, biomorphology and productivity of varieties, introduction, Mountain Dagestan.

Одним из основных направлений при интродукции растений является разработка приемов прогнозирования их реакций на новые условия, с учетом экологических условий родины интродуцента, места интродукции и адаптивного потенциала растения.

Главными критериями, по которым определяют их хозяйственную перспективность, являются качество плодов, урожайность, устойчивость к неблагоприятным внешним факторам и болезням [1].

В этой связи интродукционное изучение культурных растений является важным этапом в познании их экологии, биологии, в разработке эффективных научных рекомендаций по повышению их продуктивности и селекции [2].

Чтобы соответствовать этим критериям, сорт должен адаптироваться к условиям произрастания, т.е. проявить устойчивость к нерегулируемым факторам внешней среды, таким как суровые зимние морозы, возвратные весенние заморозки и т.д.

Наибольшую ценность и площадь среди семечковых пород в Дагестане является яблоня, и охватывает примерно 20 тыс. га или более 30% от общей площади садов [3, 4], второй по значимости занимает груша [5]. Однако всё выявленное многообразие культурного сортимента яблони и груши относится к горно-долиненным районам до среднего горного пояса [6], хуже адаптированы к высокогорным условиям Дагестана, что обуславливает необходимость проведения селекционных работ.

Испытание в высокогорных условиях является при этом наиболее эффективным способом выявления таких культиваров. Условия Гунибской экспериментальной базы Горного ботанического сада соответствуют этим требованиям. База расположена в среднегорной части Дагестана, на Гунибском плато на высотах 1650–1950 м над ур. моря. Среднегодовая температура воздуха $+6.7^{\circ}\text{C}$, с абсолютным максимумом в июле–августе $+36.0^{\circ}\text{C}$ и абсолютным минимумом в январе -26.0°C . Среднегодовая сумма осадков 680 мм, с максимумом в июне–июле, причем на долю летних осадков приходится 80–90% годового количества, при относительной влажности воздуха — 65%. В почвенном покрове преобладают субальпийские горно-луговые и черноземовидные почвы. [7, 8]. В зоне исследования частые поздне-осенние и ранневесенние возвратные заморозки, вначале лета нередко наблюдаются ливневые осадки с градом и позднелетние засухи. Из диких сородичей плодовых культур основное распространение получили груша кавказская, яблоня восточная и алыча растопыренная.

В связи с этим работа Горного ботанического сада была направлена на создание разнообразия культурного сортимента плодовых пород за счет их интродукции из регионов России со схожими климатическими условиями.

При этом не ставилась задача получения высоких урожаев плодов, важным было разнообразие сортов и пород и выбор наиболее адаптировавшихся в данных почвенно-климатических условиях и рекомендация их для выращивания в Высокогорном Дагестане.

Цель — оценка коллекции интродуцированных сортов яблони и груши известных селекционеров Л.А. Котова и П.А. Диброва из Свердловской опытной селекционной станции плодоводства для выявления сортов, устойчивых и продуктивных к условиям Горного Дагестана.

Материал и методика

Материалом для коллекции послужили сорта яблони (41 сорт) и груши (7), полученные в виде черенков в начале марта 1998 года. Все они сразу же были привиты на подвой яблони М-7 и груши на лесную кавказскую грушу методом «зимняя прививка» и посажены в апреле 1998 года в питомник Гунибской экспериментальной базы.

Из питомника все сорта яблони и груши в конце апреля 2002 года были пересажены в коллекционный участок методом «группа-сорт», в среднем по 5–6 деревьев каждого сорта. В общей сложности было высажено 286 деревьев (250 яблоней и 36 груши).

Сортоизучение интродуцированных сортов яблони и груши изучали без контроля ввиду отсутствия районированных сортов для высокогорной зоны Дагестана. По срокам со-

зрелания коллекция яблони представлена летними (11), осенними (9) и зимними (14) сортами. Кроме них в отдельные группы выделили декоративные мелкоплодные сорта с антоциановой окраской и сорта со стланцевой формой кроны. Все сорта груш выделены в группы летнего (3) и осеннего (4) сроков созревания.

Интродукционная работа выполнялась по общепринятым методикам [9]. Математическая и статистическая обработка полученных результатов осуществлялась по общепринятой методике [10]. Построение графиков проводилась с использованием программы Statistica v. 5.5.

Результаты и их обсуждение

Наблюдения за интродуцированными сортами яблони показало, что большинство из них отличаются более укороченным вегетационным периодом, по сравнению с местными сортами горно-долинного Дагестана. Поэтому эти сорта в основном идут в зиму с незавершенной вегетацией, не всегда вызревают на Гунибском плато, в то время как почти все сорта из Свердловской области успевают к концу октября полностью завершить вегетацию.

В таблице 1 показаны основные показатели роста и плодоношения групп яблони в коллекции за три года вегетации: 2002, 2013 г и 2018 гг. В среднем по группам сортов яблони, увеличение диаметра штамба выразилась следующим образом: на конец первого года вегетации (2002 г.) — 1.8 см, в 2013 году — 4.6 см, т.е. за 11 лет увеличился к первоначальному показателю на 249% или 22.6% ежегодно, в 2018 году — 6.2 см, т.е. более интенсивно идёт увеличение диаметра штамба за последние пять лет — 26.4% ежегодно. Аналогичным образом идет, и нарастание среднего прироста побегов по группам сортов яблони в зависимости от времени определения: в 2002 году 5.0 см, 2013 года 12.2 см, в 2018 году 15.6 см. Достоверных различий между группами по ростовым показателям не обнаружено.

Таблица 1. Основные показатели роста и плодоношения интродуцированных сортов яблони из Свердловской области за 2002, 2013, 2018 гг. (в объединенной выборке)

Table 1. The main indicators of growth and fruiting of introduced apple varieties from the Sverdlovsk region in 2002, 2013, 2018. (in the combined sample)

Годы Years	Диаметр штамба, см Stem diameter, cm		Средний прирост, см Growth average, cm		Число плодов, шт. Number of fruits, pcs.		Масса плодов, г Fruit weight, g	
	X±Sx	min-max	X±Sx	min-max	X±Sx	min-max	X±Sx	min-max
2002	1.8±0.06	1.1–2.6	5.0±0.46	2.0–15	9.1±5.22	1–45		
2013	4.6±0.15	2.7–6.4	12.2±1.38	4.0–40	33.8±8.39	3–250		
2018	6.1±0.15	4.1–8.2	15.6±1.00	8.3–30	36.5±9.02	2–300		
Σ	4.2±0.18	1.1–8.2	10.9±0.71	2–40	32.8±5.65	1–300	96.0±5.35	8–170

Урожай по данным за 2002 год в группе сортов яблони был незначительным, в среднем 9,1 плода на дерево из них львиная доля приходилась на декоративные яблони, с годами эти различия только усиливались. Также, декоративные сорта достоверно отличаются от остальных групп по массе плода, что обусловлено значительной мелкоплодностью первых.

Как нами было выделено в предыдущем обзоре [8] стланцевые сорта отличались наибольшим ростом от остальных сортов в первые 11 лет после посадки (рис. 1). Так, в 2013 году средний прирост составлял 22.5 см, а в 2018 году, он снизился до 17.5 см. У осенних сортов такая же тенденция, а у летних он замедлился что, по-видимому, связано с переходом сортов этих групп к зрелой стадии. Напротив, зимние и декоративные сорта все эти годы пропорционально увеличились по ростовым показателям. Плодов все эти годы было незначительным у всех групп, за исключением декоративных сортов.

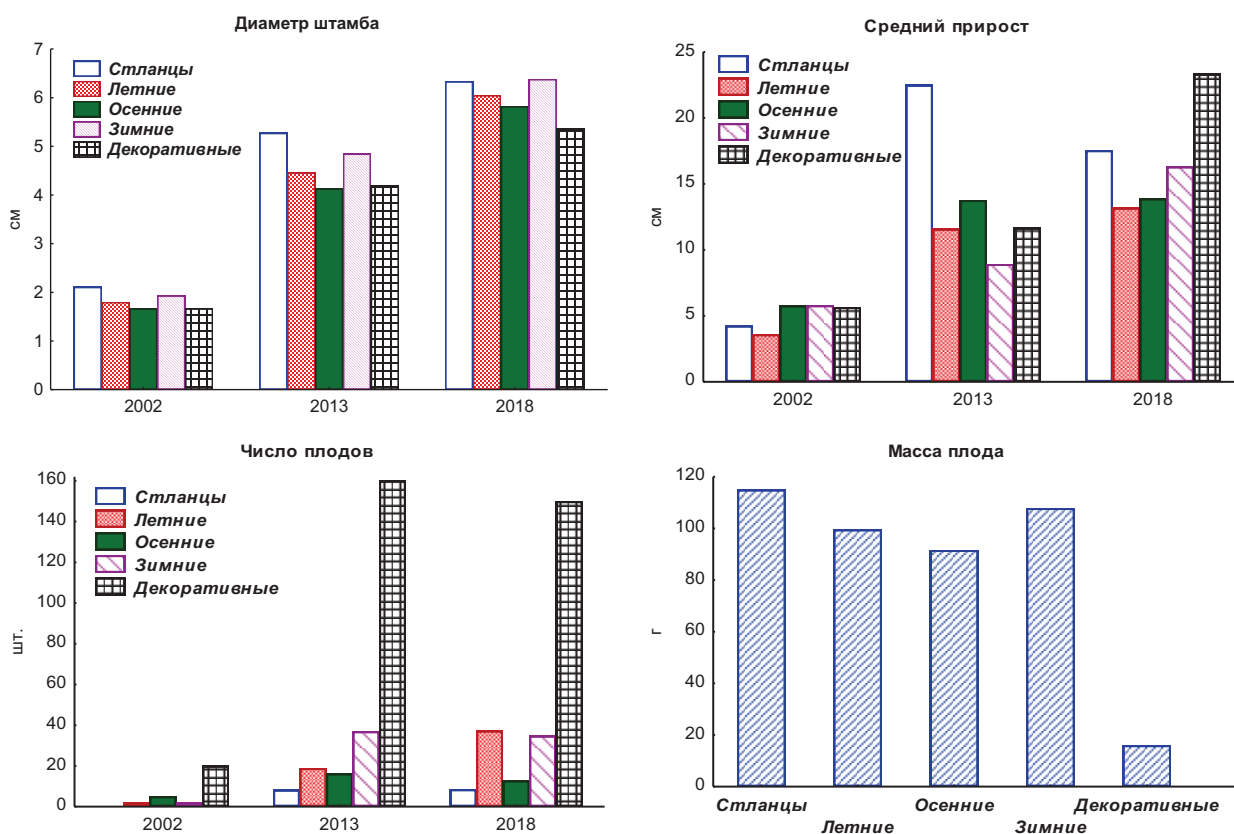


Рис. 1. Средние значения показателей роста и плодоношения уральских сортов яблони на Гунибском плато (1700 м) за 2002, 2013 и 2018 гг.

Fig. 1. Average values of growth and fruiting of Ural apple varieties on the Gunib plateau (1700 m) for 2002, 2013 and 2018.

Несколько хуже были показатели роста у сортов груши из-за их сильного поражения сажистым грибом. Повреждаемость составила от 2.0 балла (Свердловчанка и Бережёная) до 4.5 балла (Пермячка). Из двух групп сортов груши наиболее рослыми в первые 11 лет были осенние сорта, а через 16 лет, уже летние (рис. 2).

Причем по среднему приросту летние сорта были значительно крупнее осенних в 2013 году, а через 5 лет эти различия уменьшились и в целом для всех груш наблюдается уменьшение прироста (табл. 2). Плодоношения всех сортов груши долгое время не наблюдалось. Лишь в 2017 году впервые после посадки хорошая урожайность была отмечена на сортах Бережёная (200 плодов на дерево), Пермячка (100 плодов) и Исет сочная (70 плодов). В 2018 году урожай на сортах груши был значительно ниже. Из семи изучаемых сортов груши урожай отсутствовал, как и в 2017 году, только на летнем сорте Скоропелка Свердловская. По трём летним сортам было зафиксировано по 16.7 плодов на дерево с массой плода 90 г.

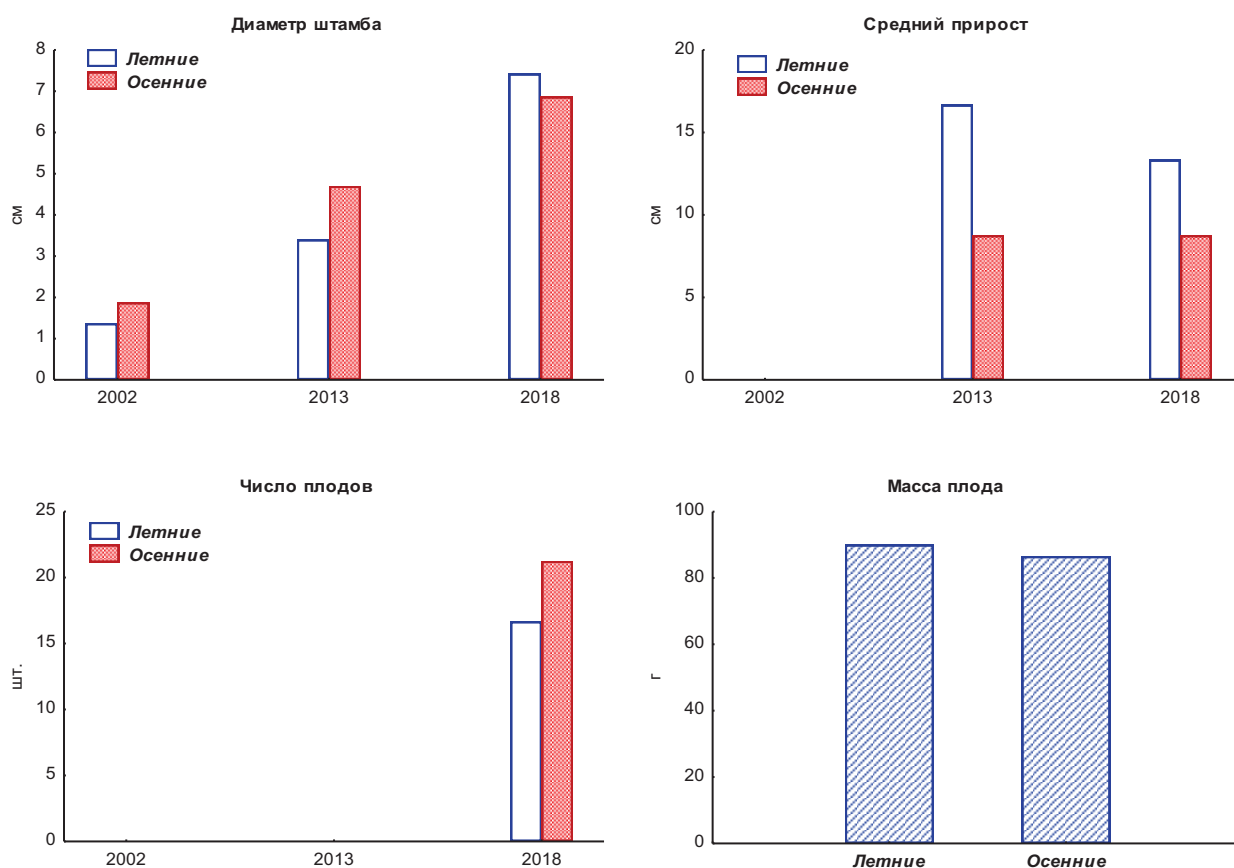


Рис. 2. Средние значения показателей роста и плодоношения уральских сортов груши на Гунибском плато (1700 м) за 2002–2018 гг.

Fig. 2. Average values of growth and fruiting of the Ural pear varieties at the Gunib plateau (1700 m) for 2002–2018.

Таблица 2. Основные показатели роста и плодоношения интродуцированных сортов груши из Свердловской области за 2002, 2013, 2018 гг. (в объединенной выборке)
Table 2. The main indicators of growth and fruiting of introduced pear varieties from the Sverdlovsk region for 2002, 2013, 2018. (in the combined sample)

Годы Years	Диаметр штамба, см Stem diameter, cm		Средний прирост, см Growth average, cm		Число плодов, шт. Number of fruits, pcs.		Масса плодов, г Fruit weight, g	
	X±Sx	min-max	X±Sx	min-max	X±Sx	min-max	X±Sx	min-max
2002	1.7±0.16	1.2–2.3						
2013	4.1±0.40	3–5.8	12.1±5.10	0–40				
2018	7.1±0.40	6.0–9.2	10.7±1.30	5–15	19.3±4.14	0–30		
∑	4.3±0.53	1.2–9.2	7.6±2.06	0–40	6.4±2.42	0–30	87.7±4.01	80–100

Наиболее распространенными болезнями на яблоне оказались ржавая пятнистость и парша. Ржавой пятнистостью были повреждены 11 сортов яблони от 1.5 до 3.5 баллов. Сильней всех повреждались сорта Мечта и Мечтательница (по 3.5 балла), Банановое, Дочь Пепинчика, Подарок осени и Горнист (3.0 балла). Повреждения паршой отмечены у сортов яблони Подарок осени (2.0 баллов), Ласковая (2.0), Щедрая (3.0), Краса Свердловска (4.0) и Сладь алая (1.5). У 27 сортов яблони признаков заболевания не было отмечено.

Из насекомых вредителей ощутимые повреждения сортам яблони на Гунибском плато наносили щитовка запятовидная и рябинная моль. Больше всех запятовидной щитовкой повреждались сорта Солнцедар, Настенька, Рекорд Мичурина, Исет белая и Свердловчанин

были до 2.5 баллов. Вероятным очагом распространения рябинной моли служит коллекция рода *Sorbus* на Гунибской экспериментальной базе и в годы слабого плодоношения рябины наблюдались сильные вспышки заражения и порчи плодов яблони.

Сорта груши тоже значительно страдают от ржавой пятнистости и парши, а также повреждаются сажистым грибом. Из всех сортов груш наибольшей устойчивостью ко всем вышеперечисленным болезням выделился "Пингвин. Больше всех страдают от ржавой пятнистости сорта Свердловчанка (3.0 балла), Заоблачная (2.0), Пермьячка (2.5); от парши — Гвидон, Свердловчанка и Заоблачная по 3.0 балла. Высокий средний балл повреждений сажистым грибом по всем сортам груши и составил 2.9 балла, с размахом варьирования от 4.5 у сорта Пермьячка до 2.0 баллов для сортов Свердловчанка, Бережёная и Гвидон.

По показателям роста, плодоношения, устойчивости к болезням и вредителям в коллекциях выделены наиболее перспективные для селекции сорта яблони Керр, Фермер, Настенька, Марина, Мечта, Исет белая, Папироянтарное, Персиянка, Янтарь, Малиновка декоративная, Сибирка паршеустойчивая и Газонная зонтичная. Из них девять лучших сортов (Марина, Настенька, Папироянтарное, Янтарь, Исет белая, Персияновка, Керр, Газонная зонтичная и Малиновка) включены в программу размножения в питомнике ГорБС для дальнейшего внедрения в хозяйствах Горного Дагестана.

Таким образом, на основе результатов интродукции можно существенно обогатить состав дагестанской культурной дендрофлоры и продвинуть садоводство в более суровые условия высокогорий.

Выводы

1. Результаты 20 летнего интродукционного эксперимента 41 сорта яблони и 7 груши уральской селекции (Свердловская опытная селекционная станция плодоводства, г. Екатеринбург) в условиях Гунибского плато показало перспективность обогащения дендрофлоры сортами яблони и груши северных широт для высокогорных районов Дагестана, представляющих значительную хозяйственную и декоративную ценность. При этом на начальном селекционном этапе определяющими факторами успешности интродукции представителями флоры из других регионов России в высокогорные районы Дагестана является их высокая зимостойкость и устойчивость против вредителей и болезней. Все интродуцированные сорта яблони и груши оказались зимостойкими. За 20 летний период наблюдений не было отмечено повреждений побегов и коры неблагоприятными факторами зимнего периода.

2. Сортоизучение по основным хозяйственно-ценным признакам, таким как скороплодность, вкусовые и товарные качества плодов позволило выделить перспективные для дальнейшей селекции сорта яблони: Исет белая, Марина, Мечта, Папироянтарное, Солнцедар, Тиролька уральская. Среди декоративных сортов выделены — Малиновка декоративная, Сибирка паршеустойчивая и Газонная зонтичная. Из сортов груши — Бережёная и Пингвин. Все эти сорта могут быть рекомендованы для пополнения существующего сортимента яблони и груши в среднегорных и высокогорных районах Дагестана.

Работа выполнена с использованием уникальной научной установки «Система экспериментальных баз, расположенных вдоль высотного градиента» (УНУ СЭБ ГорБС ДНЦ РАН).

Литература

1. Андреев К.А. Интродукция деревьев и кустарников в Карелии. Петрозаводск: «Карелия», 1977. 144 с.
2. Русанов Ф.Н. Теория и опыт переселения растений в условиях Узбекистана. Ташкент: «ФАН», 1974. 110 с.

3. Газиев М.А., Асадулаев З.М., Абдуллатипов Р.А. Колонновидные яблони в Дагестане (биология, агротехника). Махачкала: Алеф, 2008. 104 с.
4. Газиев М.А., Асадулаев З.М., Анатов Д.М. Выращивание и селекция колонновидных сортов яблони в Горном Дагестане // Ботанический вестник Северного Кавказа. 2017. № 3. С. 31–39
5. Алибеков Т.Б. и др. Плодоводство Дагестана. Современное состояние и перспективы развития. Махачкала: «Наука–Дагестан». 2013. 636 с.
6. Асадулаев З.М., Газиев М.А. Генетические ресурсы местных сортов плодовых пород Горного Дагестана и проблема их сохранения // Материалы Всероссийской научной конференции «Роль ботанических садов в изучении и сохранении генетических ресурсов природной и культурной флоры». Махачкала, 2013. С.9–14
7. Анатов Д.М., Амирова Л.А., Раджабов Г.К. Внутривидовая изменчивость природных популяций *Delphinium crispulum* Rupr. по морфологическим признакам и суммарному содержанию флавоноидов и антоцианов в условиях Дагестана // Ботанический вестник Северного Кавказа. 2015. № 1. С. 8–17.
8. Газиев М.А., Асадулаев З.М., Анатов Д.М. Результаты интродукции некоторых сортов яблони в Горном Дагестане // Садоводство и виноградарство, 2015. № 1. С. 12–17.
9. Седов Е.Н. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур. Орел: ВНИИСПК, 1999. 608 с.
10. Лакин Г.Ф. Биометрия. М.: Высшая школа, 1990. 352 с.

References

1. Andreev K.A. Introduction of trees and shrubs in Karelia. Petrozavodsk: «Kareliya», 1977. 144 p. (In Russian)
2. Rusanov F.N. Theory and experience of plant relocation in Uzbekistan. Tashkent: «FAN», 1974. 110 p. (In Russian)
3. Gaziev M.A., Asadulaev Z.M., Abdullatipov R.A. Column-shaped apple trees in Dagestan (biology, agricultural technology). Makhachkala: Alef, 2008. 104 p. (In Russian)
4. Gaziev M.A., Asadulaev Z.M., Anatov D.M. Cultivation and selection of columnar apple varieties in Mountain Dagestan // Botanical herald of the North Caucasus. 2017. No3. P. 31–39. (In Russian)
5. Alibekov T.B. et al. Fruit culture of Dagestan. The current state and development prospects. Makhachkala: «Nauka–Dagestan». 2013. 636 p. (In Russian)
6. Asadulaev Z.M., Gaziev M.A. Genetic resources of local varieties of fruit breeds of Mountain Dagestan and the problem of their preservation // Proceedings of the All-Russian Scientific Conference «The role of botanical gardens in the study and preservation of genetic resources of natural and cultural flora». Makhachkala, 2013. P. 9–14. (In Russian)
7. Anatov D.M., Amirova L.A., Radzhabov G.K. Intraspecific variability by morphological characteristics and total content of flavonoids and anthocyanins at *Delphinium crispulum* Rupr. natural populations in Dagestan area // Botanical herald of the North Caucasus. 2015. No1. P. 8–17. (In Russian)
8. Gaziev M.A., Asadulaev Z.M., Anatov D.M. Results of the introduction of some apple varieties in Mountain Dagestan // Horticulture and Viticulture. 2015. No 1. P. 12–17. (In Russian)
9. Sedov E.N. Program and methods of sorting fruit, berry and nut crops. Orel: VNIISPК, 1999. 608 p. (In Russian)
10. Lakin G.F. Biometrics. Moscow: Vysshaya shkola, 1990. 352 p. (In Russian)