

АГРОНОМИЯ, ЛЕСНОЕ И ВОДНОЕ ХОЗЯЙСТВО
AGRONOMY, FORESTY AND WATER MANAGEMENT

Садоводство, овощеводство, виноградарство и лекарственные травы
Horticulture, Vegetable Growing, Viticulture and Medicinal Crops

Научная статья

УДК 634.11

DOI: 10.55196/2411-3492-2025-4-50-8-18

Развитие интенсивного садоводства на склонах
на основе иммунных к парше сортов яблони

Абдуллабек Расулович Расулов¹, Беслан Борисович Бесланеев^{✉2},
Муказир Мухабович Калмыков³, Залим-Гери Султанович Шибзухов⁴,
Эльдар Аязорович Мисиров⁵

Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет имени В. М. Кокова, проспект
Ленина, 1в, Нальчик, Россия, 360030

¹abdulabek.r@mail.ru

^{✉2}beslaneev@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-8974-4388>

³muchazir.kalmykov@mail.ru

⁴konf07@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-9765-5633>

⁵eldarmisirov864@gmail.com

Аннотация. В статье приводятся результаты исследований, проведенных в 2023–2025 гг. в интенсивных насаждениях яблони в ООО «Богатый урожай» Кабардино-Балкарской Республики (КБР). Пахотные земли в КБР находятся в остром дефиците. Проводятся комплексные исследования по изучению склоновых земель для использования в промышленном садоводстве. С появлением новых иммунных к парше сортов необходимо проанализировать их эффективность в условиях горной местности. Цель исследования – изучение иммунных к парше сортов Флорина, Моди, Топаз и Голден Раш на напашных террасах в лесогорной зоне КБР. Многолетние наблюдения за насаждениями свидетельствуют, что по фенотипическим признакам плоды сортов Флорина, Моди и Топаз, выращенные в лесо-горной плодовой зоне, более привлекательны и востребованы потребителями. В то же время сорт Голд Раш, несмотря на стабильную урожайность, отличается сдержанной силой роста и плодами позднего срока созревания, уступает сравниваемым сортам по качеству плодов. Установлено, что использование устойчивых к парше сортов яблони позволяет существенно снизить пестицидную нагрузку и затраты на обработку сада, получать при этом качественные плоды без поражений грибковыми заболеваниями даже в неблагоприятные по погодным условиям годы. Интенсивно окрашенные, привлекательные для потребителей плоды сортов Флорина, Моди и Топаз рекомендуются для выращивания на напашных террасах в условиях лесогорной зоны КБР. В то же время сорт Голден Раш уступает по товарности плодов и не рекомендуется для использования в этой зоне.

Ключевые слова: склоновые земли, напашные террасы, лесогорная зона, интенсивный сад, иммунные сорта, плотность посадки

Для цитирования: Расулов А. Р., Бесланеев Б. Б., Калмыков М. М., Шибзухов З.-Г. С., Мисиров Э. А. Развитие интенсивного садоводства на склонах на основе иммунных к парше сортов яблони // Известия Кабардино-Балкарского государственного аграрного университета им. В. М. Кокова. 2025. № 4(50). С. 8–18. DOI: 10.55196/2411-3492-2025-4-50-8-18

Original article

Development of intensive horticulture on slopes based on apple varieties immune to scab

**Abdullabek R. Rasulov¹, Beslan B. Beslaneev^{✉2}, Mukazir M. Kalmykov³,
Zalim-Geri S. Shibzukhov⁴, Eldar A. Misirov⁵**

Kabardino-Balkarian State Agricultural University named after V.M. Kokov, 1v Lenin Avenue, Nalchik, Russia, 360030

¹abdulabek.r@mail.ru

^{✉2}beslaneev@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-8974-4388>

³muchazir.kalmykov@mail.ru

⁴konf07@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-9765-5633>

⁵eldarmisirov864@gmail.com

Abstract. This article presents the results of research conducted in 2023–2025 on intensive apple plantings at Bogaty Urozhay LLC in the Kabardino-Balkarian Republic (KBR). Arable land in the KBR is in acute shortage. Comprehensive research is underway to study sloping lands for use in industrial horticulture. With the emergence of new scab-resistant varieties, it is necessary to analyze their effectiveness in mountainous conditions. The objective of this study was to evaluate scab-resistant varieties Florina, Modi, Topaz, and Golden Rush on terraced fields in the forest-mountain zone of the KBR. Long-term observations of the plantings indicate that, based on phenotypic traits, fruits of the Florina, Modi, and Topaz varieties grown in the forest-mountain fruit-growing zone are more attractive and in demand by consumers. At the same time, despite its stable yield, the Gold Rush variety is characterized by moderate vigor and late-ripening fruit, yielding inferior fruit quality to comparable varieties. It has been established that the use of scab-resistant apple varieties significantly reduces pesticide loads and orchard treatment costs, while producing high-quality fruit free from fungal diseases, even in years with unfavorable weather conditions. The intensely colored, consumer-attractive fruit of the Florina, Modi, and Topaz varieties is recommended for cultivation on terraced fields in the forest-mountain zone of the KBR. However, the Golden Rush variety has inferior marketability and is not recommended for use in this zone.

Keywords: slope lands, fallow terraces, forest-mountain zone, intensive orchard, immune varieties, planting density

For citation: Rasulov A.R., Beslaneev B.B., Kalmykov M.M., Shibzukhov Z.-G.S., Misirov E.A. Development of intensive horticulture on slopes based on apple varieties immune to scab. *Izvestiya of Kabardino-Balkarian State Agrarian University named after V.M. Kokov.* 2025;4(50):8–18. (In Russ.). DOI: 10.55196/2411-3492-2025-4-50-8-18

Введение. За последние два десятилетия в развитии интенсивного садоводства в стране достигнуты значительные успехи. Объем производства яблок превысил 4 миллиона тонн. Почти треть из этого объема выращивается в Кабардино-Балкарской Республике (КБР). Однако проблема самообеспеченно-

сти страны плодами, а тем более экспорта в другие регионы страны с менее благоприятными климатическими условиями, ещё далеко не решена [1, 2].

В связи с тем, что пахотные земли в КБР (в условиях равнин) в остром дефиците, для закладки новых интенсивных насаждений

следует учитывать склоновые земли. Тем более что в КБР уже имеется положительный опыт садоводства на склонах [3].

Освоением склоновых земель под промышленное садоводство в Кабардино-Балкарской Республике занимаются начиная с 70-х годов прошлого века. Глубокие исследования с последующим внедрением результатов в практику были проведены учеными Кабардино-Балкарской опытной станции садоводства А. Х. Авсараговым, П. Г. Лучковым, А. К. Каировым, Х. Ж. Балкаровым и др. На основе накопленного опыта на склоновых землях было заложено более 3 тыс. га садов и организованы крупные садоводческие хозяйства, которые в период реформ в последующем разделились [3, 4].

В настоящее время вопросы организации интенсивного садоводства на склонах должны решаться на основе самых современных разработок [5].

В Кабардино-Балкарии применяется 2 основных метода устройства полотна террас – нарезное и напашное. Методы отличаются техникой и областью применения. Нарезной метод применяется на склонах крутизной от 20 до 40°, а напашной – на склонах до 20°.

При напашном методе ряды деревьев на склонах размещают поперек склона по горизонтали. В первые годы после посадки сада почву в междурядьях сада один-два раза напахивают обычным плугом с оборотом пласта в направлении вниз по склону. Со временем поверхность междурядий становится почти горизонтальной, удобной для эксплуатации рабочей техники.

Этот метод устройства террас позволяет сэкономить затраты на нарезку террас. Полотно затем задерняется естественным способом. Траву скашивают несколько раз за сезон. При этом широколистные растения постепенно исчезают, уступая место более устойчивым к выкашиванию многолетним злаковым травам, образуя естественный газон. Приствольную полосу обрабатывают неселективными системными гербицидами два раза за сезон. Обработка производится при достижении высоте травы 20–30 см. В молодых садах вместо системных гербицидов используют десиканты.

Для закладки безопорных яблоневых садов на террасах используют саженцы на по-

лукарликовых подвоях ММ106 и СК-2. Крону предпочитают формировать веретеновидного типа без толстых ветвей, что позволяет размещать 800–1000 и более деревьев на 1 га. В дальнейшем параметры кроны поддерживаются в оптимальных параметрах посредством ежегодной обрезки [6].

Все возделываемые сорта яблони в той или иной степени поражаются грибковыми заболеваниями. Наиболее вредоносной болезнью считается парша. Она покрывает листья и плоды черной пленкой мицелия грибка, листья постепенно засыхают и преждевременно опадают. Пораженные плоды становятся уродливыми, кривобокими, пораженные участки плода пробковеют и становятся непригодными для потребления [7, 8].

Степень поражаемости паршой у разных сортов яблони различается – от слабопоражаемых до средне- и сильно поражаемых. Она оценивается в баллах поражения от 0–0,5 балла (слабое поражение) до 4–5 баллов (сильное поражение). Наиболее ценные сорта яблони, районированные на юге Российской Федерации, такие как Ренет Симиренко, Айдаред, сорта группы Ред Делишес относятся к сильно поражаемым, что наносит большой ущерб садоводству. У сильно поражаемых сортов до 50% плодов могут оказаться нетоварными [9].

В связи с этим селекционеры многих странах работают над выведением новых сортов, устойчивых к поражению паршой. Учеными США еще в начале 20 века была проведена селекционная работа по межвидовому скрещиванию известного сорта яблони Римская красавица (относится к виду «яблоня домашняя»), имеющего красивые ценные плоды, но сильно поражаемого паршой, с устойчивым к парше дикоплодовым видом с мелкими плодами «яблоня многоцветковая – Флорибунда». После проведенных скрещиваний анализ выращенных из семян гибридов на поражаемость паршой показал, что до 50% сеянцев-гибридов оказались устойчивыми к парше. Это означало, что яблоня Флорибунда несет доминирующий ген устойчивости к парше и передает «иммунитет» своему потомству в соотношении 50:50 [10, 11].

Для дальнейшего изучения из выращенных сеянцев-гибридов, устойчивых к парше, были отобраны те, которые имели характер-

ный для культурных сортов фенотип (отсутствие колючек, крупные листья). После вступления деревьев в фазу плодоношения из них вновь были отобраны те, что имели крупные плоды. Отобранные растения затем скрещивали с другими культурными сортами для закрепления нужных признаков [12, 13].

Таким образом, спустя почти 70 лет после начала экспериментов были получены новые сорта яблони, имеющие статус иммунных к парше. Первым таким сортом яблони стал сорт Прима осеннего срока созревания, затем сорта Присцилла, Ред фри и другие.

В последующем самые интересные гибриды были использованы и в других странах для селекции. На основе этих сортов продолжалась работа по выведению новых устойчивых к парше сортов. К иммунным сортам, получившим мировую популярность, относятся: Флорина, выведенная во Франции с использованием иммунного гибрида из Америки, Моди, выведенный в Италии; Топаз – в Чехии и другие [12, 13].

В России селекционная работа по выведению новых, устойчивых к болезням сортов проводится в ФГБНУ «Северо-Кавказский федеральный научный центр садоводства, виноградарства, виноделия» (г. Краснодар – Ульяновская Е. В с сотрудниками), в ФГБНУ ВНИИСПК (г. Орел – Седов Е. Н.), в ФГБНУ СевКавНИИГиПС (г. Нальчик) и в других научных учреждениях [14].

Высокоурожайные, устойчивые к парше сорта яблони дают возможность снизить пестицидную нагрузку и затраты на обработки садов на 30% и более и получать гарантированное качество плодов даже в неблагоприятные по погодным условиям годы.

Для получения плодов крупного калибра необходимо проводить прореживание завязи. В современных садах принято проводить химическое прореживание с помощью обработки фитогормонами ауксинового типа, такими как *NAD* (амид альфа-нафтилуксусная кислота) либо *NAA* (нафтил-уксусная кислота) – обстрактин [14].

При конструкции сада с веретеновидной кроной все длинные растущие вверх побеги удаляют при обрезке переводом на нижерасположенный побег, растущий наружу кроны, поэтому обрезка оказывается довольно сильной, и дерево плодами не перегружается, за-

исключением некоторых сортов. Поэтому проведение химического прореживания завязи необходимо не для всех сортов.

Цель исследования – изучение иммунных к парше сортов Флорина, Моди, Топаз и Голден Раш на напашных террасах в лесогорной зоне Кабардино-Балкарской Республики.

Материалы, методы и объекты исследования. Сад с учетом вышеизложенных научных наработок был заложен в 2019 году на землях с. п. Аушигер на площади 70 га в ООО «Богатый урожай» на высоте 800 м над уровнем моря (рис. 1). Склон восточной экспозиции длительной протяженности, крутизной 12–15 °; почвы серые лесные. Объектами исследования послужили устойчивые к грибковым заболеваниям зимние сорта яблони: Флорина, Моди, Топаз и Голд Раш, выращиваемые на напашных террасах в ООО «Богатый урожай» (рис. 2).

Для посадки были использованы скороплодные, устойчивые к парше сорта яблони, способные обеспечивать высокое товарное качество плодов.

В процессе работы учет и наблюдения проводились в соответствии с «Программой и методикой сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур» Орел (1999) [9]. Размер учетной делянки составлял 10 деревьев в 3-кратной повторности.

Почвы под садовыми насаждениями серые, лесные. Содержание гумуса колеблется в пределах 3–4%. Вниз по профилю почвы его количество резко уменьшается. Аналогичная картина наблюдается и относительно содержания азота. Валового фосфора по всему профилю содержится 0,15–0,20%, за исключением горизонта A1 (0,07–0,10%). Содержание подвижного фосфора в верхних слоях незначительное (3–5 мг), а в аллювиальном горизонте достаточно высокое (10–15 мг на 100 г почвы). Содержание валового калия достигает 2,0–2,5%, а обменного 15–20 мг. Реакция почвенного раствора слабокислая (рН водное 5,5). В глубоких карбонатных слоях почвы (90–100 см) pH возрастает до 7,0–7,4 [15].

Механический состав верхних горизонтов рассматриваемых почв тяжелосуглинистый, иловато-пылеватый. Плотность сложения (объемная масса) изменяется аналогично распределению илистой фракции, увеличи-

ваясь с 1,28 в пахотном слое до 1,51 г/см³ в иллювиальном горизонте. В горизонте BC и материнской породе с глубиной 80–100 см и глубже объемная масса уменьшается, и поч-

вогрунт приобретает довольно рыхлое сложение, благоприятное для проникновения корней растений.



Рисунок 1. Сад в с. п. Аушигер, расположенный на высоте 800 м н. у. м.
Figure 1. Garden in the village of Aushiger, located at an altitude of 800 m above sea level



Рисунок 2. Интенсивные садовые насаждения на напашных террасах
Figure 2. Intensive garden plantings on arable terraces

В целом серые лесные почвы обладают естественным плодородием среднего уровня, и они в сочетании с достаточным атмосферным увлажнением дают основание считать их пригодными для возделывания большинства плодовых и ягодных культур.

В серые лесные почвы, имеющие среднюю обеспеченность питательными элементами,

при урожае плодов около 30 т/га ежегодно следует в действующее вещество вносить: азот 100 кг, фосфор 50 кг и калий 150 кг. В качестве удобрения широко используют нитроаммофоску с содержанием азота, фосфора и калия по 16:16:16%. Всего за год требуется внести 600 кг удобрения на 1 га. Из них осенью следует внести половину дозы

(300 кг), весной – в 2–3 приема еще 300 кг. В течение вегетации следует проводить не-корневые подкормки по листьям 3–4-кратно совместно с химобработками, летом в этих подкормках должен присутствовать также и кальций (кальбит С (calbit C)), чтобы предотвратить заболевание горькой ямчатостью плодов, появляющееся при недостатке кальция.

Климатические условия места проведения исследования характеризуются как умеренно

жаркие со среднегодовой температурой воздуха 9,5–9,7 °С. Сумма температур за период активной вегетации ($t > 10^{\circ}\text{C}$) составляет 3000–3200 °. Увлажнение хорошее. Гидротермический коэффициент (ГТК) равен 1,3–1,5. Годовая сумма осадков 630 мм. По количеству выпадающих осадков анализируемые годы можно отнести к хорошо влагообеспеченным. Зона проведения исследований относится к градоопасным (рис. 3).



Рисунок 3. Градозащитная установка в саду с. п. Аушигер
Figure 3. Hail protection installation in the garden of the rural settlement of Aushiger

Результаты исследования. По силе роста изучаемые сорта относятся к группе среднерослых, за исключением сорта Голд Раш, отличающегося заметно меньшими размерами в сравнении с остальными. По силе роста в пределах частей склона наиболее рослые деревья отмечены в нижней части склона (рис. 4).

В верхней части склона рост деревьев слабее в связи с неизбежным снижением плодородия почвы на разных частях склона (табл. 1).

Урожайность 6–7-летних деревьев достаточно высокая – в пределах 33–42 кг с дерева в нижней части и 27–36 кг в верхней части склона. По урожайности на 1-м месте сорт

Топаз (36–42 кг с дерева, 33–36 т/га), на последнем – Флорина (27–33 кг с дерева, 26–27 т/га). При пересчете на гектар урожай выравнивается на разных частях склона благодаря разной плотности посадки (табл. 2).

В верхней части склона рост деревьев слабее в связи с неизбежным снижением плодородия почвы на разных частях склона (табл. 1).

Урожайность 6–7-летних деревьев достаточно высокая – в пределах 33–42 кг с дерева в нижней части и 27–36 кг в верхней части склона. По урожайности на 1-м месте сорт Топаз (36–42 кг с дерева, 33–36 т/га), на последнем – Флорина (27–33 кг с дерева, 26–27 т/га). При пересчете на гектар урожай

выравнивается на разных частях склона благодаря разной плотности посадки (табл. 2).

По срокам созревания и употребления все изучаемые сорта являются зимними. Период уборки в лесогорной зоне начинается с 3-й декады сентября.



Рисунок 4. Промер окружности штамба деревьев сорта Моди измерительной лентой, сентябрь, 2025 г.

Figure 4. Apples of the immune variety Modi, grown in an orchard on arable terraces in the rural settlement of Aushiger

По результатам многолетних наблюдений можно заключить, что по фенотипу плодов сорта Флорина, Моди и Топаз имеют привлекательные, востребованные потребителями плоды (рис. 5).



Рисунок 5. Яблоки иммунного сорта Моди, выращенные в саду на напашных террасах с. п. Аушигер

Figure 5. Apples of the immune variety Modi, grown in an orchard on arable terraces in the rural settlement of Aushiger

Таблица 1. Рост деревьев яблони на склоне (12–15 °) в зависимости от схем посадки (сад 2019 г. посадки подвой MM106), 2025 г.

Table 1. Growth of apple trees on a slope (12–15 °) depending on planting patterns (2019 orchard, MM106 rootstock), 2025

Сорт	Схема посадки	Часть склона	Высота дерева, м	Длина окружности штамба, см
Флорина	5×2,5 м	Нижняя	3,7	29,5
	5×2,0 м	Верхняя	3,4	25,0
Моди	5×2,5 м	Нижняя	3,6	26,6
	5×2,0 м	Верхняя	3,3	23,4
Топаз	5×2,5 м	Нижняя	3,7	26,0
	5×2,0 м	Верхняя	3,4	23,0
Голд Раш	5×2,5 м	Нижняя	3,3	24,4
	5×2,0 м	Верхняя	3,0	22,0
HCP ₀₅			0,35	2,6

Таблица 2. Плодоношение яблони на склоне в зависимости от схемы посадки
Table 2. Fruiting of apple trees on a slope depending on the planting pattern

Сорт	Схема посадки	Часть склона	Диаметр плода, мм	Средняя масса плода, г	Урожай плодов в среднем за 2024–2025 гг.	
					кг с 1 дерева	т/га
Флорина	5×2,5 м	Нижняя	68,5	164,4	33,0	26,4
	5×2,0 м	Верхняя	64,0	160,0	27,2	27,2
Моди	5×2,5 м	Нижняя	70,2	170,0	35,4	28,3
	5×2,0 м	Верхняя	67,4	165,5	30,6	30,6
Топаз	5×2,5 м	Нижняя	74,4	175,6	42,0	33,6
	5×2,0 м	Верхняя	72,2	170,2	36,2	36,2
Голд Раш	5×2,5 м	Нижняя	62,5	155,5	40,0	32,0
	5×2,0 м	Верхняя	60,0	146,6	30,2	30,2
HCP ₀₅			4,2	11,2	5,4	4,0

В то же время, как выяснилось в процессе выращивания данных сортов на склонах с.п. Аушигер, сорт Голд Раш уступает по привлекательности остальным. Указанный сорт высокурожайный, со сдержанной силой

роста, с плодами позднего срока созревания; мякоть плодов суховатая. Светло-зеленые плоды в процессе хранения приобретают соломенный цвет, не привлекательный для потенциального покупателя (рис. 6).



Рисунок 6. Урожай на дереве сорта Голд Раш в саду с. п. Аушигер,
сентябрь, 2025 г.

Figure 6. Harvest on a Gold Rush tree in the garden of the village of Aushiger,
September 2025

К настоящему времени отечественными селекционерами также выведен ряд иммунных сортов. Сортоиспытание проходят перспективные, иммунные к парше сорта селекции в ФГБНУ СевКавНИИГиПС: Имунный Альпинист, Жансура, Кенри, Залинка, Гигант Грин, Кензи.

Широкое внедрение новых, устойчивых к грибковым заболеваниям сортов – ключ к увеличению площадей садовых насаждений на склонах и повышению объемов производства плодовой продукции.

Выводы. Высокоурожайные сорта яблони, устойчивые к парше, позволяют значительно снизить затраты на обработки садов и пестицидную нагрузку, получать гарантированное

качество плодов без поражений грибковыми болезнями даже в неблагоприятные по погодным условиям годы. За годы наблюдений с момента закладки сада иммунные к парше сорта яблони Флорина, Моди и Топаз в условиях склоновых земель лесогорной зоны Кабардино-Балкарской Республики зарекомендовали себя положительно. Как ростовые процессы, так и процессы формирования плодов у этих сортов протекают хорошо. Интенсивно окрашенные, качественные плоды сортов Флорина, Моди и Топаз пользуются спросом у потребителей. В то же время сорт Голден Раш не отвечает требованиям по товарности плодов и не рекомендуется для использования в этой плодовой зоне.

Список литературы

1. Расулов А. Р., Кудаев Р. Х., Бесланеев Б. Б. Направления развития интенсивного садоводства в Кабардино-Балкарии // Аграрная Россия. 2023. № 2. С. 21–25. DOI: 10.30906/1999-5636-2023-2-21-25. EDN: DBCKDJ
2. Расулов А. Р., Калмыков М. М., Бесланеев Б. Б. Агроэкологические аспекты развития интенсивного садоводства в Кабардино-Балкарии // Аграрная Россия. 2021. № 5. С. 27–30. DOI: 10.30906/1999-5636-2021-5-27-30. EDN: QXSWBM
3. Лучков П. Г. Освоение склонов под промышленную культуру яблони. Нальчик, 1976. 183 с.
4. Расулов А. Р., Калмыков М. М., Уянаев А. Б. Оптимизация почвенного питания на склоновых землях Кабардино-Балкарии в связи с их освоением под сады // Известия Кабардино-Балкарского государственного аграрного университета им. В. М. Кокова. 2021. № 3(33). С. 7–14. EDN: XGNBVX
5. Расулов А. Р., Езаов А. К. Дорогов А. С. Проблемы интенсивного садоводства в Кабардино-Балкарии // Известия Кабардино-Балкарского государственного аграрного университета им. В. М. Кокова. 2014 № 1(3). С. 15–17. EDN: VXPGAK
6. Влияние густоты посадки на рост и продуктивность яблони в безопорном интенсивном насаждении / Р. Х. Кудаев, А. Р. Расулов, А. И. Тхакахов, А. С. Дорогов // Проблемы развития АПК региона. 2016. № 3(27). С. 40–43. EDN: WXIQFP
7. Атабиев К. М., Ульяновская Е. В. Оценка продуктивности перспективных сортов яблони в условиях северной Осетии-Алании // Плодоводство и виноградарство юга России. 2018. № 52(4). С. 11–20. DOI: 10.30679/2219-5335-2018-4-52-11-20. EDN: XTETEL
8. Подбор адаптивных и продуктивных сортов яблони для интенсивных садов Кабардино-Балкарии / Р. Х. Кудаев, А. И. Тхакахов, А. Р. Расулов и [др.] // Проблемы развития АПК региона. 2015. № 4(24). С. 32–34. EDN: VDWEBX
9. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур: монография. Орел: ВНИИСПК, 1999. 608 с. ISBN 5-900705-15-3. EDN: YHAOZT
10. Расулов А. Р., Кудаев Р. Х. Дорогов А. С. Эффективность возделывания интенсивных садов яблони в Кабардино-Балкарии // Проблемы развития АПК региона. 2014. № 1(17). С. 15–18. EDN: SBPQCH
11. Создание иммунных к парше генотипов яблони с комплексом ценных агробиологических признаков / Е. В. Ульяновская, И. И. Супрун, Е. Н. Седов [и др.] // Плодоводство и виноградарство Юга России. 2011. № 10(4). С. 14–30. EDN: NXRSWV
12. Ульяновская Е. В. Перспективные иммунные к парше сорта яблони для Юга России // АгроФорум. 2022. № 2. С. 34–37. EDN: CHLGQZ
13. Ульяновская Е. В. Супрун Е. Н., Седов Е. Н. Роль иммунных к парше сортов в создании эколого-адаптивных агроценозов яблони // Плодоводство и ягодоводство России. 2010. Том 24. № 2. С. 249–256. EDN: MSNADX

14. Агротехнологические основы интенсивного садоводства в Кабардино-Балкарской Республике / Х. Х. Хагажеев, А. Р. Расулов, Б. Б. Бесланеев, М. М. Калмыков // Проблемы развития АПК региона. 2024. № 2 (58). С. 135–144. DOI: 10.52671/20790996_2024_2_135. EDN: IHAUFO
15. Кумахов В. И. Почвы центрального Кавказа. Нальчик, 2007. 126 с.

References

1. Rasulov A.R., Kudaev R.Kh., Beslaneev B.B. Directions of development of intensive horticulture in Kabardino-Balkaria. *Agrarian Russia*. 2023;(2):21–25. (In Russ.). DOI: 10.30906/1999-5636-2023-2-21-25. EDN: DBCKDJ
2. Rasulov A.R., Kalmykov M.M., Beslaneev B.B. Agroecological aspects of the development of intensive horticulture in Kabardino-Balkaria. *Agrarian Russia*. 2021;(5):27–32. (In Russ.). DOI: 10.30906/1999-5636-2021-5-27-30. EDN: QXSWM
3. Luchkov P.G. *Osvoenie sklonov pod promyshlennuyu kul'turu yabloni* [Development of slopes for industrial apple cultivation]. Nalchik, 1976. 183 p.
4. Rasulov A.R., Kalmykov M.M., Uyanayev A.B. Optimization of soil nutrition on slope lands of Kabardino-Balkaria in connection with their development for orchards. *Izvestiya of Kabardino-Balkarian State Agrarian University named after V.M. Kokov*. 2021;3(33):7–14. (In Russ.). EDN: XGNBXV
5. Rasulov A.R., Ezaov A.K., Dorogov A.S. Problems of intensive horticulture in Kabardino-Balkaria. *Izvestiya of Kabardino-Balkarian State Agrarian University named after V.M. Kokov*. 2014;1(3):15–17. (In Russ.). EDN: VXPGAK
6. Kudaev R.Kh., Rasulov A.R., Tkakhakhov A.I. Dorogov A.S. Influence of planting density on the growth and productivity of apple trees in a treeless intensive plantation. *Problemy razvitiya APK regiona*. 2016;3(27):40–43. (In Russ.). EDN: WXIQFP
7. Atabiev K.M., Ulyanovskaya E.V. Assessment of productivity of perspective apple varieties in the conditions of Northern Ossetia-Alanya. *Fruit growing and viticulture of South Russia*. 2018;52(4):11–20. (In Russ.). DOI: 10.30679/2219-5335-2018-4-52-11-20. EDN: XTETEL
8. Kudaev R.Kh., Tkakhakhov A.I., Rasulov A.R. [et al.]. Selection of adaptive and productive apple varieties for intensive orchards in Kabardino-Balkaria. *Problemy razvitiya APK regiona*. 2015;4(24):32–34. (In Russ.). EDN: VDWEBX
9. *Programma i metodika sortoizucheniya plodovyh, yagodnyh i orekhoplodnyh kul'tur: monografiya* [Program and methodology for variety study of fruit, berry, and nut crops: monograph]. Orel: VNIISPK, 1999. 608 p. ISBN: 5-900705-15-3. (In Russ.). EDN: YHAOZT
10. Rasulov A.R., Kudaev R.Kh. Dorogov A.S. Efficiency of cultivation of intensive apple orchards in Kabardino-Balkaria. *Problemy razvitiya APK regiona*. 2014;1(17):15–18. (In Russ.). EDN: SBPQCH
11. Ulyanovskaya E.V., Suprun I.I., Sedov E.N. [et al.]. Creation of the apple-tree genotypes immune to scab and with complex of valuable agrobiological traits. *Fruit growing and viticulture of South Russia*. 2011;10(4):14–30. (In Russ.). EDN: NXRSWV
12. Ulyanovskaya E.V. Promising scab-immune apple varieties for the South of Russia. *Agro Forum*. 2022;(2):34–37. (In Russ.). EDN: CHLGQZ
13. Ulianovskaya E.V. Suprun E.N., Sedov E.N. The role of scab-immune varieties in the creation of Ecologo-aptive agrocenoses of apple trees. *Pomiculture & small fruts culture in Russia*. 2010;24(2):249–256. (In Russ.). EDN: MSNADX
14. Khagazheev Kh.Kh., Rasulov A.R., Beslaneev B.B., Kalmykov M.M. Agrotechnological foundations of super intensive gardening in the KBR. *Problemy razvitiya APK regiona*. 2024;2(58):135–144. (In Russ.). DOI: 10.52671/20790996_2024_2_135. EDN: IHAUFO
15. Kumakhov V.I. *Pochvy central'nogo Kavkaza* [Soils of the Central Caucasus]. Nalchik, 2007. 126 p.

Сведения об авторах

Расулов Абдуллабек Расулович – доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры садоводства и лесного дела, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет имени В. М. Кокова», SPIN-код: 5766-2345

Бесланеев Беслан Борисович – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры садоводства и лесного дела, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет имени В. М. Кокова», SPIN-код: 5156-7356

Калмыков Муказир Мухабович – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры агрономии, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет имени В. М. Кокова», SPIN-код: 3602-3930

Шибзухов Залим-Гери Султанович – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры садоводства и лесного дела, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет имени В. М. Кокова», SPIN-код: 2455-5191

Мисиров Эльдар Анзорович – аспирант кафедры садоводства и лесного дела, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет имени В. М. Кокова»

Information about the authors

Abdullabek R. Rasulov – Doctor of Agricultural Sciences, Professor of the Department of Horticulture and Forestry, Kabardino-Balkarian State Agricultural University named after V.M. Kokov, SPIN-code: 5766-2345

Beslan B. Beslaneev – Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of Agronomy, Kabardino-Balkarian State Agricultural University named after V.M. Kokov, SPIN-code: 5156-7356

Mukazir M. Kalmykov – Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of Agronomy, Kabardino-Balkarian State Agricultural University named after V.M. Kokov, SPIN-code: 3602-3930

Zalim-Geri S. Shizbukhov – Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of Horticulture and Forestry, Kabardino-Balkarian State Agricultural University named after V.M. Kokov, SPIN-code: 2455-5191

Eldar A. Misirov – Postgraduate student, Department of Horticulture and Forestry, Kabardino-Balkarian State Agricultural University named after V.M. Kokov

Авторский вклад. Все авторы принимали непосредственное участие в планировании, выполнении и анализе данного исследования. Все авторы ознакомились и одобрили окончательный вариант статьи.

Author's contribution. All authors have directly participated in the planning, execution and analysis of this study. All authors have read and approved the final version of this article.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

Статья поступила в редакцию 20.10.2025;
одобрена после рецензирования 10.11.2025;
принята к публикации 18.11.2025.

The article was submitted 20.10.2025;
approved after reviewing 10.11.2025;
accepted for publication 18.11.2025.