

УДК 634.64

<https://doi.org/10.32634/0869-8155-2021-353-10-94-98>

Оригинальное исследование/Original research

**Кази́ев М.-Р.А.,
Шахми́рзоев Р.А.**

ФГБНУ «Федеральный аграрный научный центр
Республики Дагестан» 3670014. г. Махачкала,
проспект Акушинского Научный городок, ул. Аб-
дуразака Шахбанова 30
E-mail: niva1956@mail.ru

Ключевые слова: яблоня, сорт, селекция,
подзона, ареал, адаптация, устойчивость,
интенсивная технология, вегетация

Для цитирования: Кази́ев М.-Р.А., Шахми́р-
зоев Р.А. Совершенствование сортимента ин-
тенсивного садоводства Дагестана. Аграрная
наука. 2021; 353 (10): 94–98.

<https://doi.org/10.32634/0869-8155-2021-353-10-94-98>**Конфликт интересов отсутствует****Kaziev M.-R.A.,
Shakhmirzoev R.A.**

FSBSI "Federal Agrarian Scientific Center of the
Republic of Dagestan" 3670014. Makhachkala,
Akushinsky Avenue Scientific town, st. Abdurazaka
Shakhbanov 30
E-mail: niva1956@mail.ru

Key words: apple tree, variety, selection,
subzone, area, adaptation, resistance, intensive
technology, vegetation

For citation: Kaziev M.-R.A., Shakhmirzoev
R.A., Improvement of the variety of intensive
gardening in Dagestan. Agrarian Science. 2021;
353 (10): 94–98. (In Russ.)

<https://doi.org/10.32634/0869-8155-2021-353-10-94-98>**There is no conflict of interests**

Совершенствование сортимента интенсивного садоводства Дагестана

РЕЗЮМЕ

Актуальность. Освещаются вопросы развития садоводства, совершенствование сортимента с учетом вертикальной зональности территории республики, которые резко отличаются неоднородностью по климатическим факторам и не могут быть использованы для плодовых культур с равной эффективностью. Для развития садоводства в приморской низменности важное значение представляет южная часть, которая характеризуется относительно мягкой зимой и жарким летом, с среднегодовой температурой воздуха 11,6–12,6 °С и суммой активных температур 4000–4600 °С. Юго-восточное предгорье представлено более засушливым климатом. Среднегодовая температура воздуха – 11,8 °С, сумма активных температур воздуха достигается до 3500 °С, в среднем за год выпадает от 300–400 мм осадков. Большую роль в садоводстве республики играет Центральное предгорье. Климат здесь умеренно теплый, среднегодовая температура воздуха находится в пределах от 9,7 до 10,3 °С, сумма среднесуточных температур выше 10 °С доходит до 3420 °С, среднегодовая сумма осадков в пределах 410–500 мм. По результатам исследований приведены данные биометрических показателей роста и развития, установлены закономерности прохождения фенологических фаз развития перспективных сортов яблони (начало вегетации, сроки цветения, длина вегетационного периода и т.д.). Отмечен высокий адаптационный потенциал сортов яблони в юго-восточной предгорной подзоне республики.

Improvement of the variety of intensive gardening in Dagestan

ABSTRACT

Abstract. The issues of horticulture development, improvement of the assortment taking into account the vertical zoning of the territory of the republic, which are sharply distinguished by heterogeneity in climatic factors and cannot be used for fruit crops with equal efficiency, are highlighted. For the development of horticulture in the Primorsky lowland, the southern part is of great importance, which is characterized by relatively mild winters and hot summers, with an average annual air temperature of 11, 6–12,6 °C and the sum of active temperatures of 4000–4600 °C. The south-eastern foothills are represented by a more arid climate. The average annual air temperature is 11.80 °C, the sum of active air temperatures is reached up to 3500 °C, on average, 300–400mm of precipitation falls per year. The Central Foothills play an important role in the gardening of the republic. The climate here is moderately warm, the average annual air temperature ranges from 9.7 to 10.3 °C, the sum of the average daily temperatures above 10 °C reaches 3420 °C., the average annual precipitation in.

Поступила: 14 сентября
После доработки: 22 сентября
Принята к публикации: 10 сентября

Received: 14 September
Revised: 22 September
Accepted: 10 september

Введение

Современное садоводство имеет четкую направленность на зональную специализацию производства плодов, в основу которого положено максимальная реализация биологического потенциала, соответствие биологических свойств пород, сортов, подвоев определенным экологическим условиям [1].

Перспектива садоводства зависит от многих факторов, в том числе и от внедрения в производство новых сортов отечественной, зарубежной селекции, обладающих рядом хозяйственно-ценных признаков: скороплодность, высокая урожайность, пригодность для интенсивных технологий возделывания, высокий потенциал адаптивности к агроклиматическим условиям Дагестана [2, 3]. В этой связи, для решения сортовой проблемы возникает острая необходимость пересмотра состава и соотношения сортов.

Исследования хозяйственно-биологических особенностей интродуцированных сортов плодовых культур в условиях республики является актуальной задачей. Сорта отечественной и зарубежной селекции, зачастую применяются без углубленного изучения, экспертизы, рекомендуются к внедрению без учета их адаптированности к конкретной агроклиматической зоне.

Это обстоятельство указывает на необходимость повышения требований к формированию сортимента яблони, как основной породы семечковых культур [3, 4, 5]. В Дагестане сортимент яблони отличается большим разнообразием, в Госреестр включены более 20 сортов [8], но однако не все сорта отвечают в полной мере возрастающим требованиям современного садоводства, что предопределяет необходимость постоянного их обновления [2, 3, 5, 12]. Создание плодовых насаждений интенсивного типа в условиях Дагестана требуют разработки научно-обоснованных рекомендаций по закладке и их возделывания с учетом зональных особенностей.

Цель исследования — оценка интродуцированных сортов яблони в различных природно-климатических зонах республики, выделение наиболее перспективных, разработка эффективных элементов технологии.

Объекты и методы исследований

Методологические подходы к оценке биологического потенциала сортов яблони представляют собой совокупность взаимосвязанных, по-

следовательных действий, базирующихся на принципах, способах всесторонней оценки защитно-приспособительных возможностей многолетних растений.

Учеты и наблюдения проводились в соответствии с общепринятыми методиками: Программа и методика

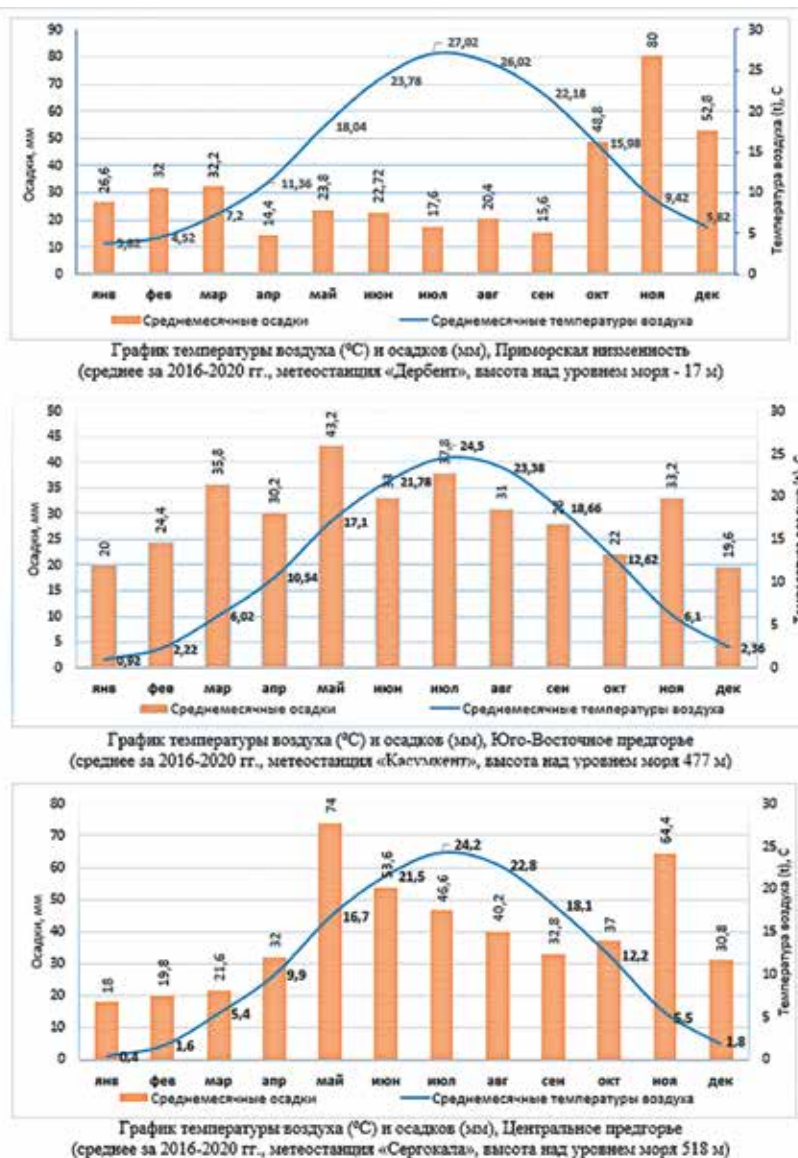
Таблица 1. Экологические показатели опытных участков (среднее 2016–2020 гг.)

Table 1. Environmental indicators of experimental sites (average 2016–2020)

Показатели	Приморская провинция	Предгорная провинция	
		Юго-восточная подзона	Центральная подзона
Высота над уровнем моря, м	17	477	518
Средняя температура воздуха, °C	14,6	12,2	11,6
Абсолютный max, °C	36,8	38,5	36,6
Абсолютный min, °C	-4,6	-11,2	-10,7
Осадки годовые, мм	396,8	356,2	460,2
ГТК (по Г.Т.Селянинову)	0,76	0,82	1.13
Относительная влажность воздуха, %	71	71	70

Рис. 1. Графики температур и осадков Приморской низменности, Юго-Восточного и Центрального предгорья

Fig. 1. Graphs of temperatures and precipitation of the Primorsky lowland, South-Eastern and Central foothills



сортотизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур [9], Программно-методические указания по агротехническим опытам с плодовыми и ягодными культурами. [10]. Исследования базировались на опытно-экспериментальных участках ФБГНУ «ФАНЦ РД» в условиях приморской низменности, центральной и юго-восточной подзонах предгорной провинции (табл. 1).

Агроэкологические ресурсы территории зон участков изучались и обобщались по данным центра гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды [12].

В изучении находились четыре сорта яблони отечественной и зарубежной селекции (Голден Делишес, Кармен, Фуджи Кику, Гренни Смит). В качестве контроля использован районированный сорт Голден Делишес.

Интенсивные сады заложены в 2016 г., схема посадки 3х1,5 м, подвой СК-2.

Обсуждение результатов

Климат Дагестана формируется под воздействием сложного комплекса физико-географических условий, обусловленных вертикальной зональностью. Орографические условия Дагестана, воздействие Каспийского моря и прилегающих к нему пустынных равнин создают большое разнообразие климатических условий республики. В конечном итоге, это обуславливает различную продуктивность возделываемых здесь плодовых пород.

Для развития пловодства в приморской низменности важное значение имеет южная часть. В целом подзона характеризуется относительно мягкой зимой и жаркой летом. Многолетняя среднегодовая температура воздуха составляет 11,6–12,6 °С, сумма активных температур от 4000 до 4600 °С (рис. 1).

Юго-восточное предгорье отличается более засушливым климатом. Среднегодовая температура составляет около 10,8 °С. Сумма активных температур воздуха достигается 3500 °С. Большая сухость воздуха способствует сильному испарению. В среднем за год в районах, где занимаются садоводством выпадает от 300–400 мм осадков.

Большую роль в плододстве республики играет Центральное предгорье. Климат здесь умеренно теплый. Среднегодовая температура воздуха колеблется от 9,7 до 10,3 °С. Сумма среднесуточных температур выше 10 °С доходит до 3420 °С. Среднегодовая сумма осадков колеблется в пределах 410–500 мм. Семечковые сады здесь дают относительно стабильные урожаи. Существенных различий агроэкологических условиях в период проведения исследования (2016–2020 гг.) от среднемультилетних не отмечено.

Одним из главных показателей характеризующих состояние деревьев является окружность штамба. Из данных табл.2 видно, что по росту штамба в толщину между изучаемыми сортами и в зависимости от условий возделывания наблюдаются различия. Во всех зонах

Таблица 2. Биометрические показатели молодых яблонь в интенсивных садах в зависимости от зоны выращивания (посадка 2016 г., схема (3,0х1,5м) подвой М9, 2200 дер./га, среднее за 2019–2020 гг.)

Table 2. Biometric indicators of young apple trees in intensive orchards, depending on the growing area (planting 2016, scheme (3.0x1.5 m) rootstock M9, 2200 three/ha, average for 2019–2020)

Плодовая зона, высота над уровнем моря, м	Сорт	Длина окружности штамба, см	Длина годичного прироста побегов, см	Высота дерева, м
Приморская низменность, 17–80 м	Голден Делишес(к)	11,4	31,5	2,5
	Кармен	11,4	31,0	2,3
	Фуджи Кику	12,7	34,8	2,4
	Гренни Смит	13,6	40,2	3,0
	В среднем по сортам	12,3	34,4	2,5
	НСР ₀₅	1,0	3,0	0,3
Центральная предгорная зона, 500–518 м	Голден Делишес (к)	13,5	38,5	3,0
	Кармен	13,6	37,5	2,5
	Фуджи Кику	14,5	41,0	2,6
	Гренни Смит	14,8	45,4	3,5
	В среднем по сортам	14,1	40,6	2,9
	НСР ₀₅	1,2	3,4	0,3
юго-восточная предгорная зона, 400–477 м	Голден Делишес (к)	14,5	45,1	3,2
	Кармен	15,3	42,5	2,9
	Фуджи Кику	15,6	45,2	2,8
	Гренни Смит	16,2	48,8	3,5
	В среднем по сортам	15,4	45,3	3,1
	НСР ₀₅	1,3	4,0	0,3

по этому показателю выделяется сорт — Гренни Смит 13,6, 14,8, 16,2, Фуджи Кику 12,7, 14,5, 15,6, Кармен 11,4, 13,6, 15,3 см. При этом следует отметить, что по нарастанию штамба в толщину сильнее проявляется у сортов в садах юго-восточных предгорий.

В среднем длина окружности штамба деревьев этой зоне по всем изучаемым сортам на 11,0% больше чем в центральном и приморской зоне.

Следует отметить, что неравномерное распределение осадков в отдельные периоды создают условия для замедления роста побегов.

В период май — июнь количество выпавших осадков в Приморской низменности составил 56,5 мм, Юго-восточных предгорьях — 81,2 мм, Центральном — 127,6 мм.

Во всех зонах по силе роста изучаемые сорта распределились: сильнорослые — Гренни Смит, слаборослые-Кармен, Фуджи Кику, Голден Делишес.

На юго-восточной предгорной подзоне показатели роста и развития яблони превосходили две остальные зоны приморскую и центральную. Высота деревьев по всем изучаемым сортам Юго-восточной предгорной зоне превосходили Приморскую низменность на 0,6 м, а Центральную предгорную подзону на 0,2 м. Прирост однолетних побегов более рельефно отражает ростовую активность деревьев и где проявляется зависимость длины от конструкции насаждений, в среднем наименьшая длина отмечена в насаждениях приморской низменности (34,3 см), а наибольшая юго-восточной предгорной подзоне (45,3 см).

Сроки наступления фенологических фаз являются важнейшей агробиологической особенностью сортов, определяющих их приспособленность к условиям сре-

Таблица 3. Сроки прохождения фенологических фаз сортов яблони по плодовым зонам

Table 2. The timing of the passage of the phenological phases of apple varieties by fruit zones

Плодовая зона	Сорт	Средние фенологические даты			Продолжи- тельность цветения, дней	Сумма эффективных температур, °С	Период вегетации, дни
		начало вегетации	цветение				
			начало	конец			
Приморская низмен- ность, 17–80 м над уровнем моря	Голден делишес	23.03	22.04	02.05	10	155,8	321
	Кармен	18.03	19.04	30.04	12	149,5	236
	Фуджи кики	20.03	22.04	30.04	10	156,0	236
	Гренни смит	22.03	21.04	30.04	9	159,0	239
	среднее	21.03	21.04	30.04	10	155,1	235
Центральная предгор- ная зона, 500–518 м над уровнем моря	Голден делишес	01.04	02.05	11.05	9	140,0	230
	Кармен	31.03	01.05	12.05	11	141,1	233
	Фуджи кики	01.04	03.05	12.05	10	148,4	236
	Гренни смит	03.04	05.05	14.05	9	144,0	234
	среднее	01.04	03.05	13.05	10	143,3	233
Юго-восточная пред- горная зона, 400–477 м над уров- нем моря	Голден делишес	28.03	02.05	10.05	10	148,6	232
	Кармен	26.03	30.04	10.05	10	141,4	230
	Фуджи кики	27.03	01.05	12.05	11	152,0	236
	Гренни смит	27.03	02.05	11.05	09	149,5	230
	среднее	01.04	01.05	11.05	10	147,8	231

ды и хозяйственную ценность. Начало вегетации и благоприятное прохождение цветения яблони оказывает значительное влияние на обр азования завязи плодов и получение высоких урожаев. Особенно важен по своему воздействию на успешное опыление весь комплекс метеорологических факторов, складывающийся в этот период.

Многие авторы отмечают, что наступление фенологических фаз и сроки их прохождения различны по времени годам и зависят от биологических особенностей сортов, высоты над уровнем моря, почвенно-климатических условий местности [7, 13, 14]. Установлено, что в условиях центральной и юго-восточной предгорной подзоны Дагестана средняя дата наступления вегетации по изучаемым сортам наступает к концу третьей декады марта месяца, а приморской низменности 3–5 дней раньше (табл. 3). Прохождение сроков фенофаз в значительной степени зависит и от сортовых особенностей яблони.

Период цветения плодовых культур в предгорье отличается неустойчивостью погодных условий (в нашем случае весенние возвратные заморозки, дожди, туманы), а поздний срок цветения — ценная биологическая особенность сортов в условиях предгорной зоны.

Одним из основных лимитирующих факторов является температура. Уменьшение напряжения тепла с нарастанием высоты (поясности) местности, оказывает заметное влияние на сроки наступления и продолжительность фаз развития яблони. С нарастанием абсолютной высоты у яблони происходит запаздывание начала распускания почек, цветения и созревания плодов,

и в тоже время в связи с более ранним наступлением предгорной зоне осени наблюдается ускорение листопада. Чем выше абсолютная высота над уровнем моря, тем в большей степени сокращается вегетационный период. Так, у сорта Кармен в Приморской низменности цветение наступало в конце второй декады апреля, соответственно: в Центральной предгорной зоне в начале первой декады мая, а в Юго-Восточной предгорной зоне в конце третьей декады апреля. Средняя дата начала цветения по всем изучаемым сортам приходится на Приморской плодовой зоне 21 апреля, Центральной предгорной плодовой зоне 3 мая, и юго-восточной предгорной плодовой зоне 30 апреля. Разница, в сроках начала цветения по всем сортам между Приморской низменностью и подзонах предгорной зоны в среднем составляет 12–13 дней. Самый продолжительный вегетационный период у яблони отмечен в Приморской низменности, у сорта Грени Смит 239 дней.

Выводы. Изучение интродуцированных сортов яблони в условиях зон с вертикальной зональности, позволили выяснить степень приспособленности их к экологическим условиям территории Дагестана.

Установлено, что начало вегетации сортов яблони приморской низменности наступает в третьей декаде марта, а предгорьях в начале первой декады апреля. Можно отметить, что экологические условия произрастания оказывают существенное влияние на ее развитие, рост и плодоношение яблони. С повышением высоты над уровнем моря запаздывает наступление фаз развития, сокращается вегетационный период и сдерживается рост деревьев.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Дорошенко Т.Н. Плодоводство с основами экологии. Краснодар. 2002. – 274 с. [Doroshenko T.N. Fruit growing with the basics of ecology. Krasnodar. 2002. - 274 p.]
2. Ефимова И.Л. Сравнительная оценка яблони в коллекции СКЗНИИСиВ для совершенствования зонального сортимента. / И.Л.Ефимова, Т. В. Богданович // Субтропическое и декоративное садоводство. [Efimova I.L. Comparative assessment of apple trees in the collection of NKZNIISiV for improving the zonal assortment. / I.L. Efimova, T.V.Bogdanovich // Subtropical and ornamental gardening].
3. Мурсалов М.М.-К., Насрутдинов У.И., Загиров Н.Г., Вертикальная зональности адаптивно-ландшафтное размещение плодовых культур на территории Дагестана. Махачкала, 2005. - С. 63. [Mursalov MM-K., Nasrutdinov UI, Zagirov NG, Vertical zoning of adaptive landscape placement of fruit crops on the territory of Dagestan. Makhachkala, 2005. - P. 63.]
4. Велибекова Л.А. Перспективы размещения промышленного садоводства Дагестана // Садоводство и виноградарство. - № 2. - 2019. - С.33-39. [Velibekova L.A. Prospects for the location of industrial gardening in Dagestan // Gardening and viticulture. - No. 2. - 2019. - pp. 33-39.]
5. Кандаурова Е.Ф. Биологические особенности интродуцированных сортов яблони в Молдове: Автореф. к.с.-х.н. Кишинев, 1972. - 28 с. [Kandaurova E.F. Biological features of introduced apple varieties in Moldova: Author's abstract. Candidate of Agricultural Sciences Chisinau, 1972. - 28 p.]
6. Кешелашвили Ш.А. Итоги изучения фенологических фаз в сортах яблони в условиях горной зоны Душетского района // Тр. Груз.СХИ. - Тбилиси, 1986. - С.57-63. [Keshelashvili Sh.A. Results of the study of phenological phases in apple varieties in the conditions of the horn zone of the Dusheti region // Tr. Cargo. Agricultural Institute. - Tbilisi, 1986. - pp. 57-63.]
7. Казиев М.-Р.А., Шахмирзоев Р.А., Караев М.К. Особенности вегетации интродуцированных сортов яблони в условиях Юго-Восточных предгорий Дагестана // Плодоводство и виноградарств, Юга России №66(6). - С 15-27. [Kaziev M-R.A., Shakhmirzoev R.A., Karaev M.K. Features of the vegetation of the introduced apple varieties in the conditions of the South-Eastern foothills of Dagestan // Fruit growing and viticulture, South of

Russia No. 66 (6). - From 15-27.]

8. Государственный Реестр селекционных достижений, допущенных к использованию / Министерство сельского хозяйства Российской Федерации. - М., 2018. - 456 с. [State Register of Breeding Achievements Approved for Use / Ministry of Agriculture of the Russian Federation. - M., 2018. - 456 p.]
9. Седов Е.Н., Огольцова Т.П. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных, и орехоплодных культур. Орел, 1999, - 608 с. [Sedov E.N., Ogoltsova T.P. Program and methodology for the study of varieties of fruit, berry, and nut crops. Orel, 1999, - 608 p.]
10. Программно-методические указания по агротехническим опытам с плодовыми и ягодными культурами / Сп.под. ред. Спиваковского Н.Д., Мичуринск; ВНИИС ИМ. В.И. Мичурина, 1956. 184с. [Program and methodological guidelines for agrotechnical experiments with fruit and berry crops / Sp.pod.red. Spivakovskiy N.D., Michurin'sk; VNIIS IM. IN AND. Michurin, 1956. 184s.]
11. Агроклиматические ресурсы Республики Дагестан / Справочник 2016-2019гг. [Agroclimatic resources of the Republic of Dagestan / Handbook 2016-2019].
12. Шахмирзоев Р.А., Казиев М.-Р.А., Биологический потенциал яблони сорта Кармен в условиях Юга Дагестана // Садоводство и виноградарство. - № 4 – 2020г. [Shakhmirzoev RA, Kaziev M-RA, Biological potential of the apple-tree variety Carmen in the conditions of the South of Dagestan // Gardening and viticulture. - No. 4 - 2020]
13. Нестеров Я.С. Ритм годичной жизнедеятельности яблони в зависимости от условий произрастания // Труды по Прик. бот., ген. и селекции. -1976. -Т.57. Вып. – С. 3-17. [Nesterov Ya.S. The rhythm of the annual activity of the apple tree depending on the growing conditions // Proceedings on Prik.bot., Gene. and selection. -1976. -Т.57. Issue - S. 3-17.]
14. Садыгов А.Н. Фенология сортов яблони селекции Аз. НИИ садоводства и субтропических культур в агроклиматических условиях Куба-ачмаской - зоны // Аграрный научный журнал. 2014. № 8. - С.38-40. [Sadygov A.N. Phenology of apple varieties bred by Az. Research Institute of Horticulture and Subtropical Crops in Agroclimatic Conditions of the Kuba-Khachmaskoy Zone // Agrarian Scientific Journal. 2014. No. 8. - pp. 38-40.]

ОБ АВТОРАХ:

Казиев Магомед-Расул Абдусаламович, главный научный сотрудник ФГБНУ «ФАНЦ РД», доктор сельскохозяйственных наук
Шахмирзоев Руслан Абузарович, ведущий научный сотрудник отдела плод овощеводства, кандидат биологических наук

ABOUT THE AUTHORS:

Kaziyev Magomed-Rasul Abdusalamovich, Chief Researcher of the FGBNU "FANC RD", Doctor of Agricultural Sciences
Shakhmirzoev Ruslan Abuzarovich, leading researcher of the Fruit and vegetable growing Department, Candidate of Biological Sciences

