

Оригинальные статьи / Original articles

<https://doi.org/10.18619/2072-9146-2023-3-67-72>
УДК 635.64:631.526.32(470.67)

П.М. Ахмедова

Федеральный аграрный научный центр РД
367014, РФ, Республика Дагестан,
г. Махачкала, мкр. Научный городок, ул. А.
Шаханова, 30

*Автор для переписки: apm64@mail.ru

Финансирование. Работа выполнена в рамках государственного задания согласно тематическому плану ФГБУ ФАНЦ РД Плодоовощеводства и виноградарства по теме FNMN-2022-0009 «Создание новых сортообразцов плодовых культур, адаптированных к стрессовым факторам среды, разработка и освоение экологически безопасных и конкурентоспособных систем производства и переработки плодов, овощей и картофеля».

Благодарности. Выражаю глубокую благодарность и признательность автору сортов кандидату с.-х. наук, вед. науч. сотруднику лаб. селекции и семеноводства паслёновых культур ФГБНУ ФНЦО Кондратьевой И.Ю. за представленный семенной материал. Также выражаю благодарность и.о. директора ФАНЦ РД Ниматулаеву Н.М. за помощь в проведении настоящих исследований, за советы по выбору сортов, именно, отечественной селекции, пригодные не только для равнинной зоны, но и для предгорного Дагестана.

Конфликт интересов. Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

Для цитирования: Ахмедова П.М. Раннеспелые сорта томата открытого грунта отечественной селекции в условиях Терско-Сулакской подпровинции Дагестана. *Овощи России*. 2023;(3):67-72.
<https://doi.org/10.18619/2072-9146-2023-3-67-72>

Поступила в редакцию: 29.03.2023

Принята к печати: 24.04.2023

Опубликована: 09.06.2023

Patimat M. Akhmedova

Federal State Budgetary Scientific Institution
Federal Agricultural Research Center of the
Republic of Dagestan
30, A. Shabanov str., Nauchni gorodok,
Makhachkala, Republic of Dagestan, Russian
Federation, 367014

*Correspondence Author: apm64@mail.ru

Funding. The work was carried out within the framework of the state task according to the thematic plan of the FANC RD Horticulture and viticulture on the topic FNMN-2022-0009 "Creation of new varieties of fruit crops adapted to environmental stress factors, development and development of environmentally friendly and competitive systems for the production and processing of fruits, vegetables and potatoes".

Acknowledgements. I express my deep gratitude and appreciation to the author of the varieties, Cand. Sci. Kondratieva I.Yu. for the presented seed material. I also express my gratitude to the acting Director of the FANC RD Nimatulaev N.M. for help in conducting this research, for advice on the choice of varieties, namely, domestic selection, suitable not only for the flat zone, but also for the foothills of Dagestan.

Conflict of interest: The author declare that they have no conflict of interest.

For citations: Akhmedova P.M. Early-maturing varieties of open-ground tomato of domestic breeding in the conditions of the Tersko-Sulak sub-province of Dagestan. *Vegetable crops of Russia*. 2023;(3):67-72. (In Russ.)
<https://doi.org/10.18619/2072-9146-2023-3-67-72>

Received: 29.03.2023

Accepted for publication: 24.04.2023

Published: 09.06.2023

Раннеспелые сорта томата открытого грунта отечественной селекции в условиях Терско-Сулакской подпровинции Дагестана



Резюме

Актуальность. Дагестан – это зона благополучного земледелия, отличающаяся достатком тепла, солнца и орошением в равнинной зоне. Томат занимает особое место среди овощных культур в мире, в том числе и в Республике Дагестан. Детерминантные сорта сейчас – самые распространенные в производстве томата, особенно в открытом грунте.

Основные зоны специализированного выращивания томата открытого грунта сосредоточены в Кизлярском и Дербентском районах равнинного Дагестана. В этих районах высокие среднесуточные температуры для формирования и созревания плодов томата в избытке, что благоприятно отражается в общей продуктивности кустов. Тогда как в предгорном Дагестане недостаточные ресурсы тепла не позволяют выращивать сорта томата с длинным вегетационным периодом. В предгорной части республики большой трудовые ресурсы потенциал, овощеводство, как трудоемкий вид агробизнеса, выступает сферой трудоустройства для значительной части сельского населения. Спрос на сорта томата с коротким вегетационным периодом в этой части республики велик.

Материал и методика. Исследования проводили на базе ФГБНУ ФАНЦ РД в Терско-Сулакской подпровинции – Кизлярском районе. Почва опытного участка аллювиально-луговая, средне-солончаковая, по механическому составу среднесуглинистая. Агротехника – общепринятая в Республике Дагестан для культуры томата.

Результаты. Методом для исследования служили новые полустамбовые сортообразцы селекции ФГБНУ ФНЦО (ВНИССОК): Факел (контроль), Благодатный, Викинг, Восход ВНИССОКа, Магнат, Северянка, Содружество, Перст, Патрис. По срокам созревания образцы разделились на три группы: очень ранние – Северянка, Благодатный, Магнат, Восход ВНИССОКа (97-100 дней); ранние – Патрис, Викинг, Перст (102-105 дней); среднеранние – Содружество, Факел (111-114 дней). По типу куста нами выделено 5 обыкновенных и полустамбовых образцов высотой не более 78 см. Два образца имели высоту 50,53 см (Патрис, Перст) и среднюю массу плода 72 и 60 г. Три образца имели высоту 70, 71, 72 см (Восход ВНИССОКа, Благодатный, Содружество) и среднюю массу плода 107, 110, 130 г. По выходу валовой продукции лучшие показатели имели сорта: Благодатный – 86,3; Восход ВНИССОКа – 82,7; Содружество – 77,6 т/га; Патрис – 68,2 т/га. Высокий выход товарной продукции имели сорта: Восход ВНИССОКа, Патрис-92%; Благодатный – 91%; Перст – 90%. Сорта также отличаются сравнительно высоким показателем сухого вещества 5,3-6,4%.

Ключевые слова: томат, сорта, фенология, вегетационный период, раннеспелость, урожайность, масса плода, сухое вещество

Early-maturing varieties of open-ground tomato of domestic breeding in the conditions of the Tersko-Sulak subprovincione of Dagestan

Abstract

Relevance. Dagestan is a zone of prosperous agriculture, distinguished by the abundance of heat, sun and irrigation in the plain zone. Tomatoes occupy a special place among vegetable crops in the world, including in the Republic of Dagestan. Determinant varieties are now the most common in the production of tomatoes, especially in the open ground. The main areas of specialized cultivation of tomatoes in the open ground are concentrated in the Kizlyar and Derbent districts of plain Dagestan. In these areas, there are high average daily temperatures for the formation and ripening of tomato fruits in excess, which is favorably reflected in the overall productivity of the bushes. Whereas in the foothills of Dagestan, insufficient heat resources do not allow growing tomato varieties with a long growing season. In the foothill part of the republic there is a large labor-resource potential, vegetable growing, as a labor-intensive type of agribusiness, acts as a sphere of employment for a significant part of the rural population. The demand for tomato varieties with a short growing season in this part of the republic is great.

Methods. The research was carried out on the basis of the Tersko - Sulak subprovincione of the FGBNU of the FANC RD of the Kizlyar district. The soil of the experimental site is alluvial-meadow, medium-saline, medium loamy in mechanical composition. Agrotechnics is generally accepted in the Republic of Dagestan for tomato culture.

Results. The method for the study was the new semi-stamp cultivars of FGBNU FNCO (VNISSOK) selection: Fakel (counter), Blagodatny, Viking, Voskhod VNISSOKa, Magnat, Severyanka, Sodruzhestvo, Perst, Patrice. According to the maturation dates, the samples were divided into three groups: very early – Severyanka, Blagodatny, Magnat, Voskhod VNISSOK (97-100 days); early – Patrice, Viking, Perst (102-105 days); middle-early – Sodruzhestvo, Fakel (111-114 days). According to the type of bush, we have identified 5 ordinary and semi-lamb samples with a height of no more than 78 cm. Two samples had a height of 50-53 cm (Patrice, Perst) and an average fetal weight of 72 and 60 g. Three samples had a height of 70, 71, 72 cm (Voskhod VNISSOKa, Blagodatny, Sodruzhestvo) and an average fetal weight of 107, 110, 130 g. According to the output of gross output, the best indicators were of the following varieties: Blagodatny – 86.3; Voskhod VNISSOKa – 82.7; Sodruzhestvo – 77.6 t/ha; Patrice – 68.2 t/ha. The following grades had a high yield of marketable products: Voskhod VNISSOKa, Patrice – 92%; Blagodatny – 91%; Perst – 90%. The varieties also have a relatively high dry matter index of 5.3-6.4%.

Keywords: tomato, varieties, phenology, growing season, early maturity, yield, fruit weight, dry matter.

Введение

Почвенно-климатические условия Республики Дагестан позволяют возделывать широкий ассортимент овощных и бахчевых культур, получать продукцию из открытого грунта почти в течение круглого года. В соответствии с многообразием рельефа и почвенно-климатическими условиями территория республики делится на три зоны: равнинную (низменную), предгорную и горную. Томат наиболее распространен в низменных и предгорных районах республики, занимая 60% посевных площадей и составляя 75% от валового сбора овощей. Условия низменного Дагестана позволяют успешно возделывать томат в открытом грунте и регулировать поступление продукции с набором сортов разной спелости [1]. В предгорном Дагестане недостаточные ресурсы тепла не позволяют выращивать сорта томата с длинным вегетационным периодом.

Вовлечение полуштамбовых форм в селекционную работу, при подборе родительских пар и на основе простых моногибридных и дигибридных скрещиваний дадут возможность получать серию гибридов с короткими межфазными периодами для зон с низкими среднесуточными температурами [2].

Для получения ранней продукции в наибольшей степени подходят сорта и гибриды с небольшим габитусом растений, коротким периодом до начала созревания в пределах 90–95 дней, высокой дружностью созревания, плодами среднего размера, массой 120–150 г, округлой формы, ярко-красной окраски, устойчивые к вершинной гнили, альтернариозу,

толерантные к столбуру, с высокими вкусовыми качествами, лежкими и транспортабельными. При уменьшении посевных площадей в большинстве краев и областей юга России, в таких регионах, как Астраханская область и Республика Дагестан, наблюдается их рост [3].

Главный критерий оценки любого сорта – величина урожая и его качество. В жестких рыночных условиях товаропроизводителей интересует не просто биологическая урожайность сорта, а выход с единицы площади высококачественной стандартной продукции. Энергосберегающие технологии должны предусматривать использование сортов с урожаем высокой стандартности и хорошими химико-технологическими показателями плодов [4, 5].

Детерминантные сорта характеризуются ранним заложением первого соцветия, ранним получением продукции, меньшим количеством листьев.

Отмечено, что плоды штамбовых сортов обычно имеют более плотную мякоть, чем плоды растений обычного роста, поэтому они более лежкие и транспортабельные. Зрелые томаты хранятся до 1 месяца, бурые – до 2 месяцев [6].

Значение исходного материала в селекции любой культуры, в том числе томата, огромно. Это важно при создании наследственного разнообразия и при отборе высокопродуктивных форм с комплексом ценных признаков и свойств, определяющих адаптивность к местным почвенно-климатическим условиям [7].

Цель исследований: испытание новых сортообразцов томата отечественной селекции в условиях Дагестана с детерминантным типом куста, а также выделение донаров с ценными признаками для их дальнейшего использования в селекции томата.

Методика и условия проведения исследований

Экспериментальную работу проводили на базе ФГБНУ ФАНЦ в Кизлярском районе Терско-Сулакской подпровинции РД.

Объекты исследований – полуштамбовые образцы томата селекции ФГБНУ ФНЦО (ВНИИССОК).

Почва опытного участка аллювиально-луговая, среднесолончаковая, по механическому составу среднесуглинистая, гумуса в пахотном слое 2,8–3,0%; азот гидролизуемый – 3,5–3,7 мг на 100 г; подвижного фосфора P_2O_5 – 1,8–3,5 мг и обменного калия – 37–43 мг на 100 г почвы; сумма поглощенных оснований – 50 мг-экв на 100 г почвы, степень насыщенности основаниями 98–99%; pH солевой – 7,0.

Закладку полевых опытов проводили согласно Методическим указаниям по селекции сортов и гибридов томата для открытого и защищенного грунта (1986) [8].

Методика полевого опыта в овощеводстве [9].

Описание растений томата по морфологическим признакам и фенологии развития проводили согласно «Методическим указаниям по апробации овощных и бахчевых культур» [10].

Уборку урожая томата проводили вручную. Учет урожая проводили методом взвешивания всего урожая с учетной делянки.

Варианты опыта (сорта томата): Факел (контр.), Благодатный, Викинг, Восход ВНИИССОКа, Магнат, Северянка, Содружество, Перст, Патрис.

Изучаемые сортообразцы томатов были посажены коллекционным методом, рассадным способом.

Схема посадки 150х25, количество вариантов 9, повторность 3-кратная, площадь учетной делянки – 15 м². Размещение вариантов – систематическое. Общая площадь под опытом 750 м².

Предшественник – озимая пшеница. Агротехника – общепринятая в Республике Дагестан для культуры томата.

В открытый грунт высаживали 45–50-дневную рассаду. Высадку проводили вручную.

Метеорологические наблюдения проводили с учетом периодов роста и развития изучаемой культуры.

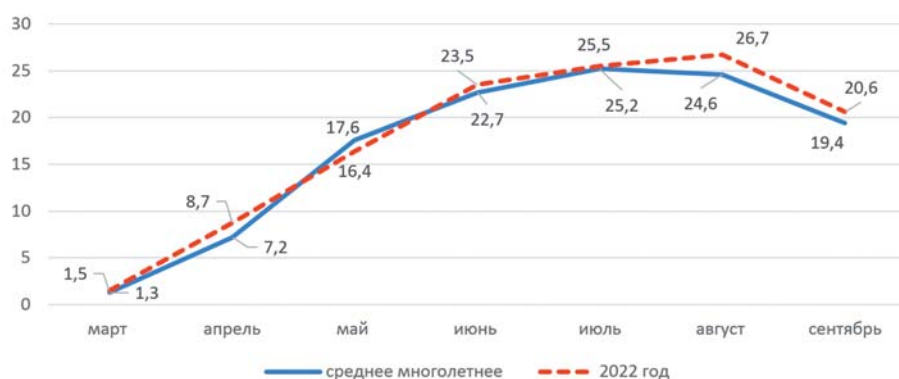


Рис. 1. Температура воздуха в период вегетации, °C
Fig. 1. Air temperature during the growing season, °C

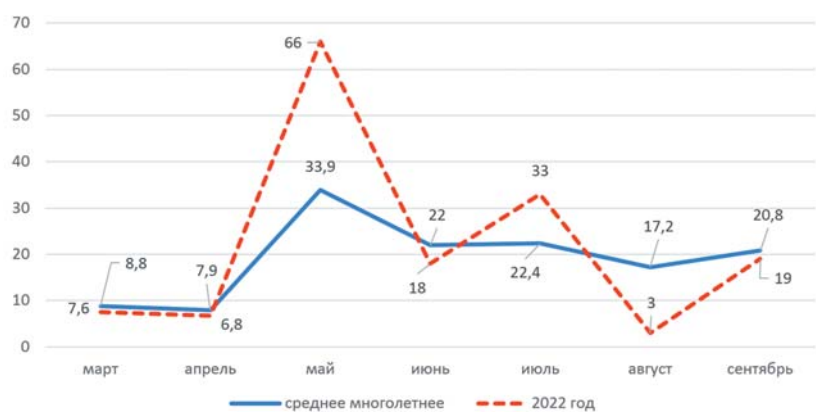


Рис. 2. Количество выпавших осадков период вегетации, мм
Fig. 2. The amount of precipitation during the growing season, mm

Результаты исследований и их обсуждение

Результаты наших исследований показали, что по продолжительности периода от всходов до начала созревания, исследуемые сорта можно разделить на 3 группы (табл. 1).
Очень ранние: Северянка, Благодатный, Магнат, Восход ВНИИССОКа (97-100 дней).

Ранние: Патрис, Викинг, Перст (102-105д ней).
Среднеранние: Содружество, Факел (110-114 дней).
Разница между сортами по продолжительности периода «всходы – цветение» составила 1-9 дней. Наиболее длительным (59 суток) этот период оказался у сортов Содружество и Факел. Различие между сортами проявляется и в продолжительности периода «цве-

Таблица 1. Продолжительность межфазных периодов у изучаемых сортов томата
Table 1. Duration of interphase periods in the studied tomato varieties

№ пп	Сорта	Всходы – цветение	Цветение – созревание	Всходы – созревание
Очень ранние				
1.	Северянка	54	43	97
2.	Благодатный	51	48	99
3.	Магнат	56	44	100
4.	Восхо Восход ВНИИССОКа	52	48	100
Ранние				
5.	Патрис	57	45	102
6.	Викинг	53	50	103
7.	Перст	58	47	105
Среднеранние				
8.	Содружество	59	52	111
9.	Факел (контр.)	59	55	114

Таблица 2. Показатели морфологических признаков детерминантных сортов томата
Table 2. Indicators of morphological traits of determinant tomato varieties

№ п/п	Сорт	Высота главного стебля, см	Число побегов, шт.	Число листьев, шт.	Число листьев до 1-ой кисти, шт.	Число кистей, шт.	Число завязей и плодов, шт.
Очень ранние							
1.	Северянка	60	9	46	4,1	14	48
2.	Благодатный	71	12	48	4,5	16	66
3.	Магнат	47	7	41	4,2	12	47
4.	Восход ВНИИССОКа	70	11	47	4,3	15	64
Ранние							
5.	Патрис	50	10	43	5,0	13	51
6.	Викинг	78	14	57	5,5	12	32
7.	Перст	53	10	45	5,2	13	50
Среднеранние							
8.	Содружество	72	13	66	5,7	14	49
9.	Факел (контр.)	73	13	68	6,0	13	37

тение – созревание». У изучаемых сортов длительность этого периода варьировала от 43 (у сорта Северянка) до 55 дней (у сорта Факел). Чем биологически скороспелее сорт, тем короче был этот период. Наиболее сравнительно позднее созревание (через 111-114 дней) наблюдается у сортов Содружество и Факел. Биологически наиболее скороспелыми оказались сорта Северянка, Благодатный, Магнат, Восход ВНИИССОКа.

По типу куста изучаемые сорта относятся к обыкновенным и полштамбовым формам (табл.2). Высота главного стебля колебалась по сортам от 0,47 м (Магнат) до 0,78 м (Викинг).

Минимальное количество боковых побегов образовали сорта из очень ранней группы Магнат – 7, Северянка – 9. Больше всех боковых побегов насчитывалось у сортов Викинг, Содружество и Факел – 14 и по 13. На 1-4 побега меньше было у сортов Благодатный, Восход ВНИИССОКа, Патрис, Перст.

Наблюдения показали, что почти все сорта первые плодовые кисти закладывают над 4-5 листом. Наибольший практический интерес представляют сорта очень ранней группы, образовавшие первую кисть над 4-м листом, ниже 5-го яруса листьев.

Основной задачей агротехники и селекции по культуре томата в условиях Дагестана является разработка технологии и выведение сортов, обеспечивающих получение до третьей декады июля не менее 25,0 т/га плодов томата.

Известно, что значительное влияние на начало плодоношения и выход раннего урожая оказывают погодные условия весны, определяющие срок высадки рассады в грунт, о чем свидетельствуют данные приведенные в таблице 3.

Высокая потенциальная урожайность положительно коррелирует с продолжительностью вегетационного периода, и урожайность находится в прямой зависимости от продолжительности фазы «формирования зачаточных бутонов – цветение», а также «цветение – начало созревания» [11].

Сверхурожай (урожай, полученный до 10 июля) и ранний урожай (урожай полученный до 20 июля) у изучаемых образцов составил 12,5-42,8 т/га. Высокая урожайность до 20 июля обусловлена ранней высадкой (19.04) рассады и преобладанием солнечной погоды в апреле и мае.

По величине общей урожайности все испытываемые образцы можно разделить на три группы. В первую группу с высокой урожайностью 68,2-86,3 т/га входили сорта Патрис, Содружество, Восход ВНИИССОКа, Благодатный. Во вторую группу с урожайностью 51,0-54,5 т/га – Северянка, Магнат, Перст, и в третью – с урожайностью 41,4-42,2 т/га – Викинг, Факел.

Экономическая эффективность сорта во многом зависит от удельного веса стандартной продукции в общем урожае, поскольку закупочные цены на стандарт в 1,5-2 раза выше, чем цены на нестандарт. Товарность плодов колебалась в пределах 78-92%. Высокоурожайные сорта Патрис, Благодатный, Восход ВНИИССОКа отличаются наиболее высоким выходом товарной продукции – 91-92% от общего урожая. Наименьшей товарностью плодов 78-79% в общем урожае отличаются сорта Факел, Викинг.

Масса плода у испытываемых сортов колеблется от 60 до 130 г.

Сортообразцы отличаются между собой и по форме плода – 6 образцов имеют округлую, 2 образца – плоско-округлую, и 1 образец-овальную форму плода.

В биологической спелости 7 сортов имели красную окраску плода, 1 – оранжевую (Викинг), 1 – розовую (Содружество).

Индекс плода изменяется в пределах 1,1 до 0,7.

Томат обладает замечательным качеством – дозаривания плодов, снимаемых в бланжевой спелости и пригодных к полному созреванию благодаря выделению ими этилена. Наибольшее его количество выделяют плоды розовой и бурой окраски, соответственно 23 и 13 мл, перезревшие плоды 3 мл, а зеленые около 0,6 мл. [12]. Плоды изучаемых сортообразцов во время массовых сборов содержали 5,3-6,4% сухого вещества. Количество сахаров варьировало в пределах 3,0-3,4%.

Таблица 3. Некоторые хозяйственно-ценные показатели раннеспелых сортов томата открытого грунта
Table 3. Some economically valuable indicators of early-ripening tomato varieties in open ground

№ п/п	Сорт	Вегетационный период	Урожайность, т/га	Ранняя урожайность, т/га	Товарность, %	Масса плода, г	Сухое вещество, %	Сахара, %
Очень ранние								
1	Север Северянка	97	51,0	30,0	82	74	5,3	3,0
2	Благодатный	99	86,3	42,8	91	110	6,4	3,4
3	Магнат	100	53,1	28,3	80	75	5,5	3,2
4	Восход ВНИИССОКа	100	82,7	40,1	92	107	6,3	3,2
Ранние								
5	Патрис	102	68,2	33,4	92	72	6,3	3,4
6	Викинг	103	41,4	15,2	79	80	4,4	2,8
7	Перст	105	54,5	26,7	90	60	6,1	3,3
Среднеранние								
8	Содружество	111	77,6	18,9	88	130	6,2	3,3
9	Факел(контр.)	114	42,2	12,5	78	76	5,3	3,0
	НСР _{0,5} т/га		4,3					
	НСР _{0,5} %		6,9					



Рис. 3. Новые отечественные сорта селекции ФГБНУ ФНЦО в условиях Дагестана
Fig. 3. New domestic varieties of selection of FSVS in the conditions of Dagestan

Выводы

По результатам исследований испытываемые сорта томата по срокам созревания разделились на три группы: очень ранние – Северянка, Благодатный, Магнат, Восход ВНИИССОКа (97-100 дней); ранние – Патрис, Викинг, Перст (102-105 дней); среднеранние – Содружество, Факел (111-114 дней). Результаты позволили оценить морфо-биологические параметры: длина стебля, количество побегов и листьев, число листьев до первой кисти, число плодов и завязей. Почти все сорта первые плодовые кисти заложили над 4-5 листом. Наибольший практический интерес представляют сорта очень ранней группы, образовавшие первую кисть над 4-м листом, ниже 5-го яруса листьев.

По величине общей урожайности все испытываемые образцы разделились на три группы. В первую группу с высокой урожайностью (68,2-86,3

т/га) вошли сорта Патрис, Содружество, Восход ВНИИССОКа, Благодатный. Во вторую группу с урожайностью 51,0-54,5 т/га – Северянка, Магнат, Перст, и в третью с 41,4-42,2 т/га – Викинг, Факел. По выходу валовой продукции лучшие показатели имели сорта: Благодатный – 86,3; Восход ВНИИССОКа – 82,7; Содружество – 77,6 т/га; Патрис – 68,2 т/га.

Сорта Патрис, Благодатный, Восход ВНИИССОКа отличились наиболее высоким выходом товарной продукции 91-92% от общего урожая.

Результаты исследований могут быть использованы при выращивании томата в хозяйствах как равнинной, так и предгорной зоны Дагестана. В предгорной зоне короткий вегетационный период изученных сортов позволяет получить продукцию с открытого грунта до наступления осенних холодов.

Об авторе:

Патимат Магомедовна Ахмедова – кандидат сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник отдела плодовоовощеводства, <https://orcid.org/0000-0003-4617-4359>, apm64@mail.ru

About the Author:

Patimat M. Akhmedova – Cand. Sci. (Agriculture), Leading Researcher of the Fruit and Vegetable Growing Department, <https://orcid.org/0000-0003-4617-4359>, apm64@mail.ru

• Литература

1. Ахмедова П.М. Изучение селекционных форм томата по комплексу биологических и хозяйственных признаков. *Аграрный научный журнал*. 2022;(12):10-14. <https://doi.org/10.28983/asj.y2022i12pp10-14>. EDN MFVVOY.
2. Ахмедова П.М. Результаты испытаний новых полустамбовых сортов томата в условиях Терско-Сулакской низменности Республики Дагестан. *Аграрный вестник Урала*. 2023;1(230):2-11. <https://doi.org/10.32417/1997-4868-2023-230-01-2-11>. EDN ZUBUOL.
3. Огнев В.В., Чернова Т.В., Костенко А.Н., Барбарицкая И.В. Состояние и перспективные направления селекции томата для открытого грунта России. *Картофель и овощи*. 2021;(9):33-36. <https://doi.org/10.25630/PAV.2021.70.53.005>. EDN IEFDXK.
4. Пивоваров В.Ф. *Овощи России*. Москва: ГНУ ВНИИССОК, 2006. 384 с.
5. Кондратьева И.Ю., Кондоба Е.Е., Павлов В.Л. Сорта томата нового поколения для открытого грунта. *Картофель и овощи*. 2008;(6):22-23. EDN JUWDFK.
6. Кондратьева И.Ю. Частная селекция томата. Детерминантные формы томата для открытого грунта. Москва, 2010. 272 с.
7. Потанин В.Г., Алейников А.Ф., Степочкин П.И. Новый подход к оценке экологической пластичности сортов растений. *Вавиловский журнал генетики и селекции*. 2014;18(3):548–552. EDN SXXZLT.
8. Методические указания по селекции сортов и гибридов томата для открытого и защищенного грунта. М., ВНИИССОК, 1986. 64 с.
9. Литвинов С.С. Методика полевого опыта в овощеводстве. М.: ГНУ Всероссийский научно-исследовательский институт овощеводства, 2011. 648 с.
10. Методические указания по апробации овощных и бахчевых культур /М: Изд-во ФГБНУ ФНЦО. 2018. 224 с.
11. Bornhofen E., Benin G., Storck L., Woyann L.G., Duarte T., Stoco M. G. Statistical methods to study adaptability and stability of wheat genotypes. *Bragantia*. 2017;76(1):1-10. <http://dx.doi.org/10.1590/1678-4499.557>
12. Борисов В.А., Литвинов С.С., Романов А.В. Качество и лежкость овощей. М.: ВНИИО, 2003. 625 с.

• References

1. Akhmedova P.M. Study of tomato breeding forms based on a complex of biological and economic characteristics. *The agrarian scientific journal*. 2022;(12):10-14. <https://doi.org/10.28983/asj.y2022i12pp10-14>. EDN MFVVOY. (In Russ.)
2. Akhmedova P.M. Test results of new semi-lamb tomato varieties in the conditions of the Terek-Sulak lowland of the Republic of Dagestan. *Agrarian bulletin of the Urals*. 2023;1(230):2-11. <https://doi.org/10.32417/1997-4868-2023-230-01-2-11>. EDN ZUBUOL. (In Russ.)
3. Ognev V.V., Chernova T.V., Kostenko A.N., Barbaritskaya I.V. Condition and promising directions of tomato selection for open ground of Russia. *Potato and vegetables*. 2021;(9):33-36. <https://doi.org/10.25630/PAV.2021.70.53.005>. EDN IEFDXK. (In Russ.)
4. Pivovarov V.F. *Vegetables of Russia*. M., 2006. 384 p. (In Russ.)
5. Kondratieva I.Yu., Kondoba E.E., Pavlov V.L. New generation tomato varieties for open ground. *Potato and vegetables*. 2008;(6):22-23. EDN JUWDFK. (In Russ.)
6. Kondratieva I.Yu. Private selection of tomato. Determinant forms of tomato for open ground. Moscow, 2010. 272 p. (In Russ.)
7. Potanin W.G., Aleinikov A.F., Stepochkin P.I. A new approach to estimation of the ecological plasticity of plant varieties. *Vavilov journal of genetics and breeding*. 2014;18(3):548–552. EDN SXXZLT. (In Russ.)
8. Guidelines for the selection of varieties and hybrids of tomato for open and protected ground. M., VNISSOK, 1986. 64 p. (In Russ.)
9. Litvinov S.S. Methods of field experience in vegetable growing. M.: GNU All-Russian Scientific Research Institute of Vegetable Growing, 2011. 648 p. (In Russ.)
10. Guidelines for the approbation of vegetable and melon crops. M., 2018. 224 p. (In Russ.)
11. Bornhofen E., Benin G., Storck L., Woyann L.G., Duarte T., Stoco M. G. Statistical methods to study adaptability and stability of wheat genotypes. *Bragantia*. 2017;76(1):1-10. <http://dx.doi.org/10.1590/1678-4499.557>
12. Borisov V.A., Litvinov S.S., Romanov A.V. Quality and keeping quality of vegetables. M.: VNIIO, 2003. 625 p. (In Russ.)