

## Результаты испытаний новых полустамбовых сортов томата в условиях Терско-Сулакской низменности Республики Дагестан

П. М. Ахмедова<sup>1</sup>✉

<sup>1</sup>Федеральный аграрный научный центр Республики Дагестан, Махачкала, Россия

✉E-mail: [apm64@mail.ru](mailto:apm64@mail.ru)

**Аннотация.** Цель исследований – изучить в условиях открытого грунта коллекционный и селекционный материал томата с детерминантным типом куста и выделить по результатам исследований лучшие образцы по хозяйственно-ценным признакам для их дальнейшего использования в селекции томата. **Научная новизна.** Последние события в стране показывают необходимость изучения и рекомендации отечественных сортов и гибридов томата в благополучных и рискованных зонах земледелия. В статье представлена краткая характеристика новых отечественных сортов томата с коротким вегетационным периодом. Выделены образцы по морфологическим и биометрическим показателям для исходного материала селекции томата. Выявлены сорта с короткими межфазными периодами «всходы – цветение», «цветение – созревание». На основе комплексной оценки по раннеспелости, хозяйственно ценным признакам и дегустационной оценки плодов отмечены перспективные сорта для рекомендации и внедрения в производства равнинной и предгорной частей Дагестана. **Методы.** В ходе исследований применялись полевой и лабораторный методы. Материалом для исследования служили 8 новых полустамбовых сортообразцов селекции ВНИИССОК. Описания растений томата проводили с учетом морфологических (высота стебля, количество побегов, количество листьев, количество кистей, количество завязей и плодов), агрохимических и комплекса хозяйственно ценных признаков. **Результаты.** По срокам созревания образцы 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). 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 ВНИИССОКа, Благодатный, Содружество) и среднюю массу плода 107, 110, 130 г соответственно. По выходу валовой продукции лучшие показатели имели сорта Благодатный (86,3 т/га), Восход ВНИИССОКа (82,7 т/га), Содружество (77,6 т/га), Патрис (68,2 т/га). Высокий выход товарной продукции имели сорта Восход ВНИИССОКа, Патрис (по 92 %); Благодатный (91 %), Перст (90 %).

**Ключевые слова:** томат, сорта, морфология, завязь, раннеспелость, вегетационный период, урожайность, масса плода, дегустационная оценка.

**Для цитирования:** Ахмедова П. М. Результаты испытаний новых полустамбовых сортов томата в условиях Терско-Сулакской низменности Республики Дагестан // Аграрный вестник Урала. 2023. № 01 (230). С. 2–11. DOI: 10.32417/1997-4868-2023-230-01-2-11.

**Дата поступления статьи:** 20.09.2022, **дата рецензирования:** 09.11.2022, **дата принятия:** 25.11.2022.

### Постановка проблемы (Introduction)

По характеру рельефа и географическому расположению Дагестан делится на три части: равнинную, предгорную и горную. Равнинная часть является зоной орошаемого земледелия, в том числе и по выращиванию томатов. В Дагестане томаты являются ведущей овощной культурой и основным консервным сырьем, спрос на который с каждым годом увеличивается со стороны как растущей консервной промышленности, так и населения [1, с. 126]. Основные зоны специализированного выращива-

ния томатов 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 на 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 вы-

ступает сферой трудозанятости для значительной части сельского населения. Спрос на сорта томата с коротким вегетационным периодом в этой части республики велик. Вовлечение полустамбовых форм в селекционную работу при подборе родительских пар и на основе простых моногибридных и дигибридных скрещиваний даст возможность получать серию гибридов с короткими межфазными периодами для зон с низкими среднесуточными температурами.

Исходный материал и его значение в селекции любой культуры, в том числе томата, огромен. В частности, это важно при создании наследственного разнообразия и отборе высокопродуктивных форм с комплексом ценных признаков и свойств, определяющих адаптивность к местным почвенно-климатическим условиям [2, с. 12; 3, с. 81]. Одним из условий успешной селекции томата является генетическое разнообразие исходного материала. Средством получения такого генетического разнообразия является гибридизация, которая считается важнейшим источником изменчивости в естественных популяциях [4, с. 26; 5, с. 124]. При селекции на скороспелость для скрещиваний целесообразно использовать сорта с короткими межфазными периодами «всходы – цветение» у одного родителя и «цветение – созревание» у другого. В F<sub>1</sub> доминируют короткие межфазные периоды, и потомство может быть лучшим по скороспелости, чем родительские формы. Длина вегетационного периода является одним из самых важных и существенных биологических свойств у сортов томата [6, с. 59].

При подборе образцов и линий для скрещиваний учитывается наличие у них взаимодополняющих признаков, необходимых для нового сорта, гибрида, а также многократный (постоянный) индивидуальный отбор линий с проверкой потомства [7, с. 41; 8, с. 44]. Томат является факультативным самоопылителем. Поэтому при получении гибридных семян на основе фертильных материнских линий для скрещивания необходимо выбрать фазу развития цветка, при которой гибридность семян будет близка к 100 % [9, с. 45]. 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 [10, с. 34].

При уменьшении посевных площадей в большинстве краев и областей юга России, в таких регионах, как Астраханская область и Республика Дагестан, наблюдается их рост [10, с. 36].

Основное перспективное направление селекции томата для юга России – создание и внедрение в производство сортов и гибридов с сочетанием ценных хозяйственных признаков путем скрещивания линий с различными генотипами, адаптированных к природно-климатическим условиям юга России, сочетающих в себе высокую урожайность, хороший вкус и качество плодов и отвечающих требованиям производителей.

#### Методология и методы исследования (Methods)

Экспериментальная работа проводилась в хозяйстве индустриального партнера ФГБНУ ФАНЦ РД в Кизлярском районе, с. Хучеевка, расположенном на Терско-Сулакской дельтовой равнине на высоте 127 м над уровнем моря. Это один из наиболее теплых районов Северного Дагестана, имеющий среднегодовую температуру 11 °С.

Рассаду выращивали в Тепличном комплексе КФХ Яллаев в Кизлярском районе. Посев семян на рассаду проводили 01–03 марта в кассеты. Состав грунта в ячейках: торф, перлит, вермикулит в соотношении 1:1:1. Начало всходов 05–07 марта, массовые всходы 09–12 марта. Высадка в открытый грунт 19.04.2022.

Исследования проводили согласно методикам [11; 12; 13, с. 144–150].

Метеорологические наблюдения проводили с учетом периодов роста и развития изучаемой культуры. Варианты опыта (сорта томата): Факел (контроль), Благодатный, Викинг, Восход ВНИИССОКа, Магнат, Северянка, Содружество, Перст, Патрис; повторность трехкратная, площадь учетной делянки – 15 м<sup>2</sup>.

Размещение вариантов систематическое. Общая площадь под опытом – 750 м<sup>2</sup>. Семена получили от оригинатора ФГБНУ ФНЦО (ВНИИССОК).

Основные показатели опыта:

– *фенологические наблюдения*: посев – всходы, всходы – цветение, цветение – созревание, спелость, дата всех сборов урожая) и весь вегетационный период от посева до созревания;

– *морфологические характеристики и биометрия*: высота главного стебля (см), количество листьев (шт.), количество побегов (шт.), количество листьев до первой кисти (шт.), количество завязей и плодов (шт.), количество кистей (шт.). Определение урожайности с главного стебля, с боковых побегов, а также массы плода (г);

– *учет и определение качества урожая; биохимические исследования; дегустационная оценка плодов*.

Опыт закладывали на светло-каштановых почвах. Содержание гумуса в пахотном слое – 2,4–2,8 %; общего азота – 0,25 %; подвижного фосфора P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> – 1,8–2,1 мг, обменного калия – 37–40 мг на 100 г почвы; рН – 7,1.

Мощность пахотного слоя – 30–35 см, окультуренность почвы хорошая. Агротехника – общепринятая в Республике Дагестан для культуры томата.

После уборки предшественника поле дисковали, затем вносили минеральные удобрения и делали зяблевую вспашку. Весной поле бороновали, а перед высадкой проводили маркировки рядов, закладывали капельную ленту с одновременным внесением тукосмеси нормой 300 кг/га, также вносили гербицид «Зенкор» нормой 3,5 л/га. Применялся рассадный способ выращивания томатов. В открытый грунт высаживали 45–50-дневную рассаду. Высадку проводили вручную. Способ посадки однорядный. Ширина междурядий – 150 см, расстояние между растениями – 25 см, густота стояния растений – 27 тыс. шт. на 1 га. За время вегетации проводили три междурядных культивации и осуществляли химическую защиту растений против сорняков и вредителей. Поливная норма менялась от 30 до 100 м<sup>3</sup>/га в зависимости от фазы развития культуры. Оросительная норма составила 5500–6000 м<sup>3</sup>/га.

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

### Результаты (Results)

Время наступления и длительность прохождения фаз вегетации дают достаточно ясную картину ритма и скорости онтогенетического развития растений.

Результаты наших исследований показали, что по продолжительности периода от всходов до созревания исследуемые образцы можно разделить на 3 группы (таблица 1):

Очень ранние: Северянка, Благодатный, Магнат, Восход ВНИИССОКа (97–100 дней).

Ранние: Патрис, Викинг, Перст (102–105 дней).

Среднеранние: Содружество, Факел (110–114 дней).

Разница между образцами по продолжительности периода «всходы – цветение» составила 1–9 дней. Наиболее длительным (59 суток) этот период оказался у сортов Содружество и Факел. Различие

Таблица 1

### Продолжительность межфазных периодов у изучаемых сортообразцов томата

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

Table 1

### Duration of interphase periods in the studied tomato varieties

No.	Sample	Shoots flowering	Flowering – maturation	Shoots – maturation
<b>Very early</b>				
1	Severyanka	54	43	97
2	Blagodatnyy	51	48	99
3	Magnat	56	44	100
4	Voskhod VNISSOKa	52	48	100
<b>Early</b>				
5	Patris	57	45	102
6	Viking	53	50	103
7	Perst	58	47	105
<b>Mid-early</b>				
8	Sodruzhestvo	59	52	111
9	Fakel (control)	59	55	114

между сортами проявляется и в продолжительности периода «цветение – созревание». У изучаемых сортообразцов длительность этого периода варьировала от 43 (у сорта Северянка) до 55 (у сорта Факел). Чем биологически более скороспелый сорт, тем короче был этот период. Наиболее позднее созревание (через 111–114 дней) наблюдается у сортов Содружество и Факел. Биологически наиболее скороспелыми оказались сорта Северянка, Благодатный, Магнат, Восход ВНИИССОКа.

Морфологические признаки, имеющие немаловажное значение в архитектонике и габитусе растений, определяют многие их хозяйственные свойства, в частности величину урожая, продолжительность плодоношения, жизнестойкость [14, с. 38; 15, с. 71].

По типу куста изучаемые образцы относятся к обыкновенным и полурштамбовым формам (таблица 2). Высота главного стебля колебалась по сортообразцам 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 соответственно. На 1–4 побега меньше было у сортов Благодатный, Восход ВНИИССОКа, Патрис, Перст.

Известно, что количество листьев является показателем скороспелости сорта в пределах одного вида. Длина вегетационного периода различных сортов связана с количеством листьев на главном стебле. Изучаемые сорта из-за быстрого перехода в репродуктивную фазу и образования большого количества репродуктивных органов и завязей на главном стебле характеризуются маломощным кустом и средней облиственностью, количество листьев колеблется в зависимости от сорта от 41 до 68. 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.

Наблюдения за количеством кистей и плодов на всем растении у различных сортообразцов ко времени массового завязывания и началу созревания плодов насчитывалось от 12 (Викинг) до 16 (Благодатный) кистей на растении. Максимальное число кистей насчитывалось на растениях сортов Благодатный и Восход ВНИИССОКа (таблица 2). У обоих вышеуказанных сортов наибольшее количество репродуктивных органов, в том числе завязавшихся плодов. Завязываемость почти у всех сортов была высокой, так как погодные условия после высадки в открытый грунт 19 марта оказались благоприятными на количество образовавшихся репродуктивных органов. Цветение и завязывание на первых кистях происходило дружно, без разрыва между сроками

первой и последующих кистей, существенных закономерностей в опадении цветков на различных кистях не наблюдалось, что указывает на большую зависимость процесса завязываемости от погодных условий.

В условиях Дагестана ранним считается урожай, полученный до 20 июля. Основной задачей агротехники и селекции по культуре томата является разработка технологии и выведение сортов, обеспечивающих получение до 20 июля не менее 25,0 т/га плодов томата.

Из данных таблицы 3 видно, что в группе очень ранних сорта Восход ВНИИССОКа и Благодатный сформировали наивысшую урожайность 82,7–86,3 т/га, что выше контроля Факел на 100–104,5 %, сорта Северянка и Магнат – 51,0–53,1 т/га, что превысило контроль на 20,8–25,8 %. В группе ранних наибольшую урожайность образовали сорта Патрис (68,2 т/га), Перст (54,5 т/га), урожай их выше по сравнению с контролем на 61,6 и 29,1 % соответственно, а сорт Викинг с урожайностью 41,4 т/га уступил контролю Факел на 1,6 %. В группе среднеранних сорт Содружество показал результат 77,6 т/га, что на 83,8 % больше стандарта Факел.

Максимальную урожайность в опыте сформировали сорта Восход ВНИИССОКа и Благодатный. Эти же сорта отличаются и самой большой отдачей ранней урожайности – 40,1 и 42,8 т/га соответственно.

Известно, что значительное влияние на начало плодоношения и выход раннего урожая оказывают погодные условия весны, определяющий срок высадки рассады в грунт, о чем свидетельствуют данные, приведенные в таблице 3. Ранняя урожайность обусловлена ранней высадкой (19 апреля) рассады и преобладанием теплой солнечной погоды в мае.

Доля товарных плодов составила в зависимости от сорта 78–92 %.

Все испытываемые сорта различаются по массе плода от 60 до 130 г.

Селекция на урожайность должна сопровождаться и селекцией на улучшение химического состава плода. Важным показателем, определяющим вкусовые качества плодов томата, является уровень содержания в них сухого вещества, так как он положительно коррелирует со сладостью мякоти [16, с. 159; 17, с. 632].

Изучаемые сорта отличаются сравнительно высоким показателем сухого вещества (5,3–6,4 %). Высокий процент сухого вещества позволяет использовать плоды этих сортов при переработке на томатную пасту, соки и цельноплодное консервирование.

Содержание сахаров коррелирует с содержанием сухих веществ. Количество сахаров колеблется в пределах 3,0–3,4 %.

Таблица 2

Показатели морфологических признаков полустамбовых сортообразцов томата

№ п/п	Образец	Высота главного стебля, см	Количество побегов, шт.	Количество листьев, шт.	Количество листьев до первой кисти, шт.	Количество кистей, шт.	Количество завязей и плодов, шт.
<b>Очень ранние</b>							
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
<b>Ранние</b>							
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
<b>Среднеранние</b>							
8	Содружество	72	13	66	5,7	14	59
9	Факел (контроль)	73	13	68	6,0	13	37

Table 2

Indicators of morphological features of semi-stem tomato varieties

No.	Sample	Height of the main stem, cm	Number of shoots, pcs.	Number of leaves, pcs.	Number of leaves up to first brush, pcs.	Number of brushes, pcs.	Number of ovaries and fruits, pcs.
<b>Very early</b>							
1	Severyanka	60	9	46	4,1	14	48
2	Blagodatnyy	71	12	48	4,5	16	66
3	Magnat	47	7	41	4,2	12	47
4	Voskhod VNISSOKa	70	11	47	4,3	15	64
<b>Early</b>							
5	Patris	50	10	43	5,0	13	51
6	Viking	78	14	57	5,5	12	32
7	Perst	53	10	45	5,2	13	50
<b>Mid-early</b>							
8	Sodruzhestvo	72	13	66	5,7	14	59
9	Fakel (control)	73	13	68	6,0	13	37

Дегустационную оценку плодов томата проводили по всем сортам в один из сборов в период массового плодоношения (таблица 4).

Для уточнения вкусовых качеств плодов томата отбирались по 10 товарных плодов в полной биологической спелости. При дегустации учитывали внешний вид, нежность кожуры, окраску и цвет, консистенцию, вкус, аромат. Вкусовые качества оценивали по 5-балльной шкале. Общую оценку плодов сорта определяли в баллах с учетом общего впечатления по всем выше перечисленным показателям.

Дегустационная оценка качества плодов томата выращиваемых сортов показала, что в группе очень ранних лучшими были плоды сортов Благодатный и Восход ВНИИССОКа, в группе ранних – Патрис, Перст, а в группе среднеранних – Содружество.

Нежностью кожуры отличились сорта Северянка и Магнат. По общей оценке плоды не у всех сортов получили высокую оценку. При этом плоды сортов Благодатный, Восход ВНИИССОКа, Патрис, Перст, Содружество получили от 4 до 4,12 балла.

**Обсуждение и выводы (Discussion and Conclusion)**

В результате наших исследований удалось сгруппировать новые отечественные сорта в условиях юга страны, выведенные в лаборатории селекции и семеноводства пасленовых культур ФГБНУ ФНЦО (ВНИИССОК) для зон рискованного земледелия. В условиях Дагестана, где температурный максимум летнего периода превышает 40 °С, испытанные сорта жару перенесли хорошо, несмотря на малооблиственность и компактность куста. Результаты позволили оценить такие морфобиологические параметры, как длина стебля, количество

Таблица 3

## Хозяйственно ценные показатели раннеспелых сортов томата открытого грунта

№ п/п	Сорт	Вегетационный период, дней	Урожайность, т/га	Ранняя урожайность, т/га	Товарность, %	Масса плода, г	Сухие вещества, %	Сахара, %
<b>Очень ранние</b>								
1	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
<b>Ранние</b>								
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
<b>Среднеранние</b>								
8	Содружество	111	77,6	18,9	88	130	6,2	3,3
9	Факел (контроль)	114	42,2	12,5	78	76	5,3	3,0

Table 3

## Economic and valuable indicators of early-ripe varieties of tomatoes of open ground

No.	Sample	Vegetation period, days	Yield, t/ha	Early yield, t/ha	Productivity, %	Fetal weight, g	Solids, %	Sugar, %
<b>Very early</b>								
1	Severyanka	97	51.0	30.0	82	74	5.3	3.0
2	Blagodatnyy	99	86.3	42.8	91	110	6.4	3.4
3	Magnat	100	53.1	28.3	80	75	5.5	3.2
4	Voskhod VNISSOKa	100	82.7	40.1	92	107	6.3	3.2
<b>Early</b>								
5	Patris	102	68.2	33.4	92	72	6.3	3.4
6	Viking	103	41.4	15.2	79	80	4.4	2.8
7	Perst	105	54.5	26.7	90	60	6.1	3.3
<b>Mid-early</b>								
8	Sodruzhestvo	111	77.6	18.9	88	130	6.2	3.3
9	Fakel (control)	114	42.2	12.5	78	76	5.3	3.0

побегов и листьев, количество листьев до первой кисти, количество плодов и завязей. Почти все сорта первые плодовые кисти заложили над 4–5-м листом. Наибольший практический интерес представляют сорта очень ранней группы, образовавшие первую кисть над 4-м листом, ниже 5-го яруса листьев. Дегустационная оценка качества плодов томата показала, что лучшими являются плоды сортов Благодатный, Восход ВНИИССОКа, Патрис, Перст, Содружество, которые получили по пятибалльной шкале 4–4,12 балла. Сорта также отличаются сравнительно высоким показателем сухого вещества (5,3–6,4 %).

Таким образом, сорта очень ранней группы Благодатный, Восход ВНИИССОКа, ранней Перст, Патрис и среднеранней Содружество имеют плоды высоких вкусовых качеств и представляют большой интерес для селекции открытого грунта. Данные сорта обладают хорошим сочетанием хозяйственно ценных признаков и могут быть использованы в последующем как родительские формы для получе-

ния высокоценных гибридов. Благодатный, Восход ВНИИССОКа среди изученных сортов томата наиболее продуктивные и жароустойчивые, с высоким содержанием в плодах сухих веществ. По вкусовым качествам эти сорта превзошли все другие с общей оценкой 4,12 и 4,08 балла соответственно. Для раннеспелых сортов считаем это хорошим показателем, так как их плоды получают меньше солнечного света из-за ускоренного перехода к плодоношению по сравнению с позднеспелыми сортами. Результаты исследований могут быть использованы при выращивании томатов в хозяйствах разных форм собственности, в том числе в личных подсобных хозяйствах и на приусадебных участках как равнинного, так и предгорного Дагестана.

Дальнейшая работа с отечественными сортами будет продолжена. В качестве исходного материала будут привлекаться формы различного географического происхождения из коллекции генетических ресурсов селекционно-семеноводческих хозяйств ведущих НИИ.

Таблица 4

Дегустационная оценка плодов томата по 5-балльной шкале

Агротехнологии

Вариант, сорт	Внешний вид	Нежность кожуры	Окраска, цвет	Консистенция	Вкус	Аромат	Общая оценка	
№	<b>Очень ранние</b>							
1	Северянка	3,35	2,54	3,85	3,64	2,78	3,07	3,20
2	Благодатный	4,44	2,42	4,49	4,45	4,50	4,47	4,12
3	Магнат	3,21	2,54	3,5	3,07	3,35	3,35	3,17
4	Восход ВНИИССОКа	4,38	2,31	4,34	4,48	4,60	4,37	4,08
	<b>Ранние</b>							
5	Патрис	4,30	2,45	4,30	4,37	4,49	4,36	4,04
6	Викинг	3,17	2,54	4,07	3,5	3,07	3,01	3,26
7	Перст	4,32	2,33	4,38	4,34	4,46	4,31	4,02
	<b>Среднеранние</b>							
8	Содружество	4,41	2,25	4,21	4,72	4,54	4,50	4,10
9	Факел (контроль)	4,35	1,0	4,21	4,0	2,71	2,85	3,20

Table 4

Tasting evaluation of tomato fruits, on a 5-point scale

Variant, grade	External links	Tender-ness of the peel	Coloring, color	Consistency	Taste	Aroma	Overall assessment	
No.	<b>Very early</b>							
1	Severyanka	3.35	2.54	3.85	3.64	2.78	3.07	3.20
2	Blagodatnyy	4.44	2.42	4.49	4.45	4.50	4.47	4.12
3	Magnat	3.21	2.54	3.5	3.07	3.35	3.35	3.17
4	Voskhod VNISSOKa	4.38	2.31	4.34	4.48	4.60	4.37	4.08
	<b>Early</b>							
5	Patris	4.30	2.45	4.30	4.37	4.49	4.36	4.04
6	Viking	3.17	2.54	4.07	3.5	3.07	3.01	3.26
7	Perst	4.32	2.33	4.38	4.34	4.46	4.31	4.02
	<b>Mid-early</b>							
8	Sodruzhestvo	4.41	2.25	4.21	4.72	4.54	4.50	4.10
9	Fakel (control)	4.35	1.0	4.21	4.0	2.71	2.85	3.20

**Благодарности (Acknowledgements)**

Автор выражает особую благодарность и. о. директора ФАНЦ Республики Дагестан Н. М. Ниматулаеву за помощь в проведении настоящих исследований, за советы по выбору сортов отечественной селекции, пригодные для предгорного Дагестана, а также за участие в дегустационной оценке плодов.

Работа выполнена в рамках государственного задания согласно тематическому плану ФАНЦ Ре-

спублики Дагестан (отдел 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».

**Библиографический список**

1. Ахмедова П. М. Детерминантные сорта томата отечественной селекции в открытом грунте в условиях Дагестана // Вестник Аграрной науки Узбекистана. 2022. № 3 (3). С. 126–130.
2. Буренин В. И., Артемьева А. М. Роль сорта при импортозамещении (на примере овощных культур) // Овощи России. 2018. № 2. С. 10–14. DOI: 10.18619/2072-9146-2018-2-10-14.
3. Гулин А. В., Донская В. И., Катакаев Н. Х. Критерий оценки качества плодов томата по содержанию сахаров и кислот // Известия ФНЦО. 2019. № 2. С. 79–82. DOI: 10.18619/2658-4832-2019-2-79-82.
4. Грушанин А. И., Есаулова Л. В., Бут Н. Н. Технология выращивания томата в открытом грунте на Кубани: методические указания. Краснодар: ЭДВИ, 2016. 35 с.

5. Маковой М. Д. Селекция томата на устойчивость к стрессовым абиотическим факторам с использованием гаметных технологий. Кишинев, 2018. 473 с.
6. Кондратьева И. Ю., Енгальчев М. Р., Львова А. Ю. Раннеспелые сорта томата открытого грунта для зон рискованного земледелия. Овощи России. 2020. № 2. С. 58–61. DOI: 10.18619/2072-9146-2020-2-58-61
7. Маковой М. Д. Внутрипопуляционная вариабельность в потомствах F3 и F4 томата, полученных от рекомбинантов F2, устойчивых к высокой температуре по признакам мужского гаметофита // Овощи России. 2019. № 4. С. 37–43.
8. Кильчевский А. В., Исаков А. В., Добродькин М. М. Оценка урожайности гибридов и комбинационной способности исходных линий томата в пленочных теплицах // Вестник Белорусской государственной сельскохозяйственной академии. 2009. № 3. С. 43–47.
9. Козлова И. В. Создание новых стерильных линий томата с ценными хозяйственными признаками в условиях Юга России // Известия ФАНЦО. 2020. № 2. С. 43–48.
10. Огнев В. В., Чернова Т. В., Костенко А. Н., Барбаричкая И. В. Состояние и перспективные направления селекции томата для открытого грунта России // Картофель и овощи. 2021 № 9. С. 33–36. DOI: 10.25630/PAV.2021.70.53.005.
11. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур / Под общ. ред. М. А. Федина. Москва, 1985. 263 с.
12. Литвинов С. С. Методика полевого опыта в овощеводстве. Москва: ГНУ Всероссийский научно-исследовательский институт овощеводства, 2011. 648 с.
13. Методические указания по апробации овощных и бахчевых культур. Москва: Изд-во ФГБНУ ФНЦО, 2018. 224 с.
14. Чернова Т. В., Огнев В. В., Корсунов Е. И. Томаты на юге России // Картофель и овощи. 2019. № 11. С. 20–23.
15. Osei M. K., Prempeh R., Adjebeng-Danquah J. et al. Marker-Assisted Selection (MAS): A Fast-Track Tool in Tomato Breeding // Recent Advances in Tomato Breeding and Production (S. T. Nyaku and A. Danquah, Eds.). InTechOpen, 2018. DOI: 10.5772/intechopen.76007.
16. Скорина В. В., Соляник Т. Л. Биохимический состав сортов томата в открытом грунте // Известия ФНЦО. 2019. № 1. С. 157–159. DOI: 10.18619/2658-4832-2019-1-157-159.
17. Lapenko N. G., Godunova E. I., Dudchenko L. V., Kuzminov S. A., Kapustin A. S.. Current state and ways to save the steppe ecosystems of Stavropol // Indo American Journal of Pharmaceutical Sciences. 2019. Vol. 6. No. 3. Pp. 6329–6336. DOI: 10.5281/zenodo.2604260.
18. Reshma T., Sarath P. S. Standardization of Growing Media for the Hydroponic Cultivation of Tomato // International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences. 2017. № 6 (7). С. 626–631.
19. Fentik D. A. Review on Genetics and Breeding of Tomato (*Lycopersicon esculentum* Mill.) // Advances in Crop Science and Technology. 2017. No. 5. Article number 306. DOI: 10.4172/2329-8863.1000306.

**Об авторе:**

Патимат Магомедовна Ахмедова<sup>1</sup>, кандидат сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник отдела плодовоовощеводства, ORCID 0000-0003-4617-4359, AuthorID 763038; +7 (8722) 60-07-26, [apm64@mail.ru](mailto:apm64@mail.ru)

<sup>1</sup> Федеральное аграрное научное учреждение Республики Дагестан, Махачкала, Россия

## Test results of new semi-lamb tomato varieties in the conditions of the Terek-Sulak lowland of the Republic of Dagestan

P. M. Akhmedova<sup>1</sup>✉

<sup>1</sup> Federal Agricultural Research Center of the Republic of Dagestan, Makhachkala, Russia

✉ [E-mail.ru: apm64@mail.ru](mailto:apm64@mail.ru)

**Abstract.** The purpose of the research is to study the collection and breeding material of tomatoes with a determinant bush type in open ground conditions, and to identify the best samples based on the results of the research on economically valuable traits for their further use in tomato breeding. **Scientific novelty.** Recent events in the country show the need to study and recommend domestic tomato varieties and hybrids in safe and risky farming zones. The article presents a brief description of new domestic tomato varieties with a short growing season.



Samples of morphological and biometric indicators for the source material of tomato breeding were selected. Varieties with short interphase periods “shoots – flowering”, “flowering – ripening” were identified. On the basis of a comprehensive assessment of early maturity, economically valuable characteristics and tasting evaluation of fruits, promising varieties were noted for recommendation and implementation in the production of the lowland and foothill parts of Dagestan. **Methods.** Field and laboratory. The method for the study was 8 new semi-stamp cultivars of VNISSOK selection. Descriptions of tomato plants were carried out taking into account morphological (stem height, number of shoots, number of leaves, number of brushes, number of ovaries and fruits), agrochemical and complex of economically valuable characteristics (total and early yield, marketability of fruits, fruit weight, dry matter, sugar, fruit tasting evaluation). **Results.** According to the maturation dates, the samples were divided into three groups: very early – Severyanka, Blagodatnyy, Magnat, Voskhod VNISSOKa (97–100 days); early – Patris, 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 (Patris, Perst) and an average fetal weight of 72 and 60 g. Three samples had a height of 70, 71, 72 cm (Voskhod VNISSOKa, Blagodatnyy, Sodruzhestvo) and an average fetal weight of 107, 110, 130 g respectively. According to the output of gross output, the best indicators were of the following varieties: Blagodatnyy – 86.3 t/ha, Voskhod VNISSOKa – 82.7 t/ha, Sodruzhestvo – 77.6 t/ha, Patris – 68.2 t/ha. The following grades had a high yield of marketable products: Voskhod VNISSOKa, Patris – 92 %, Blagodatnyy – 91 %, Perst – 90 %. **Keywords:** tomato, varieties, morphology, ovary, early maturity, growing season, yield, fruit weight, tasting evaluation.

**For citation:** Akhmedova P. M. Rezul'taty ispytaniy novykh polushtambovykh sortov tomata v usloviyakh Tersko-Sulakskoy nizmennosti Respubliki Dagestan [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. No. 01 (230). Pp. 2–11. DOI: 10.32417/1997-4868-2023-230-01-2-11. (In Russian.)

**Date of paper submission:** 20.09.2022, **date of review:** 09.11.2022, **date of acceptance:** 25.11.2022.

### References

1. Akhmedova P. M. Determinantnyye sorta tomata otechestvennoy selektsii v otkrytom grunte v usloviyakh Dagestana [Determinant tomato varieties of domestic selection in the open ground in Dagestan] // Bulletin of the Agrarian Science of Uzbekistan. 2022. No. 3 (3). Pp. 126–130. (In Russian.)
2. Burenin V. I., Artem'yeva A. M. Rol' sorta pri importozameshchenii (na primere ovoshchnykh kul'tur) [The role of the variety in import substitution (on the example of vegetable crops)] // Vegetable crops of Russia. 2018. No. 2. Pp. 10–14. DOI: 10.18619/2072-9146-2018-2-10-14. (In Russian.)
3. Gulin A. V., Donskaya V. I., Katakayev N. Kh. Kriteriy otsenki kachestva plodov tomata po sodержaniyu sakharov i kislot [Criteria for assessing the quality of tomato fruits by the content of sugars and acids] // News of FSVC. 2019. No. 2. Pp. 79–82. DOI: 10.18619/2658-4832-2019-2-79-82. (In Russian.)
4. Grushanin A. I., Esaulova L. V., But N. N. Tekhnologiya vyrashchivaniya tomata v otkrytom grunte na Kubani: metodicheskie ukazaniya [The technology of growing tomatoes in the open ground in the Kuban: methodical instructions]. Krasnodar: EDVI, 2016. 35 p. (In Russian.)
5. Makovey M. D. Seleksiya tomata na ustoychivost' k stressovym abioticheskim faktoram s ispol'zovaniyem gametnykh tekhnologiy [Selection of tomatoes for resistance to stress abiotic factors using newspaper technologies]. Kishinev, 2018. 473 p. (In Russian.)
6. Kondrat'yeva I. Yu., Engalychev M. R., L'vova A. Yu. Rannespelyye sorta tomata otkrytogo grunta dlya zon riskovannogo zemledeliya [Early-maturing varieties of open-ground tomatoes for risky farming zones] // Vegetable crops of Russia. 2020. No. 2. Pp. 58–61. DOI: 10.18619/2072-9146-2020-2-58-61. (In Russian.)
7. Makovey M. D. Vnutripopulyatsionnaya variabel'nost' v potomstvakh F3 i F4 tomata, poluchennykh ot rekombinantov F2, ustoychivyykh k vysokoy temperature po priznakam muzhskogo gametofita [Intrapopulation variability in F3 and F4 tomato offspring obtained from F2 recombinants resistant to high temperature by signs of male gametophyte] // Vegetable crops of Russia. 2019. No. 4. Pp. 37–43. (In Russian.)
8. Kil'chevskiy A. V., Isakov A. V., Dobrod'kin M. M. Otsenka urozhaynosti gibridov i kombinatsionnoy sposobnosti iskhodnykh liniy tomata v plenchnykh teplitsakh [Evaluation of the yield of hybrids and the combinational ability of tomato baselines in film greenhouses] // Vestnik Belorusskoy gosudarstvennoy sel'skokhozyaystvennoy akademii. 2009. No. 3. Pp. 43–47. (In Beloruss.)
9. Kozlova I. V. Sozdaniye novykh steril'nykh liniy tomata s tsennymi khozyaystvennymi priznakami v usloviyakh Yuga Rossii [Creation of new sterile tomato lines with valuable economic characteristics in the conditions of the South of Russia] // News of FSVC. 2020. No. 2. Pp. 43–48. (In Russian.)

10. Ognev V. V., Chernova T. V., Kostenko A. N., Barbaritskaya I. V. Sostoyaniye i perspektivnyye napravleniya selektsii tomata dlya otkrytogo grunta Rossii [The state and promising directions of tomato breeding for the open ground of Russia] // *Potato and vegetables*. 2021. No. 9. Pp. 33–36. DOI: 10.25630/PAV.2021.70.53.005. (In Russian.)
11. Metodika gosudarstvennogo sortoispytaniya sel'skokhozyaystvennykh kul'tur [Methodology of the state variety testing of agricultural crops] / Under the general editorship of M. A. Fedin. Moscow, 1985. 263 p. (In Russian.)
12. Litvinov S. S. Metodika polevogo opyta v ovoshchevodstve [Methods of field experience in vegetable growing]. Moscow: GNU Vserossiyskiy nauchno-issledovatel'skiy institut ovoshchevodstva, 2011. 648 p. (In Russian.)
13. Metodicheskiye ukazaniya po aprobatsii ovoshchnykh i bakhchevykh kul'tur [Guidelines for the approbation of vegetable and melon crops]. Moscow: Izd-vo FGBNU FNTsO, 2018. 224 p. (In Russian.)
14. Chernova T. V., Ognev V. V., Korsunov E. I. Tomaty na yuge Rossii [Tomatoes in the south of Russia] // *Potato and vegetables*. 2019. No. 11. Pp. 20–23. (In Russian.)
15. Osei M. K., Prempeh R., Adjebeng-Danquah J. et al. Marker-Assisted Selection (MAS): A Fast-Track Tool in Tomato Breeding // *Recent Advances in Tomato Breeding and Production* (S. T. Nyaku and A. Danquah, Eds.). InTechOpen, 2018. DOI: 10.5772/intechopen.76007.
16. Skorina V. V., Solyanik T. L. Biokhimicheskiy sostav sortov tomata v otkrytom grunte [Biochemical composition of tomato varieties in the open ground] // *Izvestiya FNTsO*. 2019. № 1. Pp. 157–159. DOI: 10.18619/2658-4832-2019-1-157-159. (In Russian.)
17. Lapenko N. G., Godunova E. I., Dudchenko L. V., Kuzminov S. A., Kapustin A. S. Current state and ways to save the steppe ecosystems of Stavropol // *Indo American Journal of Pharmaceutical Sciences*. 2019. Vol. 6. No. 3. Pp. 6329–6336. DOI: 10.5281/zenodo.2604260.
18. Reshma T., Sarath P. S. Standardization of Growing Media for the Hydroponic Cultivation of Tomato // *International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences*. 2017. No. 6 (7). Pp. 626–631.
19. Fentik D. A. Review on Genetics and Breeding of Tomato (*Lycopersicon esculentum* Mill.) // *Advances in Crop Science and Technology*. 2017. No. 5. Article number 306. DOI: 10.4172/2329-8863.1000306.

**Author's information:**

Patimat M. Akhmedova<sup>1</sup>, candidate of agricultural sciences, leading researcher of the fruit and vegetable growing department, ORCID 0000-0003-4617-4359, AuthorID 763038; +7 (8722) 60-07-26, [apm64@mail.ru](mailto:apm64@mail.ru)

<sup>1</sup> Federal Agricultural Research Center of the Republic of Dagestan, Makhachkala, Russia