

## Оригинальная статья / Original article

<https://doi.org/10.18619/2072-9146-2025-4-147-153>  
УДК: 635.64:631.526.32:631.674.6(477.75)

Ф.Г. Тагиров, Г.Т. Балакай, И.В. Гурина\*

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Российский научно-исследовательский институт проблем мелиорации» (ФГБНУ «РосНИИПМ») 346421, Россия, Ростовская область, г. Новочеркасск, пр. Баклановский, д. 190

\*Автор для переписки: i-gurina@mail.ru

**Вклад авторов:** Тагиров Ф.Г.: проведение полевых исследований, обработка и анализ экспериментальных данных, создание рукописи. Балакай Г.Т.: научное руководство исследованием, редактирование рукописи. Гурина И.В.: обработка и анализ экспериментальных данных, создание рукописи и её редактирование.

**Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Для цитирования:** Тагиров Ф.Г., Балакай Г.Т., Гурина И.В. Сорты и гибриды томата при капельном орошении в открытом грунте Республики Крым. *Овощи России*. 2025;(4):147-153. <https://doi.org/10.18619/2072-9146-2025-4-147-153>

**Поступила в редакцию:** 25.06.2025

**Принята к печати:** 27.07.2025

**Опубликована:** 29.08.2025

Fedor G. Tagirov, Georgiy T. Balakay, Irina V. Gurina\*

Federal State Budgetary Scientific Institution «Russian Scientific Research Institute of Land Improvement Problems» (FSBSI RosNIIPM) 190, Baklanovsky Ave, Novocherkassk, Rostov region, Russia, 346421

\*Correspondence Author: i-gurina@mail.ru

**Authors' Contribution:** Tagirov F.G.: conducting field studies, processing and analyzing experimental data, manuscript preparation. Balakay G.T.: scientific supervision of the study, editing of the manuscript. Gurina I.V.: processing and analyzing experimental data, manuscript preparation and editing.

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

**For citation:** Tagirov F.G., Balakay G.T., Gurina I.V. Tomato varieties and hybrids during drip irrigation in open ground Republic of Crimea. *Vegetable crops of Russia*. 2025;(4):147-153. (In Russ.) <https://doi.org/10.18619/2072-9146-2025-4-147-153>

**Received:** 25.06.2025

**Accepted for publication:** 27.07.2025

**Published:** 29.08.2025

# Сорта и гибриды томата при капельном орошении в открытом грунте Республики Крым

Check for updates



## РЕЗЮМЕ

**Актуальность.** Цель – изучение и подбор высокоурожайных сортов и гибридов томата при поливах системой капельного орошения в условиях открытого грунта Республики Крым.

**Методы.** Исследования проводили в Белогорском районе Крыма. На опытных делянках поддерживался режим орошения 80% НВ в расчетном слое 0,4 м. При проведении исследований использовали общепринятые методики.

**Результаты.** Для получения ранней продукции необходимы сорта и гибриды с коротким периодом от высадки рассады до первого сбора. Из изучаемых томатов такими являлись Розы Хит F<sub>1</sub> и Черфилд F<sub>1</sub>. Более высокие показатели линейного роста растений наблюдались у сорта Бабай. У томатов Волгоградский 5/95 при всех учетах эти значения были меньше на 3,6-9,2%. Наилучшие показатели площади листовой поверхности в фазу цветения отмечались у гибридов Пинк Плам F<sub>1</sub>, Черфилд F<sub>1</sub> и Розы Хит F<sub>1</sub> – 16,5, 15,8 и 16,1 тыс. м<sup>2</sup>/га, чем у более поздних сортов Бабай и Волгоградский 5/95 – 14,7 и 14,5 тыс. м<sup>2</sup>/га соответственно. Более высокая биологическая урожайность была получена у среднеспелых сортов томата Бабай (135,0 т/га), Волгоградский 5/95 (130,2 т/га). Анализ экспериментальных данных позволил установить взаимосвязи величины урожайности от продолжительности периода сборов и от площади листовой поверхности с высокими коэффициентами аппроксимации. Величины суммарного водопотребления по вариантам отличались всего на 1-1,5%. Другие характеристики водопотребления имели закономерные взаимосвязи: например, «среднесуточное водопотребление – продолжительность вегетации» с высоким коэффициентом аппроксимации. Также была установлена тесная взаимосвязь коэффициентов водопотребления и водоёмкости с величиной урожайности.

**Заключение.** Проведенные исследования позволили определить наиболее отзывчивые на капельное орошение сорта (Бабай и Волгоградский 5/95) и гибриды (Пинк Плам F<sub>1</sub>, Черфилд F<sub>1</sub>), которые имели более высокие показатели линейного роста, площади листовой поверхности и массы растений, что позволило им сформировать более высокую урожайность.

## КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:

томат, система капельного орошения, линейный рост, площадь листовой поверхности, биологическая урожайность, суммарное водопотребление

# Tomato varieties and hybrids during drip irrigation in open ground Republic of Crimea

## ABSTRACT

**Relevance.** Purpose – to study of high-yielding tomato varieties and hybrids during drip irrigation in open ground conditions.

**Methods.** The research was conducted in the Belogorsk region of Crimea. The experimental plots were maintained under an irrigation regime of 80% of the lowest moisture capacity in a calculated layer of 0.4 m.

**Results.** To obtain early production varieties and hybrids with a short period from planting seedlings to the first harvest are needed. Of the tomatoes studied, these were Rosie Heath F<sub>1</sub> and Cherfield F<sub>1</sub>. Higher rates of plants linear growth were observed in the Babai variety. In the Volgogradskiy 5/95 tomatoes, these values were 3.6-9.2% lower in all measurements. The best leaf surface area indicators were noted in the Pink Plum F<sub>1</sub>, Cherfield F<sub>1</sub> hybrids – 16.5, 15.8 and 16.1 thousand m<sup>2</sup>/ha, than in the later Babai and Volgogradskiy 5/95 varieties – 14.7 and 14.5 thousand m<sup>2</sup>/ha, respectively. Higher biological yield was obtained from mid-season tomatoes Babai (135.0 t/ha), Volgogradsky 5/95 (130.2 t/ha). Analysis of experimental data allowed us to establish the relationship between the yield value and the duration of the harvesting period and the leaf surface area with high approximation coefficients. The values of total water consumption by variants differed by only 1-1.5%. Other characteristics of water consumption had regular interrelations: for example, "average daily water consumption - duration of vegetation" with a high approximation coefficient. A close relationship was also established between the coefficients of water consumption and water capacity with the yield value.

**Conclusions.** The conducted studies made it possible to identify the varieties (Babai and Volgogradsky 5/95) and hybrids (Pink Plum F<sub>1</sub>, Cherfield F<sub>1</sub>) that were most responsive to drip irrigation, which had higher rates of linear growth, leaf surface area and plant weight, which allowed them to form a higher yield.

## KEYWORDS:

tomato, drip irrigation system, linear growth, leaf area, biological yield, total water consumption.

### Введение

Томат считают одной из наиболее популярных овощных культур открытого грунта. В 2022 году под тоmat было отведено около 5 млн га, на которых было выращено более 185 млн т<sup>1</sup>. К крупнейшим поставщикам свежих томатов в мире сегодня относят такие страны как Китай, Индия, Турция, США, Египет, Мексика [1–3].

По данным Бутова И.С. [4], в нашей стране в 2022 году площади, занятые томатом открытого грунта, составили около 79 тыс. га, с которых было собрано 2,18 млн т плодов. В исследованиях Бутова И.С., Василенко И.Н. и др. [4, 5] отмечается, что самообеспеченность томатами в Российской Федерации, в целом, довольно высокая, однако, этот показатель существенно варьирует по регионам. Так, например, в Республике Крым имеется значительный дефицит томатов открытого грунта. Для данного региона требует решения проблема обеспечения овощной продукцией населения и приезжающих на отдых туристов [6].

В современном овощеводстве используется большое разнообразие сортов и гибридов томата [7]. В настоящее время в Государственный реестр сортов и гибридов сельскохозяйственных растений, допущенных к использованию в Российской Федерации, включено около 3000 сортов и гибридов этой культуры для возделывания в южных регионах нашей страны<sup>2</sup>.

В существующих условиях хозяйствования на первый план выходит показатель – продуктивность томата [8, 9]. Также, по мнению многих исследователей, выращиваемые сорта и гибриды должны быть адаптированы к регионам возделывания [10–12].

Исследованиями [13] определены высокопродуктивные гибриды томата для условий Прикаспийской низменности Республики Калмыкия – гибриды Хай Колор 112 F<sub>1</sub> и Одиль F<sub>1</sub>, которые в среднем за 3 года обеспечили до 79 т/га плодов высокого качества [13]. В предгорной зоне Кабардино-Балкарии максимальная урожайность была получена у томатов консервного назначения Супергол и Новичок розовый – 59,5 т/га и 60,6 т/га соответственно [14]. Для засушливых условий Нижнего Поволжья рекомендованы сорта и гиб-

риды томатов Сахар коричневый, Черная маркиза, Сахара F<sub>1</sub>, Медовые купола F<sub>1</sub>, Жар-птица F<sub>1</sub> и др., позволяющие получать до 76,7–133,0 т/га [15].

Анализ исследований [16, 17] показал, что основные объемы томата производятся на Юге России, однако дефицит увлажнения из-за недостаточных и неравномерно выпадающих осадков не позволяет получать достаточно высокую урожайность без орошения. Многие специалисты отмечают, что успех возделывания томата на орошаемых землях во многом определяется правильным подбором сортов и гибридов, адаптированных к местным агроклиматическим условиям и технологии орошения, т. к. при орошении изменяются микроклимат в агробиоценозе, условия питания, роста и развития и, соответственно, изменяется система защиты растений от вредных организмов (болезни, вредители и сорняки) [18, 19].

К основным критериям подбора сортов и гибридов томата открытого грунта для возделывания на орошаемых землях относят [20–22]:

- урожайность товарной продукции,
- агроклиматические условия, соответствующие экологическим требованиям растений томата,
- отзывчивость на орошение повышением урожайности плодов в 2–3 раза и более,
- рациональное использование ресурсов (оросительной воды, удобрений, пестицидов),
- устойчивость к воздействию вредных организмов.

### Цель исследований

Целью научной работы являлось изучение и подбор высокоурожайных сортов и гибридов томата при поливах системой капельного орошения в условиях открытого грунта Республики Крым.

### Методы

Для проведения исследований были подобраны районированные и перспективные сорта и гибриды томата: 1) Аделина, 2) Розовая Ляна, 3) Новинка Приднестровья, 4) Розовый фламинго, 5) Ямал 200, 6) Джина ТСТ, 7) Бабай, 8)

Таблица 1. Характеристика сортов и гибридов томатов  
Table 1. Characteristics of tomato varieties and hybrids

Сорт, гибрид	Тип роста	Срок созревания	Масса плода, г	Форма плода	Окрас плода
Аделина	детерминантный	среднеспелый	59–83	яйцевидная	красный
Розовая ляна	детерминантный	среднеспелый	70–80	округлая	интенсивно-розовый
Новинка Приднестровья	детерминантный	среднеспелый	40–90	цилиндрическая	ярко-красный
Розовый фламинго	детерминантный	среднеспелый	75–110	округлая	розовый
Ямал 200	детерминантный	раннеспелый	90	плоскоокруглая	красный
Джина ТСТ	детерминантный	среднеспелый	200	округлая	красный
Бабай	детерминантный	раннеспелый	200–240	плоскоокруглая	красный
Волгоградский 5/95	индетерминантный	среднепоздний	90–150	плоскоокруглая	красный
Пинк Плам F <sub>1</sub>	полудетерминантный	раннеспелый	140–180	сливовидная	ярко-розовый
Черфилд F <sub>1</sub>	детерминантный	раннеспелый	20–30	округлая	ярко-красный
Рози Хит F <sub>1</sub>	полудетерминантный	раннеспелый	220–260	округлая	розовый

<sup>1</sup>World Food and Agriculture – Statistical Yearbook 2022. FAO. Rome, 2022. 380 p. <https://doi.org/10.4060/cc2211en>

<sup>2</sup>ФГБУ «Госсорткомиссия» – государственный реестр селекционных достижений [Электронный ресурс]. URL: <https://reestr.gossortrf.ru/search/> (дата обращения: 26.04.2025).

Волгоградский 5/95, 9) Пинк Плам F<sub>1</sub>, 10) Черфилд F<sub>1</sub>, 11) Роза Хит F<sub>1</sub> (табл. 1).

Для оценки влияния капельных поливов на рост, развитие и урожайность изучаемых сортов и гибридов томата в опыте проводились фенологические наблюдения, определялись линейный рост, площадь листовой поверхности, урожайность и водопотребление растений по общепринятым методическим указаниям<sup>3,4,5</sup>. Математическая обработка полученных опытных данных выполнялась по методике Б.А. Доспехова с использованием программы Excel компании Microsoft.

Полевые исследования проводили на опытном участке Крымского филиала ФГБНУ «РосНИИПМ» в Белогорском районе Республики Крым на предгорных черноземах, которые характеризовались высокой обеспеченностью органическим веществом и питательными элементами.

Естественная влагообеспеченность лет вегетационных периодов проведения исследований (2022-2024 годы) оценивалась в соответствии со значениями гидротермического коэффициента (ГТК): 2022 год – влажный (ГТК был равен 1,52), 2023 год и 2024 год – сухие (ГТК составил 0,38 и 0,43 соответственно). На опытных делянках с системой капельного орошения поддерживался режим орошения с предполивным порогом увлажнения 80% НВ в расчетном слое 0,4 м. Поливная норма составляла 180 м<sup>3</sup>/га. Также выполнялось внесение минеральных удобрений нормами, рассчитанными на планируемую урожайность. Рассада томатов высаживалась однострочным методом с междурядьями 0,70 м и между растениями в ряду 0,25 м, норма высадки – 57,1 тыс. шт./га. Площадь одной делянки составляла 105 м<sup>2</sup>, повторность была четырехкратной. Площадь учетной делянки – 28 м<sup>2</sup>.

Таблица 2. Результаты фенологических наблюдений по вариантам опыта, 2022-2024 годы  
Table 2. The results of phenological observations for experimental variants, 2022–2024

Сорт/гибрид томата	Даты начала фенологических фаз					Продолжительность вегетации, сут.		
	высадка рассады	бутионизация	цветение	первый сбор	последний сбор	посадка–первый сбор	посадка–последний сбор	продолжительность сборов
<b>2022 г.</b>								
Новинка Приднестровья (К)	01.05	10.05	26.05	03.07	16.09	63	138	75
Аделина	01.05	08.05	23.05	25.06	12.09	55	135	80
Розовая Ляна	01.05	10.05	26.05	10.07	26.09	70	149	79
Розовый фламинго	01.05	10.05	28.05	09.07	24.09	69	146	77
Ямал 200	01.05	09.05	25.05	27.06	14.09	57	136	79
Джина ТСТ	01.05	10.05	29.05	10.07	25.09	70	147	77
Бабай	01.05	10.05	24.05	28.06	14.09	58	136	78
Волгоградский 5/95	01.05	11.05	30.05	04.07	26.09	64	148	84
Пинк Плам F <sub>1</sub>	01.05	11.05	28.05	22.06	10.09	52	130	78
Черфилд F <sub>1</sub>	01.05	10.05	27.05	20.06	11.09	53	130	77
Роза Хит F <sub>1</sub>	01.05	11.05	28.05	22.06	09.09	51	129	78
<b>2023 г.</b>								
Новинка Приднестровья (К)	05.05	15.05	02.06	12.07	15.09	71	132	61
Аделина	05.05	15.05	04.06	15.07	14.09	70	132	62
Розовая Ляна	05.05	16.05	01.06	16.07	27.09	83	145	62
Розовый фламинго	05.05	16.05	05.06	19.07	25.09	81	143	62
Ямал 200	05.05	15.05	01.06	03.07	16.09	58	134	76
Джина ТСТ	05.05	16.05	04.06	18.07	26.09	82	144	62
Бабай	05.05	15.05	30.05	05.07	15.09	71	132	61
Волгоградский 5/95	05.05	17.05	07.06	10.07	25.09	81	143	62
Пинк Плам F <sub>1</sub>	05.05	18.05	05.06	03.07	12.09	68	129	61
Черфилд F <sub>1</sub>	05.05	16.05	04.06	29.06	09.09	65	126	61
Роза Хит F <sub>1</sub>	05.05	18.05	06.06	30.06	07.09	63	124	61
<b>2024 г.</b>								
Новинка Приднестровья (К)	16.05	28.05	13.06	23.07	16.09	69	123	54
Аделина	16.05	28.05	20.06	01.08	15.09	77	122	45
Розовая Ляна	16.05	26.05	11.06	26.07	27.09	71	135	64
Розовый фламинго	16.05	26.05	15.06	28.07	18.09	73	125	52
Ямал 200	16.05	27.05	12.06	17.07	17.09	62	124	62
Джина ТСТ	16.05	25.05	20.06	01.08	28.09	77	135	58
Бабай	16.05	26.05	12.06	19.07	17.09	70	124	54
Волгоградский 5/95	16.05	27.05	20.06	26.07	24.09	74	135	61
Пинк Плам F <sub>1</sub>	16.05	29.05	16.06	15.07	15.09	61	122	61
Черфилд F <sub>1</sub>	16.05	27.05	14.06	10.07	08.09	54	115	61
Роза Хит F <sub>1</sub>	16.05	29.05	17.06	12.07	06.09	52	113	61

<sup>3</sup> Литвинов С.С. Методика полевого опыта в овощеводстве. М., 2011. 650 с.

<sup>4</sup> Доспехов Б. А. Методика полевого опыта с основами статистической обработки результатов исследований. М.: Альянс, 2014. 351 с.

<sup>5</sup> Мелиорация и водное хозяйство. Орошение: справочник / под ред. Б. Б. Шумакова. М.: Колос, 1999. 432 с.

Таблица 3. Динамика линейного роста растений сортов и гибридов томата, среднее за годы исследований 2022–2024 гг.  
Table 3. Dynamics of linear growth of tomato varieties and hybrids average for the years of research 2022–2024

Сорт/гибрид томата	Динамика линейного роста, среднее, см			
	цветение	начало образования плодов	в период сбора урожая	
			первый сбор	последний сбор
Новинка Приднестровья (К)	31,4	60,2	74,2	94,5
Аделина	16,2	29,9	39,4	56,4
Розовая Ляна	26,3	52,0	64,9	78,4
Розовый фламинго	19,3	36,3	44,6	65,6
Ямал 200	16,5	25,2	33,3	55,8
Джина ТСТ	23,5	42,7	56,0	72,2
Бабай	38,4	75,7	96,2	102,4
Волгоградский 5/95	35,5	71,1	93,7	98,8
Пинк Плам F <sub>1</sub>	28,7	53,9	65,7	82,3
Черфилд F <sub>1</sub>	17,4	27,6	36,7	77,2
Рози Хит F <sub>1</sub>	21,3	44,8	57,5	84,5

### Результаты и обсуждение

Фенологические наблюдения на опытных делянках велись по основным фазам развития растений томата, а также определялись продолжительности периодов от посадки до первого и последнего сбора урожая (табл. 2).

Для получения ранней продукции с более высокой рыночной стоимостью необходимы сорта и гибриды томатов с коротким периодом от высадки рассады до первого сбора. Из всех изучаемых томатов такими являлись гибриды Рози Хит F<sub>1</sub> и Черфилд F<sub>1</sub>, у которых первый сбор плодов в 2022 году наступил на 51 сут. и 53 сут. после высадки, в 2023 году – на 63 сут. и 65 сут., а в 2024 году – на 52 сут. и 54 сут. соответственно.

Например, томат сорта Аделина во влажном 2022 году был высажен в открытый грунт 01 мая, в сухом 2023 году – 5 мая. В 2024 году, который по влагообеспеченности вегетационного периода также являлся сухим, высадку рассады томата этого сорта произвели 16 мая (в связи с возвратом похолодания и заморозков), что на 5 сут. и 15 сут. соответственно позже, чем в 2022 одуг. Сроки высадки рассады повлияли на начало созревания плодов. Их первый сбор был произведен: в 2022 году – 25 июня, в 2023 году – 15 июля, в 2024 году – 01 августа, т. е. продолжительность периода от посадки томатов до первого сбора составила 55 сут., 70 сут. и 77 сут. соответственно.

При тех же сроках высадки рассады первый сбор созревших плодов томата среднеспелого сорта Волгоградский 5/95 был произведен: в 2022 году – 04 июля, в 2023 году – 20 июля, в 2024 году – 26 июля, т. е. через 64 сут., 81 сут. и 74 сут. от его высадки соответственно. Томаты этого сорта, несмотря на более поздний срок высадки в 2024 году (16 мая), ускорили процессы своего развития, что позволило выполнить первый сбор плодов в этом году на 9 сут. раньше, чем в 2023 году.

Результаты полевых исследований позволили установить отзывчивость растений томата на изменение внешних факторов, что подчеркивает важность их изучения при выборе сортов и гибридов для возделывания в конкретных природно-климатических условиях на орошаемых землях.

Полученные экспериментальные данные позволили выявить, что изучаемые сорта и гибриды томата по-разному реагировали на условия увлажнения, формируя различный линейный рост растений (табл. 3). В среднем за 3 года более высокие показатели наблюдались у растений томата сорта Бабай: в фазу цветение – 38,4 см, в фазу первый сбор урожая – 96,2 см, в фазу последний сбор урожая – 102,4 см. У томата сорта Волгоградский 5/95 при всех учетах значения линейного роста растений были меньше на 3,6–9,2%.

Сортовые особенности и природные внешние факторы повлияли и на нарастание площади листовой поверхности изу-

Таблица 4. Динамика нарастания площади листовой поверхности сортов и гибридов томата, среднее за годы исследований 2022–2024 гг.  
Table 4. Dynamics of leaf area in plants of tomato varieties and hybrids, average for the years of research 2022–2024

Сорт/гибрид томата	Площадь листовой поверхности растений, тыс. м <sup>2</sup> /га			
	цветение	начало образования плодов	В период сбора урожая	
			первый сбор	последний сбор
Новинка Приднестровья (К)	10,1	22,4	34,7	35,6
Аделина	8,7	15,4	28,4	26,4
Розовая Ляна	9,2	17,6	30,2	28,7
Розовый фламинго	9,8	21,8	34,6	33,7
Ямал 200	11,1	24,3	38,1	36,4
Джина ТСТ	12,7	25,6	38,4	37,8
Бабай	14,7	29,8	43,7	42,5
Волгоградский 5/95	14,5	26,4	41,1	39
Пинк Плам F <sub>1</sub>	16,5	28,1	38,8	38,4
Черфилд F <sub>1</sub>	15,8	27,4	37,4	36,7
Рози Хит F <sub>1</sub>	16,1	27,8	38,9	37,4

Таблица 5. Биологическая урожайность изучаемых сортов и гибридов томата при поливах системой капельного орошения, 2022-2024 годы  
Table 5. Biological yield of the studied tomato varieties and hybrids when watering with a drip irrigation system, 2022–2024

Сорт/гибрид томата	Урожайность, т/га			Средняя урожайность, т/га
	2022 год	2023 год	2024 год	
Новинка Приднестровья (К)	102,7	103,2	94,1	100,0
Аделина	–	73,2	65,7	69,5
Розовая Ляна	79,2	81,8	70,5	77,2
Розовый фламинго	105,3	107,1	96,5	103,0
Ямал 200	108,5	110,2	100,3	106,3
Джина ТСТ	106,2	109,3	98,4	104,6
Бабай	137,5	139,8	127,6	135,0
Волгоградский 5/95	132,3	135,7	122,7	130,2
Пинк Плам F1	119,4	121,3	110,3	117,0
Черфилд F1	107,8	110,3	98,1	105,4
Рози Хит F1	125,2	128,1	116,8	123,4
НСР05, т	3,55	4,28	5,25	–

чаемых сортов и гибридов томатов (табл. 4).

Более высокие значения площади листовой поверхности в фазе цветения были отмечены у гибридных томата Пинк Плам F<sub>1</sub> Черфилд F<sub>1</sub> и Рози Хит F<sub>1</sub> – 16,5, 15,8 и 16,1 тыс. м<sup>2</sup>/га соответственно, чем у более поздних сортов Бабай и Волгоградский 5/95 – 14,7 и 14,5 тыс. м<sup>2</sup>/га соответственно. В фазе первого сбора урожая большая площадь листовой поверхности была сформирована растениями томата сортов Бабай и Волгоградский 5/95 – 43,7 и 41,1 тыс. м<sup>2</sup>/га соответственно. Такая тенденция сохранялась до конца вегетационного периода. К концу вегетации отмечалось некоторое снижение значений площади листовой поверхности на всех вариантах опыта по сравнению с фазой первый сбор, что было связано с повреждениями растений при уборке урожая (вытаптывание, обламывание листьев и их усыхание).

Большая площадь листовой поверхности растений способствовала синтезу большего количества органического вещества, что, в свою очередь, оказало влияние и на биологическую урожайность томатов (табл. 5).

В среднем за три года исследований более высокая биологическая урожайность была получена у среднеспелых томатов: у сорта Бабай она составила 135,0 т/га, у сорта Волгоградский 5/95 – 130,2 т/га. Несколько ниже значения урожайности были у ранних гибридов: у Рози Хит F<sub>1</sub> составило 123,4 т/га, у Пинк Плам F<sub>1</sub> – 117,0 т/га. Более низкую урожайность плодов сформировали сорта Аделина и Розовая Ляна – 69,5 т/га и 77,2 т/га соответственно.

Анализ полученных экспериментальных данных позволил установить взаимосвязи величины урожайности томатов от продолжительности периода сборов (рис. 1) и от площади листовой поверхности (рис. 2) с высокими коэффициентами аппроксимации.

На основании полученных экспериментальных данных установлено, что во всех вариантах опыта величина урожайности томата зависит от площади листовой поверхности и продолжительности периода сбора урожая.

Анализ суммарного водопотребления томатов показал, что все изучаемые сорта и гибриды имели близкие значения, которые в среднем за три года исследований изменялись от 5879 м<sup>3</sup>/га (сорт Аделина) до 5939 м<sup>3</sup>/га (сорт Волгоградский 5/95) (табл. 6).

Анализ представленных в таблице 6 данных также позво-

лил отметить, что величины суммарного водопотребления томата по вариантам опыта отличались всего на 1-1,5%, тогда как другие показатели водопотребления имели закономерные взаимосвязи, которые необходимо знать при разработке плана водопользования и назначении режима орошения, например, «среднесуточное водопотребление – продолжительность вегетации» с высоким коэффициентом аппроксимации, (рис.

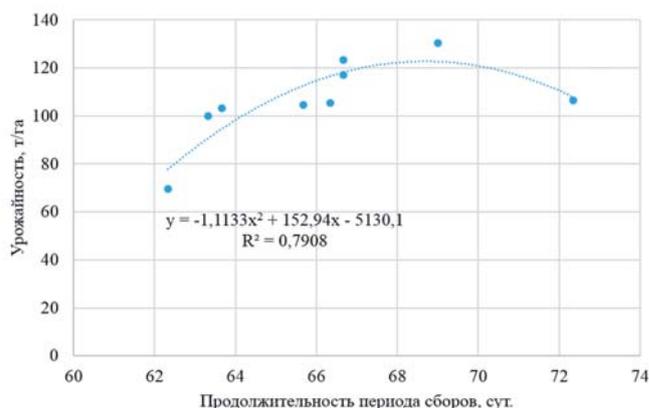


Рис. 1. Взаимосвязь величины урожайности томата и продолжительности периода сборов, среднее за годы исследований (2022-2024)

Fig. 1. The relationship between the yield of tomatoes and the duration of the harvest period, average for the years of research 2022–2024

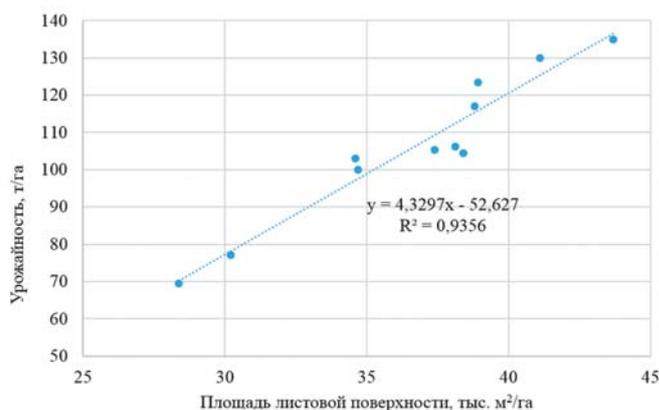


Рис. 2. Взаимосвязь величины урожайности томата и площади листовой поверхности, среднее за годы исследований (2022-2024)

Fig. 2. The relationship between the yield of tomatoes and the leaf surface area, average for the years of research 2022–2024

Таблица 6. Водопотребление сортов и гибридов томата, среднее за годы исследований (2022–2024)  
Table 6. Water consumption of tomato varieties and hybrids, average for the years of research (2022–2024)

Сорт/гибрид томата	Суммарное водопотребление, м <sup>3</sup> /га	Коэффициент водопотребления, м <sup>3</sup> /т	Коэффициент водоемкости, м <sup>3</sup> /т	Среднесуточное водопотребление, м <sup>3</sup> /сут.
Новинка Приднестровья (К)	5888	59	30	45
Аделина	5879	83	42	45
Розовая Ляна	5854	76	39	41
Розовый фламинго	5893	57	29	43
Ямал 200	5880	55	28	45
Джина ТСТ	5918	57	29	42
Бабай	5932	44	22	45
Волгоградский 5/95	5939	46	23	42
Пинк Плам F <sub>1</sub>	5900	51	26	46
Черфилд F <sub>1</sub>	5911	56	28	48
Рози Хит F <sub>1</sub>	5933	48	24	49

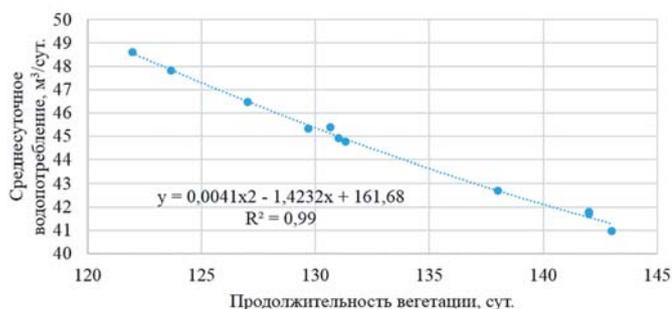


Рис. 3. Взаимосвязь среднесуточного водопотребления и продолжительности вегетации томата, среднее за годы исследований (2022–2024)

Fig. 3. The relationship between average daily water consumption and the duration of tomato vegetation, average for the years of research 2022–2024

3).

Также была установлена тесная взаимосвязь коэффициента водопотребления и коэффициента водоемкости (отношение оросительной нормы к урожайности) с величиной урожайности томата с коэффициентами аппроксимации  $R^2=0,99$  (рис. 4).

### Заключение

Проведенные исследования позволили определить наиболее отзывчивые на поливы системой капельного орошения

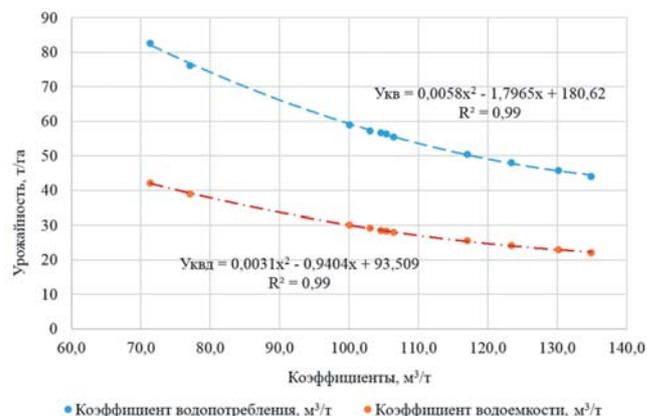


Рис. 4. Взаимосвязь коэффициента водопотребления и коэффициента водоемкости с величиной урожайности томата, среднее за годы исследований (2022–2024)

Fig. 4. The relationship between the water consumption coefficient, the water capacity coefficient and the yield of tomatoes, average for the years of research 2022–2024

сорта томата (Бабай и Волгоградский 5/95) и гибриды (Пинк Плам F<sub>1</sub>, Черфилд F<sub>1</sub>), которые еще в первые фазы роста и развития имели более высокие показатели линейного роста, площади листовой поверхности и массы растений, что позволило им сформировать более высокую урожайность у средне-спелых сортов Бабай – 135,0 т/га, Волгоградский 5/95 – 130,2 т/га и получить более раннюю продукцию у гибридов Рози Хит F<sub>1</sub> с урожайностью 123,4 т/га и Пинк Плам F<sub>1</sub> – 117,0 т/га.

### Литература

- Белоус О.А. Морфологическая характеристика гибридов томата и их урожайность. Сельское хозяйство – проблемы и перспективы. Сборник научных трудов. Гродно, 2023. С. 9–14. <https://www.elibrary.ru/pvtjpc>
- Tiwari J.K., Behera T.K., Rai N., Yerasu S.R., Singh M.K., Singh P.M. Tomato breeding for processing in India: Current status and prospects. *Vegetable Science*. 2022;49(2):123–132. <https://doi.org/10.61180/vegsci.2022.v49.i2.01>
- Govindasamy R., Ceylan R.F., Özkan B. Global Tomato Production: Price Sensitivity and Policy Impact in Mexico, Türkiye, and the United States. *Horticulturae*. 2025;11:84. <https://doi.org/10.3390/horticulturae11010084>
- Бутов И.С. Объем рынка и потребление томатов в России. *Картофель и овощи*. 2024;1: 12–16. <https://doi.org/10.25630/PAV.2024.82.86.001> <https://www.elibrary.ru/mynwyr>
- Василенко И.Н., Слепокурова Ю.И., Цуканова К.А., Ишкова К.С., Загибайло Н.В. Исследование тенденций рынка томатов в аспекте

- реализации инновационных преобразований производственного сегмента. *Вестник ВГУИТ*. 2022;84(3(93)):220–229. <https://doi.org/10.20914/2310-1202-2022-3-220-229> <https://www.elibrary.ru/draeuo>
- Гурина И.В. К вопросу о производстве овощей открытого грунта в Республике Крым. *Пути повышения эффективности орошаемого земледелия*. 2024;93(2):277–289. <https://www.elibrary.ru/lswmuj>
  - Кигашпаева О.П., Гулин А.В. Перспективные салатные сорта томата для юга России. *Известия НВ АУК*. 2022;2(66):101–110. <https://doi.org/10.32786/2071-9485-2022-02-12> <https://www.elibrary.ru/qxucid>
  - 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> <https://www.elibrary.ru/irbqqq>
  - Чернова Т.В., Огнев В.В., Корсунев Е.И. Томаты на юге России. *Картофель и овощи*. 2019;11:20–21. <https://doi.org/10.25630/PAV.2019.26.87.005> <https://www.elibrary.ru/jeqfna>

10. Красовская А. В., Клинг А. П., Кумпан В. Н., Красовская М. А. Элементы продуктивности томата в зависимости от сорта в подтаежной зоне Омской области. *Вестник Алтайского государственного аграрного университета*. 2022. 11 (217):44–50. <https://doi.org/10.53083/1996-4277-2022-217-11-44-50> <https://www.elibrary.ru/jkdydi>
11. Енгальчев М.Р., Джос Е.А., Матюкина А.А., Верба О.В., Демиденко Е.В., Соснов В.С., Рубцов А.А. Селекция томата для открытого грунта юга России. *Овощи России*. 2024;(2):5-11. <https://doi.org/10.18619/2072-9146-2024-2-5-11> <https://www.elibrary.ru/apghyx>
12. Магоматов М.А., Гаплаев М.Ш., Терекбаев А.А. Селекция томатов открытого грунта для условий Северного Кавказа. *Горное сельское хозяйство*. 2022;6:85-90. <https://doi.org/10.25691/GSH.2022.6.013> <https://www.elibrary.ru/mhptka>
13. Батыров В.А., Гарьянова Е.Д., Киселева Г.Н. Подбор сортов томата для механизированной уборки в условиях Прикаспийской низменности. *Вестник КрасГАУ*. 2020;7:26-30. <https://doi.org/10.36718/1819-4036-2020-7-26-30> <https://www.elibrary.ru/hrfjpn>
14. Езаов А.К., Шонтукоев Э.З. Продуктивность сортов томата консервного назначения в условиях Предгорной зоны Кабардино-Балкарии. *Проблемы развития АПК региона*. 2024;2 (58):42-46. [https://doi.org/10.52671/20790996\\_2024\\_2\\_42](https://doi.org/10.52671/20790996_2024_2_42) <https://www.elibrary.ru/aziigw>
15. Кигуи Гертруде, Зайцев С.В. Оценка урожайности и адаптивности крупноплодных томатов с различной окраской плодов в условиях Нижнего Поволжья. *Известия НВ АУК*. 2021; 3(63):190-199. <https://doi.org/10.32786/2071-9485-2021-03-19> <https://www.elibrary.ru/tzscby>
16. Тютюма Н.В., Мухортова Т.В., Кудряшова Н.И., Солодовников А. П. Оптимальный режим орошения и питания томатов. *Фермер. Поволжье*. 2018; Сентябрь:36-41. <https://www.elibrary.ru/yakylb>
17. Гурина И.В., Солодовников А.П., Денисов К.Е. Опыт водосбережения при поливах овощных культур открытого грунта. Мелиорация и гидротехника. 2023;13(2):39–54. <https://doi.org/10.31774/2712-9357-2023-13-2-39-54> <https://www.elibrary.ru/jbpeyn>
18. Масный Р.С., Васильев С.М., Бабичев А.Н., Монастырский В.А., Ольгаренко В.Иг., Сидаренко Д.П., Бабенко А.А. Рекомендации по технологии возделывания овощных культур в открытом и закрытом грунтах для условий Ростовской области. Новочеркасс: РосНИИПМ, 2021. 56 с. ISBN: 978-5-6042865-8-6. <https://www.elibrary.ru/qfcdh>
19. Федосов А.Ю., Меньших А.М., Иванова М.И., Рубцов А.А. Инновационные технологии орошения овощных культур. М.: Изд-во «Ким Л.А.», 2021. 306 с. ISBN 978-5-6047242-1-7. <https://www.elibrary.ru/muitos>
20. Енгальчев Д.И., Енгальчева Н.А., Меньших А.М., Пастухова С.С. Эффективность комплексного применения удобрений и капельного орошения при выращивании томата в условиях Московской области. *Орошаемое земледелие*. 2019;(2):15-16. <https://doi.org/10.35809/2618-8279-2019-2-4> <https://www.elibrary.ru/fgxxrb>
21. Грушанин А.И., Есаулова Л.В., Бут Н.Н. Технология выращивания томата в открытом грунте на Кубани: рекомендации. Краснодар, 2016. 37 с.
22. Балакай Г.Т., Гурина И.В., Тагиров Ф.Г. Перспективные сорта и гибриды томатов для возделывания в открытом грунте в Республике Крым. Аграрная наука – сельскому хозяйству. Сборник материалов XVIII Международной научно-практической конференции. Барнаул, 2023. С. 192-193. <https://www.elibrary.ru/khxwvs>
23. mentation of innovative transformations of the production segment. *Vestnik VGUIT*. 2022;84(3(93)):220-229. <https://doi.org/10.20914/2310-1202-2022-3-220-229> <https://www.elibrary.ru/dpaeuo> (In Russ.)
24. Gurina I.V. On issue of production of open ground vegetables in the Republic of Crimea. Ways of Increasing the Efficiency of Irrigated Agriculture. 2024;93(2):277–289. <https://www.elibrary.ru/lswmuj> (In Russ.)
25. Kigashpaeva O.P., Gulina A.V. Promising tomato salad varieties for the South of Russia. *Proc. of the Lower Volga Agro-University Comp.* 2022;2(66):101-110 <https://doi.org/10.32786/2071-9485-2022-02-12> <https://www.elibrary.ru/qxucid> (In Russ.)
26. Akhmedova P.M. Early-maturing varieties of open-ground tomato of domestic breeding in the conditions of the Tersko-Sulak subprovincion of Dagestan. *Vegetable crops of Russia*. 2023;(3):67-72. (In Russ.) <https://doi.org/10.18619/2072-9146-2023-3-67-72> <https://www.elibrary.ru/irbqqs> (In Russ.)
27. Chernova T.V.I., Ognev V.V.I., Korsunov E.I. Tomatoes in southern Russia. *Potato and Vegetables*. 2019; 11:20–21. <https://doi.org/10.25630/PAV.2019.26.87.005> <https://www.elibrary.ru/jeqfna> (In Russ.)
28. Krasovskaya A.V., Kling A.P., Kumpan V.N., Krasovskaya M.A. Elements of tomato productivity depending on the variety in the subtaiga zone of the Omsk region. *Bulletin of Altai State Agricultural University*. 2022. 11 (217):44–50. <https://doi.org/10.53083/1996-4277-2022-217-11-44-50> <https://www.elibrary.ru/jkdydi> (In Russ.)
29. Engalychev M.R., Dzhos E.A., Matyukina A.A., Verba O.V., Demidenko E.V., Sosnov V.S., Rubtsov A.A. Tomato breeding for open ground in the south of Russia. *Vegetable crops of Russia*. 2024;(2):5-11. <https://doi.org/10.18619/2072-9146-2024-2-5-11> <https://www.elibrary.ru/apghyx> (In Russ.)
30. Magomadov M.A., Gaplaev M.Sh., Terrekbaev A.A. Selection of tomatoes of open ground for the conditions of the North Caucasus. *Mountain agriculture*. 2022;6:85-90. <https://doi.org/10.25691/GSH.2022.6.013> <https://www.elibrary.ru/mhptka> (In Russ.)
31. Batyrov V.A., Gariyanova E. D., Kiseleva G. N. Selecting of tomato varieties for mechanized harvesting in the conditions of the Caspian Depression. *Bulletin of KSAU*. 2020;7:26-30. <https://doi.org/10.36718/1819-4036-2020-7-26-30> <https://www.elibrary.ru/hrfjpn> (In Russ.)
32. Ezaov A.K., Shontukov E.Z. Productivity of canned tomato varieties in the conditions of the foothomontary zone of Kabardino-Balkaria. *Problems of the regional agro-industrial complex development*. 2024;2(58):42-46. [https://doi.org/10.52671/20790996\\_2024\\_2\\_42](https://doi.org/10.52671/20790996_2024_2_42) <https://www.elibrary.ru/aziigw> (In Russ.)
33. Keegoui Gertrude, Zaitsev S. V. Assessment of yield and adaptability of large fruited tomatoes with different colors under the conditions of the lower volga region. *Proc. of the Lower Volga Agro University Comp.* 2021;3(63):190-199. <https://doi.org/10.32786/2071-9485-2021-03-19> <https://www.elibrary.ru/tzscby> (In Russ.)
34. Tyutyuma N.V., Mukhortova T.V., Kudryashova N.I., Solodovnikov A.P. Optimal irrigation and nutrition regime for tomatoes. *Farmer. Volga region*. 2018;September:36-41. <https://www.elibrary.ru/yakylb> (In Russ.)
35. Gurina I.V., Solodovnikov A.P., Denisov K.E. Water-saving experience during irrigation of vegetable crops of open ground. *Land Reclamation and Hydraulic Engineering*. 2023;13(2):39–54. <https://doi.org/10.31774/2712-9357-2023-13-2-39-54> <https://www.elibrary.ru/jbpeyn> (In Russ.)
36. Masnyi R.S., Vasiliev S.M., Babichev A.N., Monastyrskiy V. A., Olgarenko V. Ig., Sidarenko D.P., Babenko A.A. Recommendations on the technology of cultivation vegetable crops in open and closed grounds for the conditions of the Rostov region. Novocherkassk: RosNIIPM, 2021. ISBN: 978-5-6042865-8-6. 56 p. <https://www.elibrary.ru/qfcdh> (In Russ.)
37. Fedosov A.Yu., Menshikh A.M., Ivanova M.I., Rubtsov A.A. Innovative technologies for irrigation of vegetable crops. Moscow: Publishing house "Kim L.A.", 2021. ISBN 978-5-6047242-1-7. 306 p. <https://www.elibrary.ru/muitos> (In Russ.)
38. Engalychev D.I., Engalycheva N.A., Menshikh A.M., Pastukhova S.S. The effectiveness of the integrated use of fertilizers and drip irrigation when growing tomatoes in the Moscow region. *Irrigated agriculture*. 2019;2:15-16. <https://doi.org/10.35809/2618-8279-2019-2-4> <https://www.elibrary.ru/fgxxrb> (In Russ.)
39. Grushanin A.I., Esaulova L.V., Boot N.N. Technology of growing tomatoes in open ground in Kuban: recommendations. Krasnodar, 2016. 37 p. (In Russ.)
40. Balakay G.T., Gurina I.V., Tagirov F.G. Promising tomato varieties and hybrids for growing in open ground in the Republic of Crimea. *Agricultural science – for agriculture*. Collection of materials of the XVIII International scientific and practical conference. Barnaul, 2023. P. 192-193. <https://www.elibrary.ru/khxwvs> (In Russ.)

## • References

1. Belou O.A. Morphological characteristics of tomato hybrids and their yield. *Agriculture – Problems and Prospects*. Collection of scientific papers. Grodno, 2023. P. 9-14. <https://www.elibrary.ru/pvtjpc> (In Russ.)
2. Tiwari J.K., Behera T.K., Rai N., Yerasu S.R., Singh M.K., Singh P.M. Tomato breeding for processing in India: Current status and prospects. *Vegetable Science*. 2022;49(2):123-132. <https://doi.org/10.61180/vegsci.2022.v49.i2.01>
3. Govindasamy R., Ceylan R.F., Özkan B. Global Tomato Production: Price Sensitivity and Policy Impact in Mexico, Türkiye, and the United States. *Horticulturae*. 2025;11:84. <https://doi.org/10.3390/horticulturae11010084>
4. Butov I.S. Market volume and tomato consumption in Russia. *Potato and vegetables*. 2024;1:12-16. <https://doi.org/10.25630/PAV.2024.82.86.001> <https://www.elibrary.ru/mynwyr> (In Russ.)
5. Vasilenko I.N., Slepokurova Ju.I., Tsukanova K.A., Ishkova K.S., Zagibailo N.V. Research of tomato market trends in the aspect of imple-

## Об авторах:

**Федор Геннадьевич Тагиров** – научный сотрудник, [ftagirov@yandex.ru](mailto:ftagirov@yandex.ru)

**Георгий Трифионович Балакай** – доктор сельскохозяйственных наук, профессор, главный научный сотрудник, <https://orcid.org/0000-0001-8021-6853>, Scopus ID 57217030014, Research ID O-1144-2018, [balakaygt@rambler.ru](mailto:balakaygt@rambler.ru)

**Ирина Владимировна Гурина** – доктор сельскохозяйственных наук, доцент, ведущий научный сотрудник, <https://orcid.org/0000-0002-4045-3480>, Scopus ID 57212194228, Research ID AAH-8940-2019, автор для переписки, [i-gurina@mail.ru](mailto:i-gurina@mail.ru)

## About the Authors:

**Fedor G. Tagirov** – Researcher, [ftagirov@yandex.ru](mailto:ftagirov@yandex.ru)

**Georgiy T. Balakay** – Dr. Sci. (Agriculture), Professor, Head Researcher, <https://orcid.org/0000-0001-8021-6853>, Scopus ID 57217030014, Research ID O-1144-2018, [balakaygt@rambler.ru](mailto:balakaygt@rambler.ru)

**Irina V. Gurina** – Dr. Sci. (Agriculture), Assistant Professor, Leading Researcher, <https://orcid.org/0000-0002-4045-3480>, Scopus ID 57212194228, Research ID AAH-8940-2019, Corresponding Author, [i-gurina@mail.ru](mailto:i-gurina@mail.ru)