

УДК 635.63:631.527:631.559 9(476.6)

## **МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И УРОЖАЙНОСТЬ СЛИВОВИДНОГО ТОМАТА, ВЫРАЩИВАЕМОГО В УСЛОВИЯХ ЗАЩИЩЕННОГО ГРУНТА**

**О. А. Белоус, Н. Э. Медведская**

УО «Гродненский государственный аграрный университет»  
г. Гродно, Республика Беларусь (Республика Беларусь, 230008,  
г. Гродно, ул. Терешковой, 28; e-mail: ggau@ggau.by)

*Ключевые слова:* томат, гибрид, морфология томата, урожайность.

*Аннотация.* В статье представлен сравнительный анализ томата защищенного грунта, выращиваемого в условиях защищенного грунта УП «Минский парниково-тепличный комбинат». Определены морфологические особенности развития овощной культуры, связанные с характеристикой растения к началу цветения (число цветков и завязей) и получением высокой урожайности данной культуры. Максимальная урожайность при равных условиях выращивания была получена у гибрида Роминдо, что позволило рекомендовать его к выращиванию в качестве основной культуры.

## **MORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS AND YIELD PRODUCTIVITY OF PLUME TOMATO GROWN IN PROTECTED SOIL CONDITIONS**

**O. A. Belous, N. E. Medvedskaya**

EI «Grodno state agrarian university»  
Grodno, Republic of Belarus (Republic of Belarus, 230008, Grodno,  
28 Tereshkova st.; e-mail: ggau@ggau.by)

*Key word:* tomato, hybrid, tomato morphology, productivity.

*Summary.* The article presents a comparative analysis of protected soil tomatoes grown in protected soil conditions by the Minsk Greenhouse Plant. The morphological features of the development of a vegetable crop are determined, related to the characteristics of the plant at the beginning of flowering (number of flowers and ovaries) and obtaining high yields of this crop. The maximum yield under equal growing conditions was obtained from the Romindo hybrid, which made it possible to recommend it for cultivation as the main crop.

*(Поступила в редакцию 17.06.2024 г.)*

**Введение.** Овощеводство является одной из важнейших подотраслей растениеводства. Главной задачей, стоящей перед сельскохозяйственным производством, является дальнейшее совершенствование технологии возделывания сельскохозяйственных культур на основе лимитирующих факторов, что должно обеспечить получение высоких

экономически обоснованных урожаев при хорошем качестве продукции [1, 4].

Успешное развитие овощеводства зависит от обеспеченности не только средствами механизации, транспортными путями для перевозки продукции, гарантированными вблизи рынков сбыта, но и возможностью выращивать различные сорта овощных культур, в т. ч. и томата, приспособленные как для открытого, так и защищенного грунта [5, 6].

Овощеводство производит продукцию, обладающую питательными и полезными свойствами. Особая ценность овощей как продуктов питания определяется высоким содержанием витаминов группы А, В, С и других, а также минеральных веществ, гормонов и ферментов, эфирных масел и ароматических веществ, органических кислот, жирных масел, пектиновых веществ, фитонцидов. Овощи также богаты микроэлементами (марганец, молибден, йод, бор, цинк и др.). Свежие овощи содержат антибиотики, оказывающие губительное воздействие на бактерии, грибки и другие патогены. Невысокая энергетическая ценность овощей по сравнению с продуктами животного происхождения делает их особенно необходимыми для сбалансированного питания при диетах. Пищевая ценность томатов заключается в их вкусовых свойствах и, в частности, содержании сахаров, яблочной и лимонной кислот. По рекомендации всемирной организации здравоохранения дневная норма потребления овощей составляет не менее 400 г.

Диетологи утверждают, что томаты в свежем и переработанном виде повышают моторику пищеварительного тракта, улучшая пищеварение, а также используются для профилактики авитаминоза. Томаты очень полезны для профилактики сердечно-сосудистых заболеваний. Кроме того, считают, что томаты обладают бактерицидными свойствами [6].

Особенностью выращивания томатов является то, что практикуются две схемы их производства – в открытом и защищенном грунте (производство овощей в теплицах). Данные схемы отличаются технологически и требуют разного уровня и характера капитальных вложений и текущих затрат. Подбор сортов и гибридов томата для разных условий выращивания имеет важное значение. В условиях защищенного грунта искусственно создают требуемый микроклимат и почвенные условия, что позволяет выращивать томаты в зимний период и период ранней весны, а также производить уборку культуры в разные фазы спелости, в зависимости от целевого назначения продукции (для употребления в свежем виде, для транспортировки, маринования и т. п.). При этом необходимо помнить, что ассортимент сортов и гибридов

томатов защищенного грунта должен быть не только разнообразным, но и использоваться на различные цели [7, 8].

Томаты защищенного грунта должны обладать определенной скороспелостью, с целью обеспечить рынок и перерабатывающие предприятия продукцией. Также в условиях защищенного грунта используемые сорта и гибриды томата должны быть устойчивы к вредителям и болезням. Морфологическая характеристика культуры (мощность стебля, количество томатов в кисти и т. д.) должна соответствовать условиям ее выращивания методом малообъемной технологии. При этом культура томата должна быть высокоурожайной, с хорошими вкусовыми и товарными качествами [1, 8].

Объект исследований – гибриды сливовидного томата в условиях защищенного грунта, выращиваемые методом малообъемной технологии.

Предмет исследований – морфологические особенности томата в защищенном грунте в период вегетации и урожайность культуры.

**Цель исследования** – дать сравнительную комплексную хозяйственно-морфологическую оценку гибридам томата для защищенного грунта в условиях защищенного грунта УП «Минский парниково-тепличный комбинат».

**Материал и методика исследований.** Опыты по исследованию продуктивности различных гибридов томата проводились в условиях защищенного грунта по малообъемной технологии (на гидропонике) в УП «Минский парниково-тепличный комбинат» города Минска в двух оборотах: 1-й продленный оборот – 10.12.2020-03.11.2021 и второй – с 05.12.2021 г. до 13.11.2022 г.

Схема опыта предусматривала изучение следующих гибридов:

- Сармат F1 – контроль;
- Фанто F1;
- Роминдо F1;
- Джакомо F1.

Контрольным вариантом был выбран гибрид Сармат F1 российской селекции фирмы Гавриш. Для сравнения были взяты гибриды производства Нидерланды – Роминдо F1, российского производства Гавриш – Фанто F1, а также Джакомо – эксклюзивный сорт японской компании Саката. Все гибриды являются среднеспелыми с генеративным типом развития. Семена закупились у официальных представителей на территории Республики Беларусь. Все используемые семена принадлежат к гибридам, включенным в государственный реестр сортов Республики Беларусь. Предпосевная обработка семян не проводилась, т. к. они прошли обработку на фирме-производителе. Опыт за-

кладывался по методике ВНИИ овощеводства. Схема посадки томата 100 x 40 см. Общая площадь делянки – 13,5 м<sup>2</sup>, учетная – 9,0. Повторность опыта трехкратная, что соответствовало требованиям методики полевого опыта [9, 10, 11]. Уход за томатами соответствовал требованиям технологии выращивания методом малообъемной гидропоники. Уборку зеленца проводили каждые 1-2 дня вручную в утренние и вечерние часы [2, 3, 12].

В период вегетации томата с использованием соответствующих методик [9, 10, 11] определяли:

- ✓ количество листьев до 1-й цветочной кисти – подсчет проводили после того, как в 1-й цветочной кисти образовалось 4-6 цветков;

- ✓ толщина стебля (среднее из 20 замеров) определялась в период цветения 1-й кисти штангенциркулем первого класса точности по ГОСТ 166;

- ✓ масса 1 плода томата – весовым методом на весах среднего класса точности с наибольшим пределом взвешивания не более 2 кг, погрешностью  $\pm 0,5$  г;

- ✓ урожайность определяли весовым методом.

Основные экспериментальные данные в исследованиях подвергались статистической обработке с использованием дисперсионного анализа в программе STAT.

### **Результаты исследований и их обсуждение.**

Одним из важнейших условий получения высокого и устойчивого урожая томата в защищенном грунте является развитие стебля и листового аппарата овощной культуры. Листовой аппарат томата регулирует транспирацию, охлаждая растение и повышая относительную влажность воздуха, что, в свою очередь, улучшает плодообразование. Тем не менее избыток листьев в течение вегетации необходимо удалять, т. к. большое количество листьев затрудняет движение воздуха, снижает освещенность растений, требует затрат на питание растений и больших объемов ручного труда.

Период формирования надземной массы до плодообразования характеризует скорость роста культуры и вступления в плодоношение. Проведенные нами наблюдения показали, что раньше других появилась первая цветочная кисть у томата Джаккомо F1 – в среднем после образования 9,6 листьев (таблица 1). Позже других, после формирования 11-12 листьев, зацвели томаты гибрида Фанто и Сормат.

Измерение толщины стебля растений томата имеют важную характеристику в период формирования овощной культуры. Гибкость стебля позволяет выращивать томат методом «приспускания» без ущерба для самой культуры.

Таблица 1 – Характеристика растений томата, 2021-2022 гг.

Гибрид	Количество листьев до 1-й цветочной кисти, шт.		Толщина стебля (см), среднее из 20 замеров
	крайние значения	среднее из 20 замеров	
1. Сармат F1 – контроль	11-12	11,6	1,8
2. Фанто F1	11-12	11,8	1,9
3. Роминдо F1	10-11	10,6	1,7
4. Джакомо F1	9-10	9,6	1,7

Проведенные к началу созревания плодов в первой кисти замеры диаметра стебля показали, что более прочными и ранее одревесневающими стеблями выделялись Фанто F1 и Сармат F1 – 1,9 и 1,8 см соответственно (таблица 1). Более гибкий стебель к данному периоду роста и развития томата был у гибридов Роминдо F1 и Джакомо F1, где диаметр составил 1,7 см соответственно.

У томата продуктовым органом является ягода, сочная, многокамерная, выровненная по размеру, характерного цвета и вкуса. Проведенные нами в процессе уборки урожая учеты показали, что в среднем масса плодов составила 98-114 г (таблица 2).

Таблица 2 – Средняя масса 1 плода томата, 2021-2022 гг.

Гибрид	Масса 1 плода томата, г		
	2021 г.	2022 г.	Среднее
1. Сармат F1 – контроль	108	104	106
2. Фанто F1	95	100	98
3. Роминдо F1	112	116	114
4. Джакомо F1	110	110	110

При этом довольно крупные и выровненные плоды, массой 112-116 г, были получены у гибрида Роминдо. Масса плода Джакомо составила 110 г, что на 4 г больше, чем у гибрида Сармат (в среднем за 2 года). В период уборки хорошо заметно, что плоды крупнее в промежуток с апреля по май, это приблизительно 1-7 кисть, и становятся более мелкими летом. В осенний период можно наблюдать увеличение размера плода. Самыми мелкими плодами (95-100 г) за период вегетации выделялся гибрид Фанто F1.

Как результат, различное формирование количества плодов в соцветиях на растениях томата, их средняя масса оказали влияние на урожайность культуры, выраженную, как принято в тепличном овощеводстве, в килограммах с 1 м<sup>2</sup>. В результате исследований было установлено, что средняя урожайность томата составила 20,75-29,00 кг/м<sup>2</sup> (таблица 3).

Таблица 3 – Урожайность томата обыкновенного, 2021-2022 гг.

Гибрид	Урожайность, кг/м <sup>2</sup>			Прибавка	
	2021 г.	2022 г.	среднее	кг/м <sup>2</sup>	%
1. Сармат F1 – контроль	20,50	21,0	20,75	-	-
2. Фанто F1	25,00	25,20	25,10	4,35	20,9
3. Роминдо F1	29,80	28,20	29,00	8,25	39,8
4. Джакомо F1	20,10	20,60	20,35	-0,40	-1,9
НСР <sub>05</sub>	0,79	0,57			

Как видно из приведенных данных, максимальной урожайностью – 29,0 кг томатов с 1 м<sup>2</sup> – выделялся гибрид Роминдо (в среднем за 2 года), при этом прибавка составила 8,25 кг/м<sup>2</sup>. Самая низкая урожайность у гибрида Джакомо – 20,35 кг/м<sup>2</sup>, что меньше контрольного варианта на 0,4 кг/м<sup>2</sup>.

**Закключение.** По результатам исследований различных гибридов томата, проведенных в 2021-2022 гг., можно сделать следующие выводы:

- ✓ раньше других появилась первая цветочная кисть у томата Джакомо F1 – в среднем после образования 9,6 листьев;
- ✓ более прочными и ранее одревесневающими выделялись стебли томатов Фанто F1 и Сармат F1 – 1,9 и 1,8 см соответственно;
- ✓ крупные и выровненные плоды, массой 112-116 г, были получены у гибрида Роминдо с максимальной урожайностью 29,00 кг томатов с 1 м<sup>2</sup> в среднем за 2 года, при этом прибавка составила 8,25 кг/м<sup>2</sup>.

Полученные нами данные позволяют рекомендовать для выращивания способом малообъемной гидропоники в качестве основного среди гибридов томата сливовидной формы – Роминдо. Урожайность данного гибрида составила в среднем 29,0 кг/м<sup>2</sup>. Другие гибриды показали меньшую урожайность, но в качестве увеличения разнообразия ассортимента можно рекомендовать гибриды Фанто и Сармат со средней урожайностью 25,10 и 20,75 кг/м<sup>2</sup> соответственно.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Аутко, А. А. Приоритеты современного овощеводства / А. А. Аутко, Г. Амелин // Агрехимия. – 1999. – № 9. – С. 29.
2. Аутко, А. А. Современные технологии производства овощей в Беларуси / А. А. Аутко. – Мн.: ООО «Красико-Принт», 2005. – 270 с.
3. Современные технологии производства овощей в Беларуси / А. А. Аутко [и др.]. – Молодечно: тип. «Победа», 2005. – 272 с.
4. Белоус, О. А. Урожайность и безопасность томатов, выращенных в условиях защищенного грунта «ГК Берестье» / О. А. Белоус // Сборник научных статей по материалам VIII Международной научно-практической конференции «Производство и переработка сельскохозяйственной продукции», 23-25 ноября 2022 г. – Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I. – С. 24-28.
5. Белоус, О. А. Сравнительная оценка урожайности и безопасности различных гибридов томата / О. А. Белоус // Современные технологии сельскохозяйственного производства. –

- Сборник научных статей по материалам XXVI международной научно-практической конференции (Гродно, март 2023 года). – С. 6-9.
6. Белоус, О. А. Морфологическая характеристика гибридов томата и их урожайность / О. А. Белоус // Сельское хозяйство – проблемы и перспективы: сборник научных трудов / редкол.: В. В. Пешко (и др). – Гродно: ГТАУ, 2023 – т. 60. Агрономия.
7. Белоус, О. А. Витамины с весеннего огорода / Гродненская правда, 5 октября 2022.
8. Воробьева, М. А. Необычные блюда из обычных овощей / М. А. Воробьева. – М.: ТК О АСТ, 1997. – 480 с.
9. Дружкин, А. Ф. Основы научных исследований в агрономии. Часть 2. Биометрия. / А. Ф. Дружкин, З. Д. Ляшенко, М. А. Панина – Саратов, 2009. – 70 с.
10. Дудук, А. А. Научные исследования в агрономии / А. А. Дудук, П. И. Мозоль // Учеб. пособие для вузов, Гродно, 2009. – 335 с.
11. Литвинов, С. С. Методика полевого опыта в овощеводстве / С. С. Литвинов – Россельхозакадемия, 2011. – ГНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт овощеводства», 2011 – 256 с.
12. Степура, М. Ф. Научные основы интенсивных технологий овощных культур / М. Ф. Степура, А. А. Аутко, Н. Ф. Рассоха. – Минск: Вараскин, 2011. – 296 с.

УДК 633.521:631.527.524.85

## **ОЦЕНКА СОРТООБРАЗЦОВ ЛЬНА-ДОЛГУНЦА СЕЛЕКЦИОННОГО СОРТОИСПЫТАНИЯ ПО ОСНОВНЫМ ХОЗЯЙСТВЕННО ЦЕННЫМ ПРИЗНАКАМ И АДАПТИВНОСТИ**

**Т. М. Богдан, В. З. Богдан, Л. М. Литарная**

РУП «Институт льна»

аг. Устье, Республика Беларусь (Республика Беларусь, 211003,

аг. Устье, Оршанский район, Витебская область, ул. Центральная, 27,

e-mail: institut-len@yandex.by)

**Ключевые слова:** лен-долгунец, урожайность, пластичность, стабильность, адаптивность.

**Аннотация.** Проведена комплексная оценка сортообразцов льна-долгунца в питомнике селекционного сортоиспытания по основным хозяйственно ценным признакам (урожайность тресты, общего и длинного волокна, семян) и параметрам адаптивности. Ранжированная оценка сортообразцов по параметрам адаптивности учетом наименьшей суммы баллов (рангов) позволила выделить сортообразец СИ-8 льна-долгунца как наиболее приспособленный к условиям северо-востока Республики Беларусь.