

3. Гиш Р.А., Кибанова Н.А., Цыгикало С.С. // Операционная технология выращивания рассады для малообъемных технологий. // Гавриш – 2016, №1 с. 24 – 31.

4. Цыдендамбаев А.Д. // Томат под стеклом. Москва – 2021. С. 241 – 290.

УДК 635.64:631.589.2

## **ВЛИЯНИЕ ВЫСОТЫ РАСТЕНИЙ И СРОКА ПОЯВЛЕНИЯ ПЕРВОЙ КИСТИ У ГИБРИДОВ ТОМАТА С РАЗНЫМ УРОВНЕМ СКОРОСПЕЛОСТИ В МНОГОЯРУСНОЙ ГИДРОПОНИКЕ**

*Аль-рукаби Маад Нассар Мохаммед, аспирант кафедры овощеводства ФГБОУ ВО РГАУ–МСХА им. К.А. Тимирязева, maad\_n.m@yahoo.com*

*Терешонкова Татьяна Аркадьевна, заведующий лабораторией иммунитета и селекции пасленовых культур ВНИИО – филиал ФГБНУ ФНЦО, селекционер по томату Агрохолдинга «Поиск», tata7707@bk.ru*

*Научный руководитель: Леунов Владимир Иванович, профессор кафедры овощеводства ФГБОУ ВО РГАУ–МСХА им. К.А. Тимирязева, vileunov@mail.ru*

***Аннотация:** В статье представлено исследование по сроку появления и высоте растения на уровне формирования 1 кисти гибридов томатов с целью позволяющей получить максимальную реализацию потенциала по урожайности и качеству. Сравнивали 11 гибридов разных товарных групп, в условиях технологии (Фитопирамида). Выявлено, что наиболее приспособленными по показателю «самый ранний срок появления 1 кисти» являются черри гибриды Волишебная арфа  $F_1$  и Эльф  $F_1$  (22,00 сут.). Самая низкая высота растения на уровне 1 кисти была у гибрида Донской  $F_1$  (39,83 см).*

***Ключевые слова:** фитопирамида, защищённый грунт, срок появления 1 кисти, высота растения, гибриды.*

Урожайность томатов зависит в основном от сорта, морфологических и биологических характеристик, способа выращивания - в открытом грунте или в защищённом. Общий урожай зависит от нескольких элементов, таких как: количество цветочных кистей, количество цветов, количество плодов на цветочной кисти и растении, массе плодов и других факторов, способствующих формированию урожая [4]. Выведение сортов с высоким потенциалом урожайности наряду с устойчивостью к биотическим и абиотическим стрессам представляет собой экологически чистую задачу [6]. Увеличение количества кистей на растении приводит к увеличению высоты растений томатов, а также к увеличению количества и урожайности коммерческих и общих плодов, однако это приводит к уменьшению диаметра стебля и веса коммерческих плодов [5].

Для обеспечения непрерывного поступления продукции томата на рынок в настоящее время разработаны технологии круглогодичного выращивания томата, в том числе на малообъемной технологии типа «Фитопирамида». Гидропонные системы считаются более экологическими по сравнению с

системами выращивания на основе грунтов [1]. Гидропонная система «Фитопирамида» обеспечивает рациональное использование пространства с наибольшим количеством растений на единицу площади за счет использования многоярусных вегетационных трубных установок. Технология «Фитопирамида» – альтернативное решение для получения экологически безопасных органических продуктов при одновременном снижении потребления воды, удобрений и пестицидов [2].

Интенсивное сельское хозяйство сталкивается с проблемами конкуренции между растениями, затенения и распространения болезней при отсутствии надлежащих методов обрезки и управления. Для решения этих проблем требуется оценка подходящих гибридов на ранних производства и соответствующей высе. **Цель** изучить влияние технологии гидропоники (Фитопирамида) на гибриды томатов с разным уровнем скороспелости, позволяющие получить максимальную реализацию потенциала по урожайности и качеству.

**Материалы и методы.** Исследования проводили в 2021 год во ВНИИО – филиал ФГБНУ «Федеральный Научный Центр Овощеводства», Московская область. В поликарбонатной теплице, площадь выращивания - 326,4 м<sup>2</sup>, стеллажная установка «Фитопирамида». В испытании участвовало 11 гибридов томатов различных товарных групп (биф, со стандартным плодом (150-200 г) и черри) с разным уровнем спелости, селекции Агрофирмы «Поиск» (Россия), в том числе: 2 раннеспелых (ран) черри (Т2- Волшебная арфа F<sub>1</sub> (ран), Т5- Эльф F<sub>1</sub>(ран), 3 ультраранних (у-ран) детерминантных крупноплодных гибрида (Т1- Капитан F<sub>1</sub>(у-ран), Т7- Донской F<sub>1</sub>(у-ран), Т8- Афродита F<sub>1</sub>(у-ран)), 2 среднеспелых (ср) индетерминантных гибрида типа биф (Т3- Коралловый риф F<sub>1</sub>(ср), Т11- Румяный шар F<sub>1</sub>(ср)), крупноплодные среднепоздние (с-п) индетерминантные гибриды (Т6- Маргарита блюз F<sub>1</sub>(с-п), Т10, Огонь F<sub>1</sub>(с-п)), кистевой среднепоздний гибрид (Т4- Алая каравелла F<sub>1</sub>(с-п)), средне ранний полудетерминантный гибрид (Т9- Мангусто F<sub>1</sub>(с-ран)). Посев семян произвели 13.04.2021. Семена высевали в перфорированные стаканчики-контейнеры, которые впоследствии переставляли в отверстия на трубах стеллажной установки (посадка). Посадка растений на постоянное место произведена 05.05.2021 в фазе 2-3 настоящих листьев в горшки. Плотность посадки на 5 ярусах -16,2 растения/м<sup>2</sup>. Растения получали сбалансированное минеральное питание из питательного раствора, периодически поступающего к корням (по принципу прилив-отлив). Питательный раствор содержит все микро- и макроэлементы, необходимые растениям в конкретный период роста и развития [3]. Растения томата формировали в один стебель, еженедельно проводили подкручивание, удаление пасынков, при формировании первой кисти регулярно удаляли нижние листья. Для лучшего завязывания плодов в теплице использовали шмелей. Схема опыта: Варианты опыта Т1-Т11 (изучаемые гибриды). Опыт проведен в 4-х кратной повторности. Учеты: срок появления 1 кисти, (всходы-появления) сут., высота растения на уровне формирования 1 кисти (см).

**Результаты и их обсуждение.** Оценивались показатели - срок появления 1 кисти и высота растения на уровне формирования 1 кисти (Таблица 1). Полученные результаты свидетельствуют о том, что наблюдается значительный эффект влияния вариантов гибридов томатов. Самым ранним гибридом по сроку появления 1 кисти, были Волшебная арфа F<sub>1</sub>(T2) и Эльф F<sub>1</sub> (T5). Он составил (22,00 сут.). Самым поздним был у Алой каравеллы F<sub>1</sub> (T4) (29,00 сут.). Самая низкая высота растения на уровне формирования 1 кисти была отмечена у гибрида Донской F<sub>1</sub> (T7) - (39,83 см). Наиболее высокие растения были у гибрида Огонь F<sub>1</sub> (T10) и составили (53,50 см).

Таблица 1

**Оценка гибридов томата по показателям «срок появления 1 кисти», «высота растения на уровне формирования 1 кисти» в условиях технологии «Фитопирамида», 2021 г**

№ п/п	Сорт/гибрид	Группа спелости (по описанию)	Срок появления 1 кисти, (всходы-появления) сут.	Высота растения на уровне формирования 1 кисти (см)
Группа «биф»				
T3	Коралловый риф F <sub>1</sub>	ср	26,00	53,08
T11	Румяный шар F <sub>1</sub>	ср	26,00	52,58
Группа черри				
T2	Волшебная арфа F <sub>1</sub>	ран	22,00	52,17
T5	Эльф F <sub>1</sub>	ран	22,00	48,83
Группа Детерминантных ультраранних крупноплодных				
T1	Капитан F <sub>1</sub>	у-ран	24,00	42,42
T7	Донской F <sub>1</sub>	у-ран	25,00	39,83
T8	Афродита F <sub>1</sub>	у-ран	24,00	39,92
Группа Индетерминантных крупноплодных				
T6	Маргарита блюз F <sub>1</sub>	с-п	25,00	52,58
T10	Огонь F <sub>1</sub>	с-п	27,00	53,50
Полудетерминантный крупноплодный				
T9	Мангусто F <sub>1</sub>	с-ран	25,00	50,83
Индетерминантный крупноплодный кистевой				
T4	Алая каравелла F <sub>1</sub>		29,00	52,25
НСР <sub>05</sub>			1,48	4,51

Одной из особенностей технологии гидропоники при использовании всех 5 ярусов установки «Фитопирамида» является некоторый дефицит освещенности на нижних ярусах и на внутренних поверхностях установки, что приводит к вытягиванию стеблей растений. Это требует поиска раннеспелых и

высокопродуктивных гибридов, адаптированных к этой особенности технологии. Гибриды томатов с детерминантного типа были лучшими в том, что обеспечивали самую низкую высоту растения на уровне образования первой кисти. Это гибрид Донской F<sub>1</sub>, затем Афродита F<sub>1</sub>, и Капитан F<sub>1</sub>, которые были лучшими среди этих гибридов, потому что они сочетали в себе скороспелость, повышенную продуктивность и большинство желательных признаков для этой технологии. Что касается гибридов, у которых повышенная высота растения на уровне образования первой кисти, это гибрид Огонь F<sub>1</sub>, который относится к индетерминантным типам. Что касается срока появления 1 кисти, то гибриды черри Волшебная арфа F<sub>1</sub> (Т2) и Эльф F<sub>1</sub> (Т5) были самыми ранними среди всех гибридов томатов, в том числе и среди ультраранних типов.

Уменьшение высоты растения при правильном формировании сокращает трудозатраты, повышает качество плодов, эффективность в борьбе с болезнями, улучшает распределение света, поглощение питательных веществ растением и сокращает культурный цикл, способствует максимальному использованию энергии роста молодого растения, ухода от разрастания вегетативной части растения и вследствие этого затенения, избежать в развитии накопления инфекции. Растения формируют на «Фитопирамиде», на 3-4 кистей и после их вызревания и сбора, растения удаляют и заменяют подрощенной рассадой. Одной из стратегий получения высоких урожаев является быстрые культурообороты.

**Заключение.** Одной из важных вещей для селекционеров и производителей растений является ускорение созревания, убыстрение формирования первой кисти и укорочение стебля для облегчения операции по уходу за растениями, что отражается на увеличении производства. Черри гибриды томата были самыми ранними по сроку появления 1 кисти. Самая низкая высота растения на уровне формирования 1 кисти была у гибрида Донской F<sub>1</sub>.

#### **Библиографический список**

1. Аль-рукаби, М. Н. М. Дегустационная оценка гибридов томатов с традиционной грунтовой технологии и с малообъемной (Фитопирамида) / М. Н. М. Аль-рукаби, В. И. Леунов, Т. А. Терешонкова // Студенчество России: век XXI : Материалы VIII Всероссийской молодежной научно-практической конференции, Орёл, 15 декабря 2021 года. – Орёл: Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина, 2022. – С. 63-70.

2. Аль-Рукаби, М. Н. М. Малообъемная технология типа "Фитопирамида" и потенциал гибридов томата / М. Н. М. Аль-Рукаби, В. И. Леунов, Т. А. Терешонкова, А. К. Спасский // Картофель и овощи. – 2021. – № 12. – С. 31-34. – DOI 10.25630/PAV.2021.33.13.006.

3. Селянский А. И. Практическая светокультура на «Фитопирамидах» в светонепроницаемых помещениях / А. И. Селянский, Е. В. Лобашев // Овощеводство. 2013. – № 1. – С. 62–65.

4. Ibraim, J. Characterization of beef tomato landraces in the republic of macedonia / J. Ibraim, D. Jankulovski, R. Agic, I. Iljovski // 2012. – P. 478–483.

5. Mueller S. Combination of planting densities with top lopping heights of tomato plants / S. Mueller, A. F. Wamser // Hort. Bras. 2009. – V. 27 (1) – P. 64–69.

6. Singh T. H. Evaluation of Solanum species and eggplant cultivated varieties for bacterial wilt resistance / T. H. Singh, D. L. Reddy, C. A. Reddy, и др. // J. Hort. Sci. 2019. – V. 14(1) – P. 13–19.

УДК 57.082.261: 582.734.4

## ОПТИМИЗАЦИЯ УКОРЕНЕНИЯ И АДАПТАЦИИ РАЗЛИЧНЫХ СОРТОВ *ROSA L.* В КУЛЬТУРЕ *IN VITRO*

**Соболева Екатерина Владиславовна**, аспирант кафедры декоративного садоводства и газоноведения ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, 9030096237@mail.ru

Научный руководитель: **Шарафутдинов Хасян Вагизович**, доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры декоративного садоводства и газоноведения ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, h.v.sh@mail.ru

**Аннотация:** Данная работа посвящена усовершенствованию протокола укоренения и адаптации роз некоторых сортов. Было оценено влияние типа и концентраций ауксина на укореняемость различных сортов роз, а также изучены особенности адаптации растений-регенерантов к условиям *ex vitro*. Определено, что для эффективного ризогенеза рекомендуется применение питательной среды MS с добавлением регулятора роста ИУК в концентрации 1 мг/л. Успешная адаптация растений-регенерантов к условиям *ex vitro* достигалась с применением субстрата, содержащего перегной, торф, песок и перлит в соотношениях 1:1:1:2.

**Ключевые слова:** *Rosa L.*, сорта, клональное микроразмножение, укоренение *in vitro*, адаптация *ex vitro*

**Введение:** на сегодняшний день роза является не только важнейшей декоративно-цветочной культурой, но и ценным ароматическим и лекарственным растением. Благодаря последним работам селекционеров появилось много не только новых сортов, но и отдельных садовых групп, каждая из которых имеет свои уникальные особенности [1].

В связи с этим посадочный материал культуры роз является одним из наиболее востребованных на современном рынке. Выращивание различных представителей рода *Rosa L. in vitro* даёт возможность получить большое количество генетически однородного, корнесобственного посадочного материала за короткий срок.

Целью данной работы является оптимизация условий укоренения *in vitro* и адаптации *ex vitro* некоторых сортов рода *Rosa L.*