

# Особенности формирования растений гибридов томата индетерминантного типа в весенних теплицах на юге России

Features of forming plants hybrids of tomato indeterminate type in spring greenhouses in southern Russia

Огнев В.В., Чернова Т.В., Корсунов Е.И.

Ognev V.V., Chernova T.V., Korsunov E.I.

## Аннотация

## Abstract

Совершенствование технологий выращивания томата в весенних теплицах сопровождается изменением сортимента культуры. Все большее распространение получают гибриды индетерминантного типа. Основной целью исследований было изучение различных способов формирования растений гибридов томата с индетерминантным типом роста в весенних теплицах. Исследования проводили в 2018-2020 годах в селекционно-семеноводческом центре «Ростовский» компании «Поиск», расположенном в Ростовской области. Материалом исследований служили гибриды томата с индетерминантным типом роста собственной селекции F<sub>1</sub> Армада, F<sub>1</sub> Пегас, F<sub>1</sub> Огневский и F<sub>1</sub> Розовый фрегат. Эксперименты проводили в необогреваемых весенних теплицах ангарного типа с поликарбонатным светопрозрачным покрытием в грунтовой культуре. Почвогрунт – чернозем обыкновенный. Содержание основных элементов питания – высокое, рН почвенного раствора 7,0-7,2. Схема посадки растений 70×30 см, по 10 растений каждого варианта в четырехкратной повторности. Рассадку выращивали в разводочной теплице с пикировкой в пластиковые контейнеры. Возраст рассады перед высадкой – 55 дней. Рассадку высаживали в последней декаде апреля. Использовали общепринятые приемы ухода за растениями. Для полива и подкормок применяли капельную систему с фертигацией. Урожай убирали в несколько приемов по мере созревания плодов. Исследования показали, что формирование растений влияет на высоту растений и их облиственность. С увеличением количества оставленных побегов высота растений снижается, а площадь листовой поверхности увеличивается. Увеличение количества оставленных побегов приводит к возрастанию общего количества кистей на растении, но количество плодов, сформировавшихся в кисти, снижается, как и средняя масса плода на растении. Наиболее высокая продуктивность растений и их урожайность с единицы площади достигается при формировке в два стебля. И это характерно для всех гибридов вне зависимости от индивидуальных особенностей роста и развития.

Improving the technology of growing tomatoes in spring greenhouses is accompanied by a change in the variety of crop. Hybrids of the indeterminate type are becoming more common. The main purpose of the research was to study different ways of forming plants of tomato hybrids with an indeterminate type of growth in spring greenhouses. The research was carried out in 2018-2020 at the Breeding Center in the Rostov region. The material for the research was tomato hybrids with an indeterminate type of growth of its own breeding F<sub>1</sub> Armada, F<sub>1</sub> Pegas, F<sub>1</sub> Ognevskiy and F<sub>1</sub> Rozovy Fregat. Experiments were conducted in unheated spring greenhouses of hangar type with polycarbonate translucent coating in the soil culture. Substrate is ordinary black earth. The contents of the main elements of food - high, pH soil solution 7.0-7.2. Planting scheme 70×30 cm, 10 plants of each variant in four-fold. A fertigation drip system was used for watering and feeding. Harvest was carried out in several receptions as the fruit matured. Studies have shown that the formation of plants affects the height of plants and their obliging. As the number of shoots left, the height of the plants decreases and the area of the leaf surface increases. The increase in the number of abandoned shoots leads to an increase in the total number of brushes on the plant, but the number of fruits formed in the brush, decreases, as well as the average mass of the fruit on the plant. The highest productivity of plants and their yield from a unit of area is achieved when formed in 2 stems. And this is typical for all hybrids, regardless of individual features of growth and development.

**Key words:** spring greenhouses, tomato, indeterminate hybrids, plant formation, architecture, yield.

**For citing:** Ognev V.V., Chernova T.V., Korsunov E.I. Features of forming plants hybrids of tomato indeterminate type in spring greenhouses in southern Russia. Potato and vegetables. 2021. No8. Pp. 16–20 <https://doi.org/10.25630/PAV.2021.57.85.002> (In Russ.).

**Ключевые слова:** весенние теплицы, томат, индетерминантные гибриды, формирование растений, архитектура, урожайность.

**Для цитирования:** Огнев В.В., Чернова Т.В., Корсунов Е.И. Особенности формирования растений гибридов томата индетерминантного типа в весенних теплицах на юге России // Картофель и овощи. 2021. №8. С. 16–20. <https://doi.org/10.25630/PAV.2021.57.85.002>

В весенних теплицах на юге России традиционно выращивали гибриды томата детерминантного типа. Это позволяло более рационально использовать низкие культивационные сооружения и получать максимально возможные урожаи в ранние сроки [1]. По мере развития технологий выращивания

томата в весенних теплицах наблюдалось и совершенствование используемого сортимента. Наряду с гибридами детерминантного типа появились гибриды полудетерминантные и индетерминантные [1, 2, 3]. Произошло удлинение периода выращивания растений в пределах культурооборота. С появлением

более высоких культивационных сооружений все большей популярностью стали пользоваться гибриды индетерминантного типа [3]. Такие гибриды более просты в выращивании и пригодны для интенсивной культуры с применением капельного орошения и фертигации, на различных корнеобитаемых средах [4, 5].

Рис. 1. F<sub>1</sub> Огневский

Типичные современные культивационные сооружения имеют жесткий металлический каркас арочного типа высотой 3,9–4,5 м. В качестве светопрозрачного покрытия используют специальные полиэтиленовые пленки с длительным периодом эксплуатации, а также сотовый поликарбонат. Сооружения ангарного типа имеют систему индивидуальной приточно-вытяжной вентиляции в виде форточек в нижней части и по коньку. Корнеобитаемые среды чаще всего представлены естественными почвами с улучшенными по плодородию и механическому составу свойствами. Реже используют различные виды малообъемной гидропоники. Питание и поливы проводят через капельные системы с фертигацией [6, 7].

Относительно поздние сроки начала эксплуатации весенних теплиц предполагают хорошую освещенность растений. Их размещают достаточно плотно, формируя в вертикальной плоскости для более рационального использования внутреннего объема сооружений. Уплотненная посадка и вертикальное размещение растений гибридов индетерминантного типа роста должны учитывать сортовую особенность их архитектоники, что находит свое отражение в различных формировках растений. В производстве широко представлены гибриды томата индетерминантного типа роста с различной длиной междоузлий, размерами и положением листьев и кис-

тей, количеством и размерами плодов в кистях и т.п. [8, 9]. Предлагаемые формировки растений не учитывают индивидуальные особенности гибридов растений и носят общий характер, требующий уточнений.

В связи с этим основной целью исследований было изучение различных способов формировки растений гибридов томата с индетерминантным типом роста в весенних теплицах.

В задачи исследований входило определение влияния способов формировки растений на их рост и развитие, особенности закладки, формирование и величину урожая плодов, и их качество.

#### Условия, материалы и методы исследований

Исследования проводили в 2018–2020 годах в Селекционно-семеноводческом центре «Ростовский» Компании «Поиск», расположенном в Октябрьском районе Ростовской области.

Предмет исследований – формирование растений в один, два и три стебля. Материалом для исследований служили гибриды томата с индетерминантным типом роста собственной селекции F<sub>1</sub> Огневский (рис. 1), F<sub>1</sub> Армада (рис. 2), F<sub>1</sub> Пегас (рис. 3), и F<sub>1</sub> Розовый фрегат (рис. 4), допущенные к использованию в регионе.

Опыты закладывали в необогреваемых весенних теплицах ангарного типа с поликарбонатным светопрозрачным покрытием в грунтовой культуре. Почвогрунт – чернозем обыкновенный улучшенного механического состава за счет внесения разрыхлителей (речного песка и опилок). Содержание основных элементов питания – высокое, рН почвенного раствора 7,0–7,2. Схема посадки растений 70×30 см, по 10 растений каждого варианта в четырехкратной повторности. Рассадку

выращивали в разводочной теплице по общепринятой технологии с пикировкой в пластиковые контейнеры. Возраст рассады перед высадкой 55 дней. Высадка рассады – в последней декаде апреля. После приживания рассады растения подвязывали и формировали согласно схеме опыта. Уход включал поливы и подкормки, под-

вязку растений, защиту от вредителей и возбудителей болезней. Для полива и подкормок применяли капельную систему с фертигацией. Микроклимат регулировали через поливы и систему вентиляции. Ликвидировали культуру в сентябре. Урожай убирали в несколько приемов по мере созревания плодов. Учеты и наблюдения проводили по вариантам опыта согласно принятым методикам [10].

Климат зоны с продолжительным безморозным периодом, жарким и засушливым летом. Погодные условия в годы проведения исследований были характерными для региона. Весной наблюдались резкие колебания температуры, а летом имелись продолжительные периоды с высокими температурами при острой нехватке осадков и низкой влажности воздуха.

#### Результаты исследований

При вертикальном размещении растений с подвязки к шпалатам варианты формирования растений довольно ограничены. Наряду с традиционной формировкой в один стебель можно использовать и формировку в два и три стебля, оставляя дополнительные стебли в средней и верхней частях растения для удобства их подвязки к шпалере и размещения в пространстве.

Природная особенность растений томата индетерминантного типа роста давать пасынки из пазух листьев и заполнять свободное пространство побегами дает им определенное преимущество в конкуренции с другими растениями за свет и жизненное пространство. В культуре приходится ограничивать эту способность растений томата, чтобы собственные облиственные побеги и побеги соседних растений не затеняли друг друга, и не снижали их фотосинтетическую активность. Учитывая высокую инсоляцию

Рис. 2. F<sub>1</sub> Армада



Рис. 3. F<sub>1</sub> Пегас

ными и обычными. Различается также характер облиственности. Листья имеют различные размеры, положение в пространстве по отношению к стеблю, различную площадь поверхности. Эти особенности носят сортовой характер и должны учитываться в работе с подобными гибридами (табл. 1).

Для гибрида F<sub>1</sub> Огневский характерно наличие

в летний период, некоторое затенение в виде «скользящей» тени может оказаться даже полезным, снижая перегрев листьев. Гибриды томата с индетерминантным типом роста имеют специфические особенности архитектуры растений. Прежде всего это касается длины междоузлий, которые могут быть укороченными, удлиннен-

укороченных междоузлий, более короткого, чем у других гибридов листа, среднего по ширине, слегка приподнятого по отношению к стеблю. Относительно более длинные междоузлия присущи гибриду F<sub>1</sub> Розовый фрегат, но вот листья у него более узкие и компактно прилегающие к стеблю. Гибриды F<sub>1</sub> Армада и F<sub>1</sub> Пегас



Рис. 4. F<sub>1</sub> Розовый фрегат

имели междоузлия среднего размера. Для гибрида F<sub>1</sub> Армада характерны крупные листья с широкими долями, а для гибрида F<sub>1</sub> Пегас – более узкие с небольшими размерами долей. У этих гибридов наблюдалось слегка приподнятое расположение листовых пластинок по отношению к стеблю. Таким образом, гибриды томата заметно различались по отдельным морфологическим признакам и архитектонике растений.

Использование формировки в один, два или три стебля (рис. 5)

Таблица 1. Биометрические особенности изученных гибридов томата (среднее за 2018-2020 годы)

Гибрид F <sub>1</sub>	Длина, см		Ширина листа, см	Положение листа по отношению к стеблю
	междоузлий	листа		
Огневский	2,5	18,6	7,8	слегка приподнятое
Армада	4,2	21,4	8,2	слегка приподнятое
Пегас	4,5	20,4	6,2	слегка приподнятое
Розовый фрегат	4,8	18,0	5,6	пониклое
НСР <sub>05</sub>	0,02	0,1	0,08	-

Таблица 2. Влияние способа формировки на высоту растений и их облиственность у различных гибридов томата (среднее за 2018-2020 годы)

Гибрид F <sub>1</sub>	Способ формировки, стеблей	Площадь листьев перед ликвидацией культуры, см <sup>2</sup>	Высота растений, см	
			после высадки в теплицу	перед ликвидацией культуры
Огневский	1	6722,8	18,4	180,2
	2	11424,6	18,4	170,4
	3	14222,0	18,2	156,6
Армада	1	10897,8	20,6	236,2
	2	19547,4	20,4	212,4
	3	25155,9	20,4	200,6
Пегас	1	9089,9	20,8	240,2
	2	19121,8	20,6	234,0
	3	22879,2	20,8	212,0
Розовый фрегат	1	14916,2	21,2	256,4
	2	23690,2	21,2	240,2
	3	28388,8	21,2	222,0
НСР <sub>05</sub>	-	912,4	0,8	10,4

изменяло облик растений. Наиболее заметно это было в показателях высоты растений и их облиственности (табл. 2).

Изменение архитектоники растений повлияло и на формирование урожая. С увеличением количества побегов возрастало количество кистей, сформировавшихся плодов, изменялись размеры и масса плодов в кисти и, соответственно, изменялась продуктивность растений (табл. 3).

Способы формирования повлияли не только на продуктивность растений, но и на сроки созревания урожая, особенно его ранней части, величину товарности, которая напрямую зависела от размеров плодов. С увеличением одновременно формирующихся плодов на растении их

размеры и масса снижались, а часть плодов не достигала стандартных размеров. Особенно заметно это у гибридов с более мелкими плодами. Загущение растений и оставление дополнительных побегов меньше всего сказывается на размерах плодов у крупноплодных гибридов, таких, как гибрид F<sub>1</sub> Армада (табл. 4).

Для всех изученных гибридов томата с индетерминантным типом роста характерно увеличение общей урожайности плодов при формировке в два стебля. При этом незначительно снижается доля раннего урожая, происходит увеличение доли мелких плодов, что снижает товарность продукции.

#### Выводы

В весенних необогреваемых теплицах на юге России при выращива-

нии гибридов томата с индетерминантным типом роста растений можно применять формировки растений в один, два и три стебля, оставляя дополнительные побеги в средней и нижней частях главного побега;

Формировка растений в один, два и три стебля влияет на высоту растений и их облиственность. С увеличением количества оставленных побегов высота растений снижается, а площадь листовой поверхности увеличивается;

С увеличением количества оставленных побегов возрастает общее количество кистей на растении, но количество плодов, сформировавшихся в кисти, снижается, как и средняя масса плода на растении;

Наиболее высокая продуктивность растений и их урожайность

Таблица 3. Структура урожая гибридов томата в зависимости от способа формирования растений (среднее за 2018-2021 годы)

Гибрид F <sub>1</sub>	Способ формирования, стеблей	Кистей на растение, шт.	Плодов в кисти, шт.	Средняя масса плода, г	Продуктивность, г/раст.
Огневский	1	9,2	3,4	50,6	1582,8
	2	15,4	3,0	48,0	2217,6
	3	18,6	2,8	40,2	2093,6
Армада	1	7,0	3,4	98,0	2332,4
	2	12,6	3,2	84,2	3394,9
	3	14,8	2,9	78,8	3382,1
Пегас	1	7,1	4,9	63,2	2198,7
	2	12,8	4,6	56,2	3309,1
	3	15,0	4,2	50,6	3187,8
Розовый фрегат	1	6,8	5,4	58,8	2159,1
	2	10,9	5,0	54,2	2953,9
	3	13,6	4,6	44,8	2802,7
НСР <sub>05</sub>	-	0,3	0,02	2,2	114,4

Таблица 4. Урожайность гибридов томата при разных способах формирования растений (среднее за 2018-2020 годы)

Гибрид F <sub>1</sub>	Способ формирования, стеблей	Урожайность			Средняя масса товарного плода, г
		общая, кг/м <sup>2</sup>	ранняя, %	товарная, %	
Огневский	1	7,5	28,4	90,2	136,3
	2	10,6	28,0	84,2	110,6
	3	10,0	25,6	70,5	84,8
Армада	1	11,1	18,3	96,6	193,5
	2	16,2	18,0	90,6	163,7
	3	16,1	17,4	80,2	159,3
Пегас	1	10,5	12,4	88,2	134,6
	2	15,8	10,6	79,0	119,1
	3	15,2	9,4	69,6	107,9
Розовый фрегат	1	10,3	18,8	90,6	140,3
	2	14,1	18,0	88,0	120,8
	3	13,3	16,8	70,4	110,4
НСР <sub>05</sub>	-	0,4	-	-	6,8

с единицы площади достигается при формировке в два стебля вне зависимости от особенностей используемого гибрида;

При формировке растений в один стебель отмечается увеличение доли раннего урожая, увеличение товарности урожая и средней массы товарного плода;

Выбор способа формировки растений гибридов томата с индетерминантным типом роста должен определяться целями получения продукции. Для получения более раннего урожая с более крупными плодами целесообразна форми-

ровка в один стебель при уплотненной посадке растений. Формировка в два стебля обеспечивает более высокую общую урожайность, но при более низкой товарности и сниже-

нии средней массы товарного плода. Рациональное формирование растений томата в весенних теплицах – это один из инструментов, поз-

воляющих увеличивать отдачу продукции с единицы площади и повысить привлекательность культуры для товаропроизводителей.

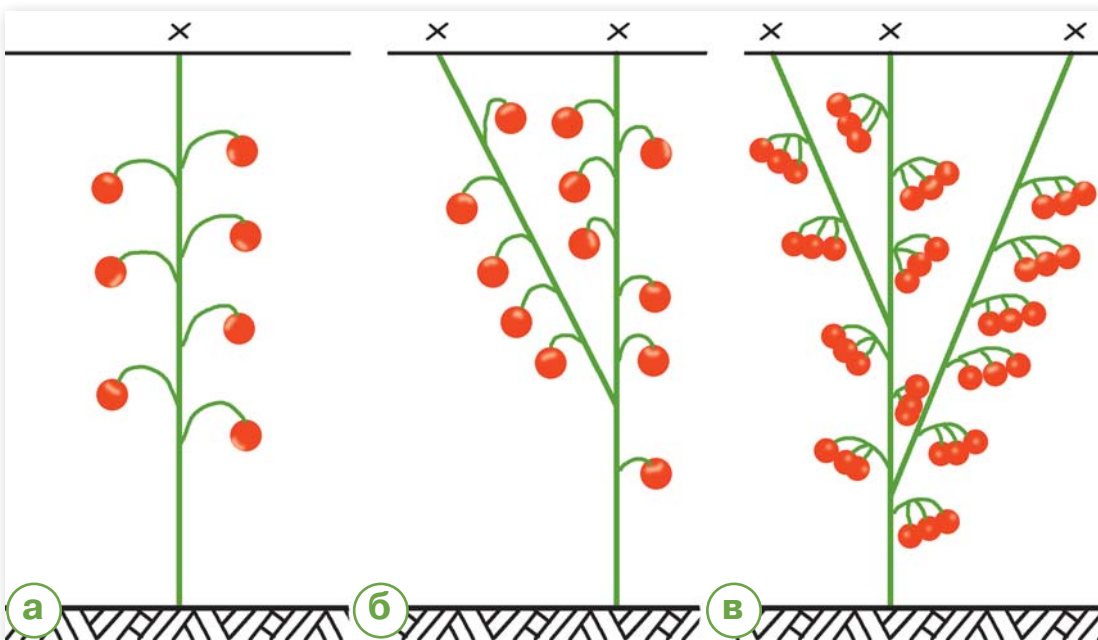


Рис. 5. Формирование растений томата индетерминантного типа: а – в один стебель, б – в два стебля, в – в три стебля

**Библиографический список**

**References**

1. Гавриш С.Ф. Томаты. М.: Вече, 2005. 160 с.
2. Селекция томата для пленочных теплиц: состояние и перспективы / Огнев В.В., Терешонкова Т.А., Чернова Т.В., Прохорова К.Г. // Картофель и овощи. 2015. №11. С. 36–38.
3. Ахатов А.К. Мир томата глазами фитопатолога. М.: КМК, 2010. 288 с.
4. Гиш Р.А. Овощеводство защищенного грунта. Краснодар: ИП Профатилов, 2018. 464 с.
5. Огнев В.В., Терешонкова Т.А. Селекция томата в России: сегодня и завтра // Картофель и овощи. 2013. №2. С. 25–27.
6. Редичкина Т. Особенности кривянского томата // Вестник овощевода. 2019. №3. С. 10–12.
7. Чернова Т.В. и др. Совершенствование технологии возделывания томата и конструкции весенних теплиц для получения экологически безопасной продукции / Т.В. Чернова, В.В. Огнев, С.С. Авдеенко, Е.Н. Габиева, Е.И. Корсунов // Картофель и овощи. 2020. №5. С. 11–16.
8. Чернова Т.В., Огнев В.В., Корсунов Е.И. Томаты на юге России // Картофель и овощи. 2019. №11. С. 20–23.
9. Огнев В.В. Технология выращивания томата в весенних пленочных теплицах // Картофель и овощи. 2013. №1. С. 9–11.
10. Литвинов С.С. Методика полевого опыта в овощеводстве М.: Россельхозакадемия, 2011. 649 с.

1. Gavrisch S.F. Tomatoes. Moscow. Veche. 2005. 160 p. (In Russ.).
2. Tomato selection for film greenhouses: state and prospects. Ognev V.V., Tereschonkova T.A., Chernova T.V., Prokhorova K.G. Potato and vegetables. 2015. No11. Pp. 36–38 (In Russ.).
3. Akhatov A.K. World of tomatoes through a phytopathologist eyes. Moscow. Publishing House KMK. 2010. 288 p. (In Russ.).
4. Gish R.A. Vegetable production in protected ground. Krasnodar. IB Profatilov. 2018. 464 p. (In Russ.).
5. Ognev V.V., Tereschonkova T.A. Tomatoes breeding in Russia: today and tomorrow. Potato and vegetables. 2013. No2. Pp. 25–27 (In Russ.).
6. Redichkina T. Features a tomato in Krivyanskaya village. Herald of vegetable grower. 2019. No3. Pp. 10–12 (In Russ.).
7. Chernova T.V. et al. Improving tomato cultivation technology and spring greenhouse construction to produce ecological safely products. Potato and vegetables. 2020. No5. Pp. 11–16 (In Russ.).
8. Chernova T.V., Ognev V.V., Korsunov E.I. Tomatoes in southern Russia. Potato and vegetables. 2019. No11. Pp. 20–23 (In Russ.).
9. Ognev V.V. The technology of growing tomatoes in spring film greenhouses. Potato and vegetables. 2013. No1. Pp. 9–11 (In Russ.).
10. Litvinov S.S. Method of field experience in vegetable production. Moscow. Rosselkhozakademii. 2011. 649 p. (In Russ.).

**Об авторах**

**Author details**

Огнев Валерий Владимирович (ответственный за переписку), канд. с.-х. наук, доцент, директор ЦСЦ «Ростовский» компании «Поиск». E-mail: ognevv@bk.ru  
 Чернова Татьяна Викторовна, селекционер, ЦСЦ «Ростовский» компании «Поиск»  
 Корсунов Евгений Иванович, аспирант, ФГБОУ ВО Донской государственный аграрный университет

Ognev V.V. (corresponding author), Cand. Sci. (Agr.), associate professor, director of Rostovsky Breeding Centre of Poisk Company. E-mail: ognevv@bk.ru  
 Chernova T.V., breeder, Rostovsky Breeding Centre of Poisk Company  
 Korsunov E.I., postgraduate student, Donskoy State Agrarian University