

УДК 635.63 : 631.544.4

Влияние способов формирования растений партенокарпических гибридов огурца F₁ Раис и F₁ Кадет на их рост и развитие в зимне-весеннем обороте

В.Г. Король, зав. отделом сортовых технологий, НИИОЗГ, gavrish@gavrish.ru

Е.А. Шилева, доц. кафедры селекции и семеноводства, Вятская ГСХА

Е.Л. Макарова, снс, ГИУ Кировская ООС ВНИИО РАСХН

Изучено влияние способов формирования растений на продуктивность партенокарпических гибридов огурца с бугорчатыми плодами F₁ Раис и F₁ Кадет в зимне-весеннем обороте. В вариантах опыта у растений ослепляли 8, 9 и 10 нижних узлов. Выше по стеблю осуществляли нормирование плодов, постепенно увеличивая нагрузку растений в соответствии с увеличением прихода солнечной радиации и нарастанием площади листовой поверхности. Влияние плодовой нагрузки на развитие растений определяли также по длительности налива плодов. Установлено, что ослепление 10 нижних узлов на главном стебле по сравнению с ослеплением 8 узлов позволяет не только не уменьшить число плодов в первых 20 узлах, но и увеличить урожайность.

Ключевые слова: огурец, теплицы, формирование растений

В тепличных комбинатах России площадь под культурой огурца в зимне-весеннем обороте достигает 85% и более.

Это в основном пчелоопыляемые гибриды огурца, а также партенокарпические гибриды с бугорчатыми плодами длиной 18-22 см. Такие гибриды востребованы на рынке и имеют среднюю урожайность в этом обороте 28-32 кг/м² [3]. Технология выращивания партенокарпических гибридов проще и менее затратна, нежели пчелоопыляемых [3, 4], к тому же у них легче и быстрее формировать растения в один стебель [1, 3].

У партенокарпических гибридов в каждой пазухе листа формируются только женские завязи, что значительно увеличивает плодовую нагрузку на главный стебель. В связи с этим надо проводить нормирование завязей, особенно если стоит затяжная пасмурная погода [2]. При этом первые 3-4 завязи на главном стебле следует оставлять не в каждом узле, а через один, по одной в каж-

дой пазухе листа. В верхней части растения оставляют все завязи, придерживаясь правила: до шпалеры на главном стебле у гибридов с плодами длиной 20-25 см должно формироваться 8-10 зеленцов, у гибридов с плодами длиной 16-20 см — 12-14 зеленцов.

Болни детальная информация по формированию конкретного гибрида может быть получена в результате специальных исследований.

Методика

Опыты проводили в ЗАО «Агрокомбинат-племзавод «Красногорский» (г. Киров, II световая зона) в 2007-2008 году в зимних остекленных теплицах. Посев семян огурца — 11 января, высадка рассады в теплицу — 12 февраля. Растения размещали в две строчки, густота стояния 2,5 раст/м², учетная площадь делянки 14 м². Повторность вариантов 3-кратная.

Материалом служили рекомендованные к выращиванию в зимне-весеннем обороте партенокарпические гибриды огурца с

бугорчатыми плодами F₁ Кадет и F₁ Раис, теневыносливые, с зеленцами длиной 18-21 см и массой 180-210 г. Срок высадки в теплицу — первая половина января.

Варианты опытов

1. Ослепление первых 10 узлов на главном стебле, а также 12 и 14 узлов. В узлах 11, 13, 15 и 16 оставляли по одному плоду. С 17 узла нормирование прекращали.

2. Ослепление первых 9 узлов на главном стебле, а также 11 и 13 узлов. В узлах 10, 12, 14 и 15 оставляли по одному плоду. С 16 узла нормирование не проводили.

3. Ослепление первых 8 узлов на главном стебле, а также 10 и 12 узлов. В узлах 9, 11, 13 и 14 оставляли по одному плоду. Начиная с 15 узла нормирование не проводили.

4. Ослепление первых 10 узлов на главном стебле. В узлах 11, 12, 13, 14 и 15 оставляли по одному плоду. Начиная с 16 узла нормирование не проводили.

5. Ослепление первых 9 узлов на главном стебле, а также 11, 13 и 15 узлов. В узлах 10, 12, 14 и 16

F₁ Раис

оставляли по одному плоду. С 17 узла не нормировали.

6. Ослепление первых 8 узлов на главном стебле, а также 10, 12, 14 и 16 узлов. В узлах 9, 11, 13, 15 оставляли по одному плоду. С 17 узла нормирование не проводили.

7. Ослепление первых 10 узлов на главном стебле. С 11 узла нормирование не проводили.

Растения формировали в один стебель, у горизонтальной шпалерной проволоки оставляли 3 боковых побега, прищипывая их на два листа.

Таким образом, в вариантах 3 и 6 ослепляли на главном стебле по 8 узлов, в вариантах 2 и 5 — по 9, а в вариантах 1, 4 и 7 — по 10 узлов. Выше по стеблю осуществляли нормирование плодов, плавно увеличивая нагрузку растений, в соответствии с ростом прихода солнечной радиации и увеличением площади листовой поверхности. Максимально возможная нагрузка плодами, если учитывать, что в каждом не ослепленном и не подержанном нормированию узле закладывается по две завязи, составила в вариантах 1, 5 и 6 — по 22 завязи, в варианте 2 — 24 завязи, в варианте 3 и 4 — по 25 завязей, в варианте 7 — 30 завязей.

Результаты

Плодовая нагрузка на главный стебель зависела от гибрида, числа ослепленных узлов и оставленных завязей в узлах выше по растению. Максимальной (20 плодов) она была у гибрида F₁ Раис в варианте 4.

Плодовая нагрузка влияет на темпы роста растений, степень их облиственности. Мы изучали характер такого влияния. Биометрические учеты проводили трижды. В первый раз — через 38 дней после появления всходов, сразу же после высадки рассады на постоянное место и ее укоренения. Второй учет провели 6 марта — через 45 дней после всходов. Первые цветки на растениях раскрылись 5 марта. К этому времени у обоих гибридов сформировалось по 12-13 листьев (табл. 1, 2). Учитывая, что было ослеплено 8-10 нижних узлов на главном стебле, при втором учете мы не выявили влияния способов формирования растений на их рост и развитие. Третий учет провели 30 марта — через 70 дней после всходов. При этом первые плоды у гибрида F₁ Раис собирали 20 марта, у F₁ Кадет — 24 марта. Таким образом, период между вторым и третьим учетами — и есть начало налива плодов в первых 20 узлах у F₁ Раис и в первых 16 узлах у F₁ Кадет.

На 70-й день после появления всходов стало заметно, что в варианте 4 у гибрида F₁ Кадет интенсивность ростовых процессов понизилась (табл. 2). Меньше была длина стебля, число листьев

и их площадь, что можно объяснить достаточно высокой плодовой нагрузкой на главный побег: 6 плодов в первых 16 узлах и 10 плодов в 20 узлах (табл. 2). У гибрида F₁ Раис слабые ростовые процессы имели место в варианте 5 (табл. 1), длина главного стебля составила 316 см (86% от средней по гибриду), были самые короткие междоузлия, площадь листьев составила 91% от средней у данного гибрида. При этом у F₁ Раис довольно крупные листья: длина в среднем 30-31 см, ширина — 32-33 см [1]. В варианте 4 (ослепление первых 10 узлов, в последующих узлах — по одному плоду) был отмечен наименьший ежедневный прирост главного стебля. В период налива плодов он составлял у F₁ Кадет 5,2 см и у F₁ Раис — 8,5 см (табл. 3).

Органы растения конкурируют за получение продуктов фотосинтеза. В первую очередь ассимиляты поступают к верхушечной почке, обеспечивая рост растения в высоту, затем к листьям и боковым побегам и, наконец, к корням. При появлении первых завязей происходит перераспределение ассимилятов — сначала они направляются к растущим плодам, что сказывается на росте стебля и листьев [1]. При чрезмерной нагрузке плодами возникает дисбаланс в распределении продуктов ассимиляции между органами растений, в результате чего замедляется вегетативный рост, верхушка главного стебля утончается, часть корневой системы отмирает, ослабевают рост боковых побегов [4]. Чаще это можно наблюдать в феврале-марте, когда лимитирующим фактором служит невысокий приход солнечной радиации. Поэтому важнейшим приемом в технологии выращивания огурца является ослепление нижних 8-10 узлов и нормирование числа плодов на главном стебле [5].

Плодовая нагрузка сильно влияет на ростовые процессы растения, однако не удалось выявить

строгой закономерности между ростовыми процессами и количеством ослепленных узлов. Возможно это связано с тем, что мы не включили в опыт крайние варианты ослепления, которые использу-

ют в производстве. Многие специалисты все еще ослепляют по 4-6 узлов на растении. Тем не менее, в вариантах 2, 3, 4 у обоих гибридов плодовая нагрузка превышала рекомендуемую [6], что не сказа-

лось существенно на развитии растений.

У гибрида F₁ Раис в первых 25 узлах главного стебля в варианте 4 сформировалось 20 плодов, их общая масса была максимальной

Таблица 1. Динамика ростовых процессов у гибрида огурца F₁ Раис при различных схемах формирования растений (2007-2008 годы)

Вариант опыта	Возраст растений (число дней от всходов)											
	38				46				70			
	Длина главного стебля, см	Число листьев, шт	Площадь листьев, дм ²	Длина междоузл., см	Длина главного стебля, см	Число листьев, шт	Площадь листьев, дм ²	Длина междоузл., см	Длина главного стебля, см	Число листьев, шт	Площадь листьев, дм ²	Длина междоузл., см
1	57	7	21,4	8	135	12	45,4	11	389	22	115,9	13
2	65	8	22,8	9	143	13	46,9	11	379	30	163,8	13
3	61	7	18,7	9	139	12	42,8	11	382	28	172,4	14
4	72	7	21,8	9	150	13	43,5	12	355	29	174,9	13
5	60	8	20,9	8	139	13	44,9	11	316	32	144,3	10
6	71	8	22,7	8	149	13	46,8	11	377	35	174,6	11
7	56	8	26,4	8	134	13	52,7	10	361	32	166,7	11
Среднее	63	8	22,1	8	141	13	46,1	11	366	30	158,9	12

Таблица 2. Динамика ростовых процессов у гибрида огурца F₁ Кадет при различных схемах формирования растений (2007-2008 годы)

Вариант опыта	Число дней от всходов											
	38				46				70			
	Длина главного стебля, см	Число листьев, шт	Площадь листьев, дм ²	Длина междоузл., см	Длина главного стебля, см	Число листьев, шт	Площадь листьев, дм ²	Длина междоузл., см	Длина главного стебля, см	Число листьев, шт	Площадь листьев, дм ²	Длина междоузл., см
1	55	7	20,3	8	136	12	39,7	11	319	43	168,1	8
2	62	8	22,5	8	140	13	45,2	11	339	38	142,7	10
3	65	7	23	9	149	13	49,2	12	384	46	180,4	9
4	64	7	20,4	9	142	13	40,2	11	267	36	99,5	9
5	71	8	23	9	150	13	50	11	342	39	138,6	11
6	60	7	21,7	9	142	13	45,6	11	361	29	101,1	15
7	57	7	22,9	8	140	13	53,3	11	394	39	152,7	12
Среднее	62	7	22	9	143	13	46,2	11	344	39	140,4	11

Таблица 3. Среднесуточный прирост главного стебля растений и нагрузка плодами в период их налива у гибридов огурца F₁ Раис и F₁ Кадет (6-30 марта, 2007-2008 годы)

Вариант опыта	F ₁ Раис				F ₁ Кадет			
	Прирост главного стебля в день, см	Число плодов в		Прирост главного стебля в день, см	Число плодов в			
		16 узлах	20 узлах		16 узлах	20 узлах		
1	10,5	4	11	7,6	4	9		
2	9,8	6	11	8,3	5	12		
3	10,1	7	13	9,8	6	11		
4	8,5	7	14	5,2	6	10		
5	7,4	4	10	8	4	9		
6	9,5	4	10	9,1	4	10		
7	9,5	5	11	10,6	4	8		
Среднее	9,3	-	-	8,4	-	-		



F₁ Раис

и составила 2,25 кг (табл. 4), при этом средняя масса плода была 112 г. Средняя масса плода по всем вариантам опыта — 110 г.

У гибрида F₁ Кадет максимальная нагрузка плодами была в варианте 2 и составила 16 плодов при общей массе 2,04 кг, в варианте 4 общая масса плодов составила 1,77 кг (табл. 4). Средняя масса плода была одинаковой в этих вариантах и составила 127 г.

По нашему мнению, влияние плодовой нагрузки на растение более точно можно определить по интенсивности и длительности налива плодов. В варианте 4 прирост массы плода составил у гибрида F₁ Раис 8,1 г/день и у гибрида F₁ Кадет 8,6 г/день, что соответственно на 7 и 10% выше среднего (табл. 4). Длительность налива плодов составляла у F₁ Раис 13,9 дней и у гибрида F₁ Кадет 14,8 дней, что также ниже среднего.

Количество ослепленных узлов на главном стебле и плодовая нагрузка влияют на отдачу как раннего, так и общего урожая у обоих гибридов. У гибрида F₁ Раис максимальная урожайность получена в варианте 4, она составила 1,87 кг/м² на 1 апреля и 21,58 кг/м² на 1 июня. Значительное отставание по урожайности было в вариантах 3 и 6, где ослепляли по 8 узлов. Невысокая урожайность была получена и в варианте 7, в котором после ослепления 10 нижних узлов плодовую нагрузку не регулировали (табл. 5). У гибрида F₁ Кадет мак-

симальная отдача раннего урожая на 1 апреля и 1 мая была в варианте 4, однако общий урожай в этом варианте был ниже, чем в варианте 1, где также ослепляли 10 узлов (табл. 6).

Таким образом, ослепление первых 10 узлов на главном стебле положительно влияет на раннюю и общую урожайность. В дальнейшем постепенное увеличение плодовой нагрузки выше по главному стеблю способствует получению максимального и раннего и общего урожая у обоих гибридов.

Гибрид F₁ Раис значительно превосходил по урожайности F₁ Кадет независимо от способов формирования растений (табл. 5, 6). Это связано с более сильным начальным ростом растений гибрида F₁ Раис и с большей площадью его ассимиляционного аппарата. При этом разница между максимальной и мини-

мальной урожайностью по вариантам опыта (вар. 4 и 7) у гибрида F₁ Раис превысила 5 кг/м².

Максимальный доход от реализации продукции гибрида F₁ Раис был в вар. 4 и составил 918 руб/м², что на 29% выше, чем в лучшем по показателю урожайности вар. 10 у гибрида F₁ Кадет (табл. 7).

Выводы

1. Увеличение плодовой нагрузки на главный побег растения огурца в зимне-весеннем обороте отрицательно влияет на интенсивность ростовых процессов — уменьшается длина главного побега, число листьев и площадь листовой поверхности. Ежедневный прирост длины стебля у гибрида F₁ Раис составлял 5,2 см при формировании 14 плодов в 20 узлах и 9,5 см при формировании 10 плодов в 20 узлах.

Таблица 4. Число плодов, сформировавшихся в первых 25 узлах растений гибридов огурца F₁ Раис и F₁ Кадет, их масса и длительность налива (2007-2008 годы)

Вариант опыта	F ₁ Раис					F ₁ Кадет				
	Число плодов в первых 25 узлах, шт.	Суммарная масса плодов, г.	Масса плода, г.	Налив плодов, г/день	Длительность налива ср. плода, дн.	Кол-во плодов в первых 25 узлах, шт.	Суммарная масса этих плодов, г.	Масса среднего плода, г.	Налив плодов, г/день	Длительность налива ср. плода, дн.
1	16	1812	113	8,5	13,3	12	1410	118	7,8	15,1
2	17	1775	104	7,6	13,6	16	2037	127	8,1	15,7
3	16	1830	114	7,5	15,3	13	1474	113	6,6	17,2
4	20	2248	112	8,1	13,9	14	1771	127	8,6	14,8
5	15	1622	108	7,9	13,7	15	1753	117	7,7	15,2
6	11	1238	113	7,2	15,7	12	1336	111	7,5	14,9
7	15	1629	109	6,6	16,4	11	1268	115	8	14,4
Среднее	16	1736	110	7,6	14,6	13	1578	118	7,8	15,3

Таблица 5. Влияние способов формирования растений гибрида огурца F₁ Раис на урожайность, кг/м² (2007-2008 годы)

Вариант опыта	Поступление урожая нарастающим итогом на				
	01.04	01.05	01.06	01.07	%
1	1,42	6,84	14,54	20,09	100
2	1,77	7,62	15,8	20,64	103
3	1,35	6,12	13,21	16,76	83
4	1,87	7,04	14,93	21,58	107
5	1,65	6,95	14,42	19,17	95
6	1,72	6,37	13,41	17,6	88
7	1,09	6,39	12,64	16,32	81
Среднее	1,55	6,76	14,14	18,88	-
НСР ₀₅	0,29	0,64	1,29	1,81	-

Таблица 6. Влияние способов формирования растений гибрида огурца F₁ Кадет на урожайность, кг/м² (2007-2008 годы)

Вариант опыта	Поступление урожая нарастающим итогом на				
	01.04	01.05	01.06	01.07	%
1	0,96	5,86	12,9	16,61	100
2	1,17	5,06	10,29	14,83	89
3	1,37	5,32	10,81	14,02	84
4	1,28	6,2	12,17	16,15	97
5	1,15	4,88	11,27	14,48	87
6	1,46	5,22	12,13	16,33	98
7	0,76	4,84	10,23	13,02	78
Среднее	1,16	5,32	11,40	15,06	-
НСР ₀₅	0,42	0,73	1,37	1,93	-

Таблица 7. Выход товарной продукции гибридов F₁ огурца Раис и Кадет при разных способах формирования растений (2007-2008 годы)

Вариант опыта	Стоимость продукции нарастающим итогом на руб/м ²							
	01.04		01.05		01.06		01.07	
	Раис	Кадет	Раис	Кадет	Раис	Кадет	Раис	Кадет
1	112,3	76,0	419,8	352,8	688,0	596,4	858,9	712,1
2	140,0	92,6	472,3	313,2	758,0	492,0	905,8	635,8
3	106,8	108,5	378,3	329,5	625,4	518,7	731,4	615,8
4	148,0	101,3	439,5	379,3	713,5	585,9	918,0	702,4
5	130,5	91,1	431,1	300,9	692,0	521,1	841,2	611,0
6	136,1	115,6	399	327,6	643,3	563,8	766,2	694,7
7	86,2	60,2	386,6	292,1	605,8	478,0	718,9	562,5
Среднее	122,8	92,2	418,1	327,9	675,1	536,6	820,1	647,8

2. Ослепление 10 нижних узлов на главном стебле растения огурца, по сравнению с ослеплением 8 узлов не только не уменьшает плодую нагрузку в первых 20 узлах, но и повышает урожайность.

3. Влияние плодовой нагрузки на развитие растений можно определить по интенсивности и длительности налива плодов. В варианте 4 с максимальной плодовой нагрузкой

интенсивность налива плодов составляла 8,1 г/день у гибрида F₁ Раис и 8,6 г/день у F₁ Кадет. Длительность налива плодов составила соответственно 13,9 и 14,8 дней.

4. Гибрид огурца F₁ Раис превосходил по урожайности гибрид F₁ Кадет независимо от способов формирования растений, что связано с более сильным начальным ростом растений, формированием большей площади листовой поверхности. Максимальная урожайность и стоимость валовой продукции у гибрида F₁ Раис в опыте была в варианте с ослеплением 10 узлов на главном стебле и составила 21,58 кг/м², в стоимостном выражении — 918 руб/м². □

Библиографический список

1. Борисов А.В., Крылов О.Н. О старении растений огурца // Картофель и овощи. 2001. № 2. С. 45-46.
2. Гавриш С.Ф. Пчелоопыляемые гибриды огурца для защищенного грунта: особенности биологии и технологии выращивания /С.Ф. Гавриш, В.Г. Король, А.В. Шамшина, В.Н. Юваров, А.Е. Портянкин. М.: НП «НИИОЗГ», 2005. 136 с.
3. Гавриш С.Ф. Гибрид огурца F₁ Кураж: технология выращивания партенокарпического гибрида / С.Ф. Гавриш, В.Г. Король, А.Е. Портянкин, В.Н. Юваров. М.: НП «НИИОЗГ», 2005. 152 с.
4. Король В.Г., Корешкова В.Н., Юваров В.Н. Преимущества выращивания партенокарпического гибрида огурца F₁ Кураж в летне-осеннем обороте зимних теплиц // Гавриш. 2004. № 1. С. 5-6.
5. Король В.Г. Партенокарпические гибриды огурца для зимне-весеннего оборота // Картофель и овощи. 2008. №1. С. 19.
6. Король В.Г. Особенности роста и развития растений партенокарпического гибрида огурца F₁ Раис в зимне-весеннем обороте // Гавриш. 2008. № 4. С. 4-6.
7. Король В.Г., Семенов А.А. О сроках выращивания огурца в зимних теплицах // Гавриш. 2007. №1. С. 13-17.
8. Тараканов Г.И. Овощеводство защищенного грунта /Г.И. Тараканов, Н.В. Борисов, В.В. Климов. М.: Колос, 1982. 303 с.

The influence of plant training methods on plants' growth and development for parthenocarpic cucumber hybrids Rais F₁ and Kadet F₁ in winter-spring crop

V.G. Korol, the Chief of Technology Department, Research Institute of Greenhouse Vegetable Production (NIIOZG), e-mail: gavrish@gavrish.ru
 E.A. Shilyaeva, Assistant Professor at Plant-Breeding and Seed-Production Department, Vyatka State Agricultural Academy
 E.L. Makarova, Researcher, Kirov Vegetable Research Station

Summary

The influence of plant training methods on productivity of parthenocarpic cucumber hybrids with tuberous fruits Rais F₁ and Kadet F₁ in winter-spring crop was studied. In variants of experiments 8, 9 and 10 nodes of the basal part of cucumber plants were blinded. In the upper part of stem fruits rationing was performed, gradually increasing quantity of fruits, in accordance with increase of solar radiation arrival and leaf surface area growth. The influence of fruit quantity on the development of plants was also determined according to intensity and duration of fruits filling. It was established that blinding of 10 lower nodes on the main stem of cucumber plant in comparison with blinding of 8 lower nodes allows not only to maintain the same fruits quantity in the first 20 nodes, but even to increase the yield.

Key words: cucumber, greenhouse, plant's training

Тепличному комбинату Селекционного центра «Гольево» в г. Красногорске Московской области требуется агроном-технолог

Требования к соискателям: мужчина, высшее сельскохозяйственное образование, опыт работы в тепличном комбинате с культурой томата и огурца; ответственность, исполнительность, стремление к профессиональному росту. Заработная плата по результатам собеседования.

Обращайтесь по тел.: (495) 981-98-36 410 — Селекционный центр «Гольево», моб.: 410-18-13 — Гавриш Федор Сергеевич