



ОЦЕНКА МАТЕРИНСКИХ ФОРМ ГИБРИДОВ ОГУРЦА ДЛЯ ОТКРЫТОГО ГРУНТА ПО СТЕПЕНИ ВЫРАЖЕННОСТИ ЖЕНСКОГО ПОЛА

EVALUATION OF THE MATERNAL FORMS OF CUCUMBER HYBRIDS FOR OPEN GROUND IN TERMS OF THE DEGREE OF EXPRESSION OF THE FEMALE SEX

Коротцева И.Б. – кандидат с.-х. наук, зав. лаб. селекции и семеноводства тыквенных культур
Белов С.Н. – м.н.с. лаб. селекции и семеноводства тыквенных культур

Korotseva I.B. – candidate of agricultural sciences, leading researcher
Belov S.N. – junior researcher

ФГБНУ «Федеральный научный центр овощеводства»
143072, Россия, Московская обл., Одинцовский р-н,
пос. ВНИИССОК, ул. Селекционная, д. 14
E-mail: korotseva@mail.ru

FSBSI Federal Scientific Vegetable Center
Selectionnaya str., 14, p. VNISSOK,
Odintsovo district, Moscow region, 143072, Russia
E-mail: korotseva@mail.ru

Выращивание гетерозисных гибридов огурца на больших площадях возможно только в том случае, если для производства их семян не требуется больших дополнительных затрат труда по сравнению с обычными сортами. Прочистки материнских форм по типу цветения: удаление растений промежуточного типа цветения и единичных мужских цветков на растениях преимущественно женского типа требуют значительных трудовых затрат. Значительно упрощает и удешевляет гибридное семеноводство использование материнских форм женского типа, не имеющих мужских цветков. Очень важно создать материнские формы со стабильно высокой выраженностью женского пола, не реагирующие на изменение условий внешней среды. Это позволит вести гибридное семеноводство огурца не только в защищённом, но и в открытом грунте, что существенно удешевит производство семян. Ставилась задача: оценить материнские формы гибридов огурца – F₁ Крепыш (Л-100), F₁ Брюнет (Л-105), F₁ Франт (Л-290), F₁ Красотка (Л-25) по выраженности женского пола в условиях весенних плёночных теплиц и открытого грунта Подмосковья. Открытый грунт послужил провокационным фоном для выявления наиболее стабильных по степени выраженности женского пола линий. Было определено, что пчёлоопыляемые гибриды огурца F₁ Крепыш и F₁ Брюнет наиболее пригодны для ведения гибридного семеноводства в открытом грунте, так как их материнские формы менее других нуждаются в прочистках по типу цветения.

Growing heterotic hybrids of cucumber on large areas is possible only if the production of their seeds does not require large additional labor costs in comparison with conventional varieties. Cleaning of maternal forms by flowering type – removal of plants of intermediate type of flowering and single male flowers on plants of predominantly female type requires considerable labor costs. Significantly simplifies and reduces the cost of hybrid seed production using maternal forms of female type that do not have male flowers. It is very important to create maternal forms with a consistently high female expression that do not respond to changing environmental conditions. This will allow hybrid seed production of cucumber not only in protected, but also in the open ground, which will significantly reduce the cost of production of seeds. The objective was to assess the maternal forms of the cucumber hybrids F₁ Krepish (L-100), F₁ Brunet (L-105), F₁ Frant (L-290), F₁ Krasotka (L-25) according to the female expression in the conditions of spring film greenhouses and open ground near Moscow. The open ground served as a provocative background for identifying the most stable in terms of the severity of the female sex lines. It was determined that the bee-pollinated hybrids of the cucumber F₁ Krepish and F₁ Brunet are most suitable for conducting hybrid seed production in the open field, since their maternal forms need to be cleaned according to the blooming type less than others.

Ключевые слова: огурец, гибридное семеноводство, материнская форма, гибрид, выраженность женского пола, стабильность полового типа.

Keywords: cucumber, hybrid seed production, maternal form, hybrid, female severity, sexual stability.

Для цитирования: Коротцева И.Б., Белов С.Н. ОЦЕНКА МАТЕРИНСКИХ ФОРМ ГИБРИДОВ ОГУРЦА ДЛЯ ОТКРЫТОГО ГРУНТА ПО СТЕПЕНИ ВЫРАЖЕННОСТИ ЖЕНСКОГО ПОЛА. Овощи России. 2018;(5):40-42. DOI:10.18619/2072-9146-2018-5-40-42

For citation: Korotseva I.B., Belov S.N. EVALUATION OF THE MATERNAL FORMS OF CUCUMBER HYBRIDS FOR OPEN GROUND IN TERMS OF THE DEGREE OF EXPRESSION OF THE FEMALE SEX. Vegetable crops of Russia. 2018;(5):40-42. (In Russ.) DOI:10.18619/2072-9146-2018-5-40-42

Введение

Создание и внедрение в производство гетерозисных гибридов – один из наиболее быстрых и эффективных путей повышения урожайности многих сельскохозяйственных культур, в том числе и огурца. Выращивание гетерозисных гибридов огурца на больших площадях возможно только в том случае, если для производства их семян не требуется больших дополнительных затрат труда по сравнению с обычными сортами.

Семена большинства районированных гибридов огурца получают при скрещивании так называемых частично двудомных

сортов с однодомными раздельнополыми различными методами. В пределах каждой материнской формы имеются растения женского типа (ж₁), не образующие мужских цветков, преимущественно женского и промежуточного типа, закладывающие мужские цветки в одном – трёх и четырёх – пяти узлах соответственно [6, 12]. Прочистки материнских форм по типу цветения: удаление растений промежуточного типа цветения и единичных мужских цветков на растениях преимущественно женского типа требуют значительных трудовых затрат. Значительно упрощает и удешевляет гибридное семеноводство использование

материнских форм женского типа, не имеющих мужских цветков.

Вопросу изучения пола у огурца посвящён целый ряд работ как отечественных, так и зарубежных исследователей [4, 7, 9, 11, 14]. У огурца мужской пол рецессивен, женский – доминантен. Картина наследования половых особенностей осложняется действием генов-модификаторов. Половой тип у огурца в значительной степени зависит от условий выращивания, его изменчивость сильно выражена в онтогенезе. Существенное влияние на выраженность женского пола оказывают: длина дня, низкая интенсивность света, относительно низ-

кие ночные температуры [3, 7, 10, 15], различная густота стояния и фон минерального питания [1, 2, 8] и т.д. При этом материнские формы различного происхождения по-разному реагируют на воздействие одних и тех же факторов внешней среды [12].

Выраженность женского пола – это степень его проявления. Выявить неоднородность линии по этому признаку зачастую очень трудно, так как фенотипически она может быть полностью женской. Популяционная природа по выраженности пола проявляется после её обработки ростовыми веществами – гиббереллином, азотнокислым серебром и др. Одни растения хорошо реагируют на обработку ростовыми веществами, закладывая на стебле несколько мужских или смешанных узлов, другие – совсем не дают мужских цветков [4, 9].

Очень важно создать материнские формы со стабильно высокой выраженностью женского пола, не реагирующие на изменение условий внешней среды. Это позволит вести гибридное семеноводство огурца не только в защищённом, но и в открытом грунте, что существенно удешевит производство семян.

Ставилась задача: оценить материнские формы гибридов огурца – F₁ Крепыш (Л-100), F₁ Брюнет (Л-105), F₁ Франт (Л-290), F₁ Красотка (Л-25) по выраженности женского пола в условиях весенних плёночных теплиц и открытого грунта Подмосковья.

Материал и методы

Ежегодно на территории ОПБ ФГБНУ ФНЦО в условиях весенних плёночных теп-

лиц (160 и 320 м²) ведётся семеноводство 2-х-3-х перспективных и районированных гибридов огурца для открытого грунта и весенних плёночных теплиц.

Материнские и отцовские формы высаживаются в соотношении 3:1. Густота стояния 2,5-2,7 растений/м². На семеноводческих посевах в фазу бутонизации и начала цветения ведутся необходимые прочистки материнских форм по типу цветения. При этом учитывают количество растений с единичными мужскими цветками и промежуточного типа цветения. По каждой материнской форме просматривают не менее 300 растений.

Для того чтобы выяснить возможность ведения гибридного семеноводства огурца в открытом грунте в условиях Подмосковья, материнские формы гибридов F₁ Крепыш (Л-100), F₁ Брюнет (Л-105), F₁ Франт (Л-290), F₁ Красотка (Л-25) параллельно были высеяны в открытый грунт на делянках 5 м². На этих материнских формах учитывали выраженность женского пола (соотношение чисто женских, с единичными мужскими цветками и промежуточного типа растений).

Результаты

Материнские формы большинства гибридов огурца обычно представляют собой частично двудомную популяцию, которая состоит из полностью женских растений и однодомных с различной выраженностью женского пола. В результате длительной селекции огурца на женский тип цветения в ФГБНУ ФНЦО удалось создать материнские формы с сильной выраженностью женского пола. На основе таких линий были созданы пчёлоопыляемые гибриды огурца

для открытого грунта F₁ Крепыш, F₁ Брюнет, F₁ Франт и гибрид партенокарпического типа F₁ Красотка.

Размножение линий женского типа цветения возможно только при помощи физиологически активных веществ, которые не действуют на растение при температуре ниже 10°C и выше 30°C, поэтому семеноводство суперэлиты материнских форм, предназначенных для гибридов открытого грунта, проводится в наиболее оптимальных условиях для их развития – в весенних плёночных теплицах.

Гибридное семеноводство огурца, учитывая погодные условия Подмосковья, также наиболее целесообразно вести в условиях плёночных теплиц.

При гибридном семеноводстве в условиях весенних плёночных теплиц материнские формы гибридов F₁ Крепыш (Л-100), F₁ Брюнет (Л-105) и F₁ Франт (Л-290) отличались сильным проявлением женского пола, практически не имели мужских цветков (табл.1). На материнской форме гибрида F₁ Красотка (Л-25) наряду с растениями женского типа были обнаружены 4,0-5,5% растений с мужскими цветками в одном – трёх смешанных узлах. Приходилось проводить не менее трёх прочисток по типу цветения.

В условиях открытого грунта Л-100 и Л-105 сохранили сильную выраженность женского пола. На материнской форме гибрида Франт (Л-290) появились растения преимущественно женского типа цветения. Их количество зависело от погодных условий и колебалось от 0,5 до 12,5%.

Таблица 1. Характеристика материнских форм гибридов огурца по половому типу в открытом и защищённом грунте
Table 1. Characteristics of the parent forms of cucumber hybrids by sex in open and protected ground

№ п/п	Материнская форма	Год	Число растений, %					
			открытый грунт			весенние плёночные теплицы		
			Ж ₀	Ж ₁₋₃	Ж ₄₋₅	Ж ₀	Ж ₁₋₃	Ж ₄₋₅
1.	Л-100	2006	92,3	7,7	0	100	0	0
		2008	100	0	0	100	0	0
		2011	100	0	0	100	0	0
		2018	100	0	0	-	-	-
2	Л-105	2006	100	0	0	99,5	0,5	0
		2008	100	0	0	100	0	0
		2011	100	0	0	100	0	0
3	Л-290	2006	87,5	12,5	0	100	0	0
		2016	99,5	0,5	0	-	-	-
4.	Л-25	2014	74,0	25,0	0	96,0	4,0	0
		2016	-	-	-	94,9	5,1	0
		2017	-	-	-	95,2	4,8	0
		2018	76,0	24,0	0	94,5	5,5	0

Примечания: ж₀ – растения без мужских цветков;

ж₁ – растения с мужскими цветками в одном узле;

ж₃ – растения с мужскими цветками в 3-х узлах;

ж₄ – растения с мужскими цветками в 4-х узлах;

ж₅ – растения с мужскими цветками в 5-ти узлах.

Таблица 2. Влияние условий выращивания на половой тип растений огурца гибрида F₁ Красотка, 2017 год
Table 2. The effect of growing conditions on the genital type of cucumber hybrid plants F₁ Krasotka, 2017

Дата посева	Тип сооружений защищённого грунта	Число растений, %		
		Ж ₀	Ж ₁₋₃	Ж ₄₋₁₀
10.05	Плёночная не обогреваемая теплица. Блочная.	84,9	6,0	9,1
04.05	- « -	35,0	55,0	10,0
15.05	Зимняя теплица типа «Ришель», 2-й оборот	11,1	63,8	24,9
29.05	Открытый грунт	7,1	60,7	32,1

Примечания: Ж₀ – растения без мужских цветков;

Ж₁ – растения с мужскими цветками в одном узле;

Ж₃ – растения с мужскими цветками в 3-х узлах;

Ж₄ – растения с мужскими цветками в 4-х узлах;

Ж₁₀ – растения с мужскими цветками в 10-ти узлах.

Хуже всех отреагировала на изменение условий выращивания материнская форма гибрида F₁ Красотка: количество растений преимущественно женского типа цветения в открытом грунте, по сравнению с защищённым, увеличилось в пять раз. Учитывая сложность прочисток по типу цветения в открытом грунте, лучше вести семеноводство этого гибрида в весенних плёночных теплицах.

Половой тип гибрида F₁ Красотка также зависел от условий выращивания (табл. 2).

Количество растений женского и преимущественно женского типа цветения было больше в плёночной необогреваемой теплице по сравнению с открытым грунтом и вторым оборотом зимней теплицы. Дата посева оказала влияние на процентное соотношение чисто женских и преимущественно женских растений. В весенней плёночной теплице растений женского типа цветения было в 2-4 раза меньше при посеве 04.05.17 г. по сравнению с высеванными

на 6 суток позже. При этом, общее число растений женского и преимущественно женского типа цветения не зависело от срока посева.

Выводы

Открытый грунт послужил провокационным фоном для выявления наиболее стабильных линий по степени выраженности женского пола.

Были выявлены наиболее пригодные для ведения семеноводства в открытом грунте пчёлоопыляемые гибриды огурца F₁ Крепыш и F₁ Брюнет, которые меньше других нуждались в прочистках по типу цветения.

В условиях открытого грунта у материнской формы гибрида F₁ Красотка было до 25% растений преимущественно женского типа цветения. Семеноводство этого гибрида огурца партенокарпического типа следует вести в защищённом грунте.



Гибрид огурца Красотка F₁

Литература

1. Абрамова Г.П., Буткевич Ц.В. Совершенствование приёмов выращивания семян гибридного огурца //Труды по семеноводству и семеноведению овощных культур. М., 1977. – Т.5. – С.80-83.
2. Буриев Х.Ч. Качество семян огурца в зависимости от схемы посева // Доклады ВАСХНИЛ. – Л., 1987. – №5. – С.20-21.
3. Гладышко С.Н. Создание исходного материала для селекции огурца для открытого грунта Нечернозёмной зоны России //Диссертация на соискание учёной степени кандидата с.-х. наук. – М., 2002. – 183 с.
4. Жозе Луиш Матеуш Алешандре. Проявление и выраженность пола у огурца; значение в селекции на гетерозис: Автореф. дис. канд. с.-х. наук. – Санкт-Петербург, 2003. – 16 с.
5. Колюкаева Н.И. Гетерозисные гибриды огурца при использовании сложных материнских форм. //Бюлл. ВИР. – Л.: ВИР, 1975. – Вып.47. – С.64-66.
6. Методические указания по селекции и семеноводству гетерозисных гибридов огурца. М.: ВАСХНИЛ, ВНИИССОК, 1985. – 56 с.
7. Мешеров Э.Т. Основные задачи селекции и новые методы семеноводства гетерозисных гибридов огурцов. В сб. Методы улучшения селекции овощных культур. – Л.: Колос, 1975. – С.77-79.
8. Петункина Л.О., Михайлова С.М. Влияние условий питания на сексуализацию огурцов при выращивании их на цеолитсодержащих субстратах //Природ. цеолиты в народном хозяйстве: Тез. Всес. совещания, Кемерово – Новосибирск, 1990. – С.107-109.
9. Пыженков В.И. Выявленность пола у однодомных, частично двудомных и однополых форм огурца (Cucumis sativus L.) //Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции. – Л.: Колос, 1972. – Т.48. – Вып.2. – С.174-189.
10. Пыженков В.И. Влияние генотипа и условий выращивания на характер наследования пола при скрещивании женских и однодомных растений огурца. /В сб. Биологические основы селекции и семеноводства овощных и бахчевых культур. Л.: ВИР, 1986. – Т.102. – С.15-19.
11. Пыженков В.И., Малинина М.И. Культурная флора. Л.: Колос, 1994. – Т.21. – 287 с.
12. Рекомендации и методические указания по селекции и семеноводству огурца. М.: ВНИИССОК, 1999. – 243 с.
13. Ткаченко Н.Н. Методы выведения частично двудомных форм огурцов //Гетерозис в овощеводстве. – Л.; Колос, 1968. – С.156-171.
14. Ткаченко Н.Н. Генетические основы селекционной работы с материнскими формами гетерозисных гибридов огурца //Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции. – Л.: Колос, 1979. – Т.65. – Вып.3. – С.22-25.
15. Matsui Tsuvoshi, Eguchi Hiromi, Mori Keijichiro. Mathematical model of low temperature on female flower formation of cucumber plants in phytotron glass rooms //Сейбуцу канкё тэсэцу. Environ. Contr. Biol., 1977. – Вып. 15. – №1. – С.1-9.

References

1. Abramova G.P., Butkevich T.V. Improving the methods of growing seeds of hybrid cucumber // Works on seed production and seed science of vegetable crops. M., 1977. – Vol.5. – P.80-83.
2. Buriyev Kh.CH. The quality of cucumber seeds depending on the sowing scheme // Reports of the Academy of Agricultural Sciences. – L., 1987. – №5. – P.20-21.
3. Gladysko S.N. Creating a source material for the selection of cucumber for open ground Non-chernozem zone of Russia // Thesis for the degree of candidate sciences. – M., 2002. – 183 p.
4. Jose Luis Mateus Alexandre. The manifestation and severity of the sex of cucumber; value in the selection of heterosis: author. Dis. Cand. sciences. – St. Petersburg, 2003. – 16 p.
5. Kolyukaeva N.I. Heterotic cucumber hybrids using complex maternal forms // Bull. VIR – L.: VIR, 1975. – Issue 47. – P.64-66.
6. Guidelines for the selection and seed production of heterotic hybrids of cucumber. M.: VASHNIL, VNISSOK, 1985. – 56 p.
7. Mesheryov E.T. The main tasks of breeding and new methods of seed production of heterotic cucumber hybrids. Methods to improve the selection of vegetable crops. L.: Kolos, 1975. – P.77-79.
8. Petunkina L.O., Mikhailov S.M. The effect of nutritional conditions on the sexualization of cucumbers when grown on zeolite-containing substrates. Nature. zeolites in the national economy: Tez. All meeting, Kemerovo – Novosibirsk, 1990. – P.107-109.
9. Pyzhenkov V.I. The severity of sex in monoecious, partially dioecious, and unisexual forms of cucumber (Cucumis sativus L.) // Proceedings on applied botany, genetics and selection. – L.: Kolos, 1972. – Т.48. – Issue 2. – P.174-189.
10. Pyzhenkov V.I. The influence of the genotype and growing conditions on the nature of gender inheritance when crossing female and monoecious cucumber plants. // Biological basis of breeding and seed production of vegetables and melons. L.: VIR, 1986. – Т.102. – P.15-19.
11. Pyzhenkov V.I., Malinina M.I. Cultural flora. L.: Kolos, 1994. – Т.21. – 287 p.
12. Recommendations and guidelines for the selection and seed production of cucumber. M.: VNISSOK, 1999. – 243 p.
13. Tkachenko N.N. Methods of breeding partially dioecious forms of cucumbers // Heterosis in vegetable growing. L.; Kolos, 1968. – P.156-171.
14. Tkachenko N.N. Genetic bases of selection work with maternal forms of heterotic cucumber hybrids // Works on applied botany, genetics and selection. L.: Kolos, 1979. – Т.65. – Issue 3. – P.22-25.