

УДК 631.53.02:631.527.5:635.611



ПОЛУЧЕНИЕ СЕМЯН ГИБРИДОВ F₁ ДЫНИ НА ОСНОВЕ ЛИНИЙ С ГЕННОЙ МУЖСКОЙ СТЕРИЛЬНОСТЬЮ

Соколов А.С. – научный сотрудник отдела селекции и иммунитета бахчевых культур

Соколов С.Д. – зав. отделом селекции и иммунитета бахчевых культур, кандидат сельскохозяйственных наук, Заслуженный работник сельского хозяйства РФ

Хуторная Е.В. – младший научный сотрудник отдела селекции и иммунитета бахчевых культур

*ГНУ Всероссийский НИИ орошаемого овощеводства и бахчеводства Россельхозакадемии
416341 Астраханская обл., г. Камызяк, ул. Любича, д. 16; тел. 8 (85145) 95907
E-mail: vniio-100@mail.ru*

Изучена перспективная технология получения семян гибридов F₁ дыни на основе использования специализированных материнских линий с оригинальной формой генной мужской стерильностью и маркерным признаком – разрезнолистность. Отработаны элементы технологии ведения гибридного семеноводства дыни, обеспечивающие получение семян с гибридностью 90-95 %.

Ключевые слова: дыня, генная мужская стерильность, гибридное семеноводство.

Введение

Все большую популярность приобретает выращивание новых гибридов дыни. Гибриды F₁ отличаются высокой урожайностью и устойчивостью к мучнистой росе.

В лаборатории селекции бахчевых культур ГНУ ВНИИОБ создан целый ряд отличных сортов арбуза, дыни, тыквы, кабачка, патиссона, которые занимают достойное место на полях России и ближнего Зарубежья. Однако существующий сортимент требует расширения за счет высококачественных, продуктивных сортов раннего, ультрараннего и среднепозднего сроков созревания, с высокими потребительскими и технологическими качествами, толе-

рантных к наиболее вредоносным болезням, а также оригинальных сортов, специализированных к определенным условиям выращивания. Селекция дыни направлена на создание сортов и гибридов F₁ с высокими вкусовыми качествами и хорошей транспортабельностью, а также на комплексную устойчивость к настоящей мучнистой росе и пероноспорозу.

Цель работы – изучить особенности размножения материнских линий дыни с генной мужской стерильностью и технологические элементы гибридного семеноводства при различных вариантах размещения родительских форм.

Материал и методы исследований

В качестве исходного материала использована форма с генной мужской стерильностью – ген *ms*. Выделенная форма имела стерильные мужские цветки, но при этом, обладала нормальной женской фертильностью, что позволяло получать нормальное количество выполненных жизнеспособных семян. Исходными для передачи признака «мужская стерильность» послужили формы, полученные из Болгарии на основе обмена. Для размножения материнской линии использовали методику, разработанную на перце Х. Даскаловым, при которой поддержание линий ведется в виде популяции со стерильными гомозиготами и фертильными гетерозиготами по гену *ms* в соотношении 1:1.

Гибридологический анализ наследования гена *ms* у дыни проводили по оценке соответствия распределения по критерию χ^2 (Доспехов Б.А., 1985).

Результаты исследований

Мужская стерильность у сельскохозяйственных культур обычно наследуется рецессивно и контролируется одной парой генов. Гибридологический анализ наследования гена *ms* у дыни показал, что во втором поколении расщепление на фертильные и стерильные растения соответствовало стандартному 3:1, с вероятностью 0,50-0,75, $\chi^2=0,25$. При беккроссе гетерозиготы по гену *ms* расщепление соответствовало стандартному 1:1, $P=0,50-0,75$, $\chi^2=0,6$. Таким образом, ген *ms* наследовался как моногенный рецессив. Выделено два типа фенотипического проявления стерильности мужских цветков на растениях с геном мужской стерильности: тип I – бутончики усыхают, не раскрываясь; тип II – цветки раскрываются, но имеют редуцированные пыльники [3].

Учитывая, что комбинационная способность линий, в значительной степени определяется отчетливым проявлением признаков у исходной формы, при создании материнских линий особое внимание уделялось скороспелости, ранней дружной отдаче урожая, уровню потребительских качеств, устойчивости к мучнистой росе, наличию маркерного признака – разрезнолистность.

Для размножения материнской линии высевали семена, полученные от искусственного опыления стерильных гомозиготных цветков, пыльцой, взятой от фертильных гетерозиготных по гену *ms* растений, дающие в потомстве смесь стерильных и фертильных растений в соотношении 1:1. Нами были изучены технологические особенности двух способов поддержания линий в гетерогенном состоянии. В первом – в период массового цветения мужских цветков отмечают стерильные растения дыни и оставляют для свободного переопыления. При созревании семена выделяют только из плодов отмеченных растений. Во втором – все растения без прорывки оставляют для свободного переопыления. С началом массового

завязывания плодов проводят удаление всех мужских фертильных растений в 2-3 приема с интервалом 3-5 суток. При созревании проводится массовое выделение семян из плодов оставшихся растений. В обоих вариантах полученные семена дают в потомстве фертильные и стерильные растения в соотношении 1:1 [4]



В питомниках гибридного семеноводства для получения семян высевают чередующимися рядами материнскую форму, представляющую собой популяцию, гетерогенную по мужской стерильности, и отцовскую форму – сортовую линию. Поскольку материнские линии с генной мужской стерильностью поддерживаются в виде гетерогенной популяции, состоящей из половинного соотношения фертильных гетерозигот и стерильных гомозигот, в семеноводческих посевах необходимо проведение браковки мужских фертильных растений материнской формы. При сортовых прочистках удаляют до 55% растений. Чтобы обеспечить нормальную густоту стояния после окончания проведения браковок, мы рекомендуем увеличивать норму высева материнской линии в 1,5 раза. Во избежание загущения растений и снижения интенсивности их развития, до начала проведения браковок (начало цветения мужских цветков) изменяют схему посева, чтобы увеличить количество лунок, при этом производят посев не более двух семян в лунку. После окончания браковки густота стояния стерильных растений соответствует норме или превышает на 5-8%, но при этом в лунке может развиваться по два стерильных растения, что, однако, не влияет существенно на продуктивность семенных посевов. При ширине междурядий 1,4 м проводят посев отцовской формы в ряду через 0,9 м, а материнской линии – 0,6 м.

С началом массового цветения мужских цветков проводят 3-х кратную прорывку фертильных растений материнской формы. При изучении технологических особенностей проведения браковки фертильных растений материнской линии на опытных делянках учитывали фактическое количество растений. Сортная прочистка материнской линии проводится в три этапа. Первую выполняют с началом цветения мужских цветков, при этом

удаляют до 17-22 % от общего числа растений, что составляет 34-44 % фертильных растений. Вторую браковку проводят через 4-6 суток, в зависимости от интенсивности развития растений, при этом удаляют до 24-29 % от общего числа растений, что составляет 48-58 % фертильных растений. При выполнении третьей браковки, проводимой спустя 3-4 суток, необходимо удаление всех отстающих в развитии, не вступивших в фазу цветения, растений. Количество удаляемых растений составляет до 4-10 % от общего числа растений. Во время выполнения бравок фертильных растений на остающихся стерильных растениях удаляют образовавшиеся завязи. Несвоевременное и некачественное проведение выбраковки фертильных растений, а также не выполнение прочистки фертильных растений, существенно влияет на гибридность получаемых семян, которая может снижаться с 95 до 68 %.

При выборе схемы размещения родительских форм нужно учитывать ряд моментов. Желательно максималь-

но возможное насыщение семеноводческих посевов растениями материнской формы, однако нужно учитывать, что изменение соотношения рядов материнской и отцовской форм с 1:1 до 8:1 снижает процент гибридности с 95 до 65-75 %, хотя выход семян с единицы площади при этом увеличивается вдвое.

Были изучены схемы посадки с простым чередованием рядов родительских форм 1:1-О:М:О:М:О:М, рекомендуемая для посева вручную и оптимальная для механизированного посева трехрядной сеялкой с соотношением рядов 2:1 – М:О:М:М:О:М:М:О:М (О – отцовская форма, М – материнская форма). При этом гибридность получаемых семян колебалась от 92 до 95 %. Это хороший процент для производственных посевов, где негибридные растения могут быть удалены при прорывке по маркерному признаку (разрезнолистность) в фазе 3-4 настоящих листьев, что позволяет сделать посевы чистосортными [5].

Оценку гибридности получаемых семян проводят в лабораторных условиях или в контрольных посевах на следующий год испытаний. При этом рассчитывается соотношение растений с рассеченной и цельной листовой пластинкой. В лаборатории посев и учет проводят в цветочных горшках, при поддержании оптимальной температуры и светового режима. Учет проводится по маркерному признаку – рассеченной листовой пластинке в фазе 3-4 настоящих листьев [2].

Заключение

Таким образом, перспективным для организации эффективного гибридного семеноводства у дыни является использование линий с генной мужской стерильностью, обеспечивающих при соблюдении разработанной технологии получение семян с гибридностью 90-95 %.



Литература

1. Бугаева Ю.А. Использование линий дыни с генной мужской стерильностью для получения гетерозисных гибридов/Ю.А. Бугаева, С.Д. Соколов, А.С. Соколов, И.Ш. Шахмедов// Материалы III Всероссийской научной конференции студентов и молодых ученых 23-24 апреля 2008 г. Астрахань: Издательский дом «Астраханский университет», 2008. – С. 53-54.
2. Соколов А.С. Получение семян гибридов F_1 дыни/А.С. Соколов, А.Н. Бочарников, Е.В. Хуторная, С.Д. Соколов // Актуальные проблемы инновационного развития агропромышленного комплекса: материалы IV Всероссийской научной конференции студентов и молодых ученых 21-23 апреля 2009 г. Астрахань: ООО КПЦ «ПолиграфКом», 2009. – С.175-176.
3. Соколов С.Д. Особенности фенотипического проявления мужской стерильности у различных видов бахчевых культур/ С.Д. Соколов // Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 125-летию со дня рождения С.И. Жегалова. - ВНИИССОК. М., 2006. -Т.2. - С.266-273.
4. Соколов С.Д. Изучение линий дыни с генной мужской стерильностью/ С.Д. Соколов// Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 450-летию г.Астрахань. – 4-11 августа 2008 г. Астрахань: Изд. Дом «Астраханский университет», 2008. – С.35-37.
5. Соколов С.Д. Гибридное семеноводство бахчевых культур/ С.Д. Соколов // Материалы Международной научно-практической конференции. – М.: «Современные тетради», 2006. – С.485-497.