

Ўзбекистон Республикаси

Қишлоқ ва Сув хўжалиги Вазирлиги

Тошкент Давлат Аграр Университети

REFERAT

Тема: Виды естественные
цитоплазматической мужской
стерильности кукуруза

4-85 гр Айдаралиева Диана.

План :

1. Введение

2. Преимущества и возможности.

3. Недостатки и проблемы.

4. Селекция на цитоплазматическую мужскую стерильность.

Введение

Цитоплазматическую мужскую стерильность можно использовать для уменьшения объема работ по удалению метелок при производстве гибридных семян.

Однако включение цитоплазматической стерильности в программу селекционных работ обходится дорого, требует много времени и может затормозить достижение успеха в работе. Поэтому для включения цитоплазматической стерильности в инбредные линии и гибриды нет достаточных оснований, если отсутствует полная уверенность в том, что гибридные семена, для получения которых они используются, будут производиться в значительных количествах в течение нескольких лет. Программы не должны зависеть от единственного источника мужской стерильности.

Наряду с трудностями и отрицательными сторонами Югенхеймер указывает на возможности и преимущества использования мужской стерильности для частичного уменьшения объема работ по удалению метелок при производстве гибридной кукурузы.

Преимущества и возможности. Обрывание метелок на материнских растениях кукурузы на площади 202 500 га связано с невероятно трудной проблемой рабочей силы. Семенные фирмы должны найти и обучить тысячи временных рабочих и обеспечить тщательное наблюдение за их работой. Разумное использование цитоплазматической мужской стерильности частично уменьшит потребность в этой работе и облегчит разрешение практических проблем, стоящих перед производителями гибридных семян.

В 1951 г. фирмы, производящие гибридные семена, затратили 10 млн. долл. на обрывание метелок на семенных

полях. Исходя из оплаты 75 долл. за обрывание вручную метелок на 0,4 га материнских растений кукурузы, Ньюлин вычислил, что в 1971 г. по США в целом, затрачено на эту работу свыше 25 млн. долл. Эту сумму можно значительно снизить путем разумного использования мужской стерильности.

В обычных правилах апробации точно указывается, что «обрывание метелок следует проводить настолько тщательно, чтобы при любом осмотре полей метелки, выделяющие пыльцу, были обнаружены не более чем на 1 % женских растений, а в результате всех осмотров не более чем на 2%. Линии с мужской стерильностью сильно различаются между собой, но некоторые простые гибриды с мужской стерильностью дают меньше пыльцы, чем допускают современные правила апробации и инспекционные стандарты.

От растений с мужской стерильностью семеноводы могут получить несколько больше семян лучшего качества, чем от растений с удаленными метелками. Питательные вещества и другие материалы, необходимые для нормального образования пыльцы, могут переместиться в початок и использоваться семенами. Удаление метелок часто снижает урожай. По данным Да1нгена и Вудворта, при обрывании одного, двух, трех и четырех листьев на растение урожай снижался на 8, 15, 18 и 29%. Однако удаление метелок, не сопровождавшееся обрыванием листьев, повысило урожай на 1 % по сравнению с растениями, у которых метелки не удалялись. Обрывание метелок часто усиливает поражение головней (*Ustilago maydis*). Отнимая у растений питательные вещества, головня снижает качество и количество семян.

Недостатки и проблемы. Первоначальный метод использования мужской стерильности только частично

заменял удаление метелок, необходимое при обычном способе производства гибридных семян. Семена, получаемые старым и новым методом, следует смешивать, чтобы на фермерских полях образовывалось достаточное количество пыльцы. Необходимо строго следить за тем, чтобы смешивание проводилось очень тщательно. Фермеры могут приписать плохую выполненность початков присутствию метелок с мужской стерильностью. Использование генов, восстанавливающих фертильность, снимает эти возражения.

Использование мужской стерильности не исключает необходимости тщательного обследования семенных полей в период опыления. Фактически в это время требуются еще более тщательные и своевременные обследования, чем в другие периоды. Немногие линии с мужской стерильностью в определенных условиях выделяют некоторое количество пыльцы. Трудно определить местонахождение растений, образующих пыльцу. Пыльца так называемых стерильных материнских растений создает возможность инбридинга, который влечет за собой снижение урожая на фермерских полях.

За работы по удалению метелок на площади, занятой в настоящее время в США под производство гибридных семян, выплачивается ежегодно свыше 25 млн. долл. Дополнительные затраты на передачу новым линиям комплекса мужской стерильности и восстановителей фертильности пыльцы на более сложный и дорогой метод производства элитных семян частично возмещаются за счет тех 25 млн. долл., которые можно сэкономить, полностью отказавшись от обрывания метелок. Площадь, на которой в США ежегодно выращивают гибридные семена, позволяет засеять кукурузой 30 375 000 га. Следовательно, стоимость

удаления метелок (25 млн. долл.) сводится только к 82,5 цента на 1 га. Текущие расходы гораздо выше.

Передача мужской стерильности и восстановителей фертильности пыльцы от одной линии другой представляет собой сложную, очень специализированную и требующую много времени операцию. Для выведения и тщательного испытания новых инбредных линий требуется ряд лет. Включение стерильности в новые линии, после того как они пройдут все необходимые этапы выведения и испытания, сильно замедляет завершение селекционной программы.

Мужскую стерильность и восстановители пыльцы можно передать от одной линии другой с помощью соответствующих методов селекции. Но передача их может сопровождаться передачей других генов, влияющих на желательные агрономические признаки. Таким образом, продуктивность линии можно как улучшить, так и ухудшить. Для того чтобы быть уверенным в том, что добавление комплекса стерильности не изменило поведение других признаков в процессе селекции, требуется проведение тщательных испытаний.

На участках гибридных семян следует продолжать тщательные обследования в надлежащие сроки. Производители семян, опытные станции и апробационные агентства должны проверять продуктивность гибридов, полученных с участием линий с мужской стерильностью. Изменения продуктивности инбредных линий, простых, трехлинейных и двойных гибридов вновь поднимают трудную, но уже привычную проблему правильного этикетирования. Требования, предъявляемые к апробации гибридов с мужской стерильностью, рассматривались Скоттом.

Селекция на цитоплазматическую мужскую стерильность.

Цитоплазматическую мужскую стерильность у кукурузы описал Родс. При этом типе стерильности метелки не образуют функциональной пыльцы. Она передается не через хромосомы, как большинство других признаков, а через цитоплазму зародышевых клеток.

У стандартных инбредных линий, например WF9, мужская стерильность обычно не встречается. Поэтому стерильную цитоплазму следует вводить путем скрещивания WF9 со стерильной линией и проведения трех — пяти беккроссов получаемого потомства с WF9. В каждом поколении отбирают только стерильные растения с признаками WF9. Сублинии можно испытывать в простых гибридах на отсутствие у них генов-восстановителей пыльцы. Отобранные растения WF9 с мужской стерильностью сохраняют или размножают для использования в производстве семян путем скрещивания их с нормальными растениями WF9, причем линия с мужской стерильностью используется в качестве материнской формы. Фертильные растения могут получиться в результате засорения или реверсии от стерильного типа к фертильному. Поэтому на полях, где выращивают инбредные линии и простые гибриды с мужской стерильностью, в период опыления следует тщательно выпалывать отклоняющиеся формы, чтобы удалить все растения, дающие пыльцу.

Некоторые семеноводческие организации используют цитоплазматическую мужскую стерильность для производства гибридных семян. Этот тип стерильности сокращает объем работ по удалению метелок. Однако двойной гибриды, который выращивают фермеры, в свою очередь, стерилен. Чтобы обеспечить нормальное опыление фермерских посевов, нужно обеспечить их достаточным

количеством пыльцы, для чего следует смешать семена, полученные с использованием мужской стерильности, с семенами, полученными при обычном способе удаления метелок на материнских растениях. Обе партии семян следует выращивать в сходных условиях, чтобы их можно было отнести к одному сорту.