

ГЕНЕТИКА

А. Я. КУЗЬМИН

К ВОПРОСУ О ПОГЛОЩЕННОЙ НАСЛЕДСТВЕННОСТИ
У РАСТЕНИЙ

(Представлено академиком Н. А. Максимовым 7 VI 1950)

Управление развитием поглощенной наследственности у гибридного потомства растений может представить большую практическую ценность. Практически особенно важна материнская наследственность, поглощенная отцовской наследственностью. В последнем случае, хотя и проявляются признаки отцовского растения, но наряду с ними могут проявляться отдельные признаки и материнского растения и вместе с тем образовываться новые признаки, не свойственные родительским растениям.

Под явлением поглощенной наследственности нельзя понимать полную потерю материальной основы материнского растения — последняя ассимилирована отцовской половой клеткой⁽³⁾. Гибридные растения с поглощенной материнской наследственностью имеют обогащенное основание наследственности и, как правило, имеют большую силу роста (гетерозис).

В течение ряда лет, начиная с 1933 г., мы проводили опыление цветков красной смородины Кызырган (гибрид ряда *ribes* и *petraea*) пыльцой крыжовника (*Grossularia reclinata* L.) и черной смородины (*Ribes nigrum* L.).

Стремясь к исключению возможности получения в потомстве сеянцев материнского типа, мы применили своеобразный прием проведения селекционной работы с растениями смородины.

Кастрированные бутоны подопытных растений изолировались марлевыми мешочками и оставались без нанесения пыльцы на рыльца в течение 4—6 дней, в зависимости от метеорологических условий и продолжительности цветения.

По истечении указанного срока мы приступали к опылению кастрированных цветков, находящихся уже на грани окончания цветения, т. е. очень близких к отмиранию. Перед нанесением пыльцы на рыльца пестиков из опыта удалялись все цветки, опылившиеся во время проведения кастрации, а также образующие завязь за счет партеногенеза и т. д. У опылившихся цветков к этому времени наблюдается уже явно выраженное увядание рыльца пестика и значительное изменение его окраски.

В отдельные годы число кастрированных цветков, удаляемых из опыта во время опыления, достигало 40%.

Применение изложенного приема отдаленной гибридизации в семействе крыжовниковых на протяжении ряда лет полностью исключило получение в потомстве сеянцев материнского типа; получаемое гибридное потомство в большей степени уклонялось в сторону отцовского растения-производителя.

Причину более полной передачи отцовских свойств гибридному потомству мы находим в сильном ослаблении перед опылением цветка, который находится в состоянии, близком к отмианию, и в сильном старении яйцеклетки материнского растения.

В статье «По поводу образования мужских и женских особей у растений по желанию человека» И. В. Мичурин пишет: «Нужно заметить, что я здесь указываю на слабость или силу исключительно половых производительных клеток к выполнению их назначения, а не всего растения во всех его частях, потому, что случается, и довольно нередко, что, несмотря на полную силу всех остальных частей организма мужской или женской особи, половые производительные органы их бывают или всегда слабы, или от случайных причин только в самый период времени акта оплодотворения»⁽¹⁾.

Исходя из этих положений, мы стремились к тому, чтобы в наибольшей степени ослабить «половые производительные органы» материнского растения и тем самым усилить проявление свойств отцовского растения-производителя в гибридном потомстве и преодолеть нескрещиваемость красной смородины с черной смородиной или с крыжовником.

Кастрация цветков, как очень сильное хирургическое вмешательство, и опыление цветков в «дряхлом состоянии от старости» настолько сильно ослабляли их, что материнское растение «лишалось возможности» передачи потомству своих свойств и избирательной способности яйцеклетки⁽²⁾.

Растения первого поколения, выращенные из семян, полученных от скрещивания красной смородины Кызырган с черной смородиной Восьмая Девисона, по ряду морфологических признаков в значительной степени сходны с отцовским растением — черной смородиной. Они различаются между собой по размеру листовой пластинки и характеру ее.

У небольшой группы растений первого поколения черешок достигает 11 см длины, тогда как у большей части растений размер листовой пластинки несколько меньше и черешок листа почти в полтора раза короче (достигает 7,5 см). Кроме того, между этими группами растений проявляется некоторая разница в характере верхней поверхности листа. У большей группы растений она слабо морщинисто-сетчатая, слабо напоминающая верхнюю поверхность листа материнского растения красной смородины Кызырган, тогда как у меньшей группы растений этой морщинистости-сетчатости нет, и они в сильной степени напоминают отцовское растение черную смородину Восьмая Девисона. Небольшое различие отмечается также и в плотности листовой пластинки: у большей группы растений она плотнее, чем у меньшей группы растений. Цветки растений первого поколения по форме и величине стоят ближе к цветкам отцовского растения черной смородины; на завязи цветков имеются характерные для черной смородины железки. Цветки нормально развиты, с достаточным количеством нектара.

Растения (большой группы) имеют длинные многоцветковые кисти, а у меньшей группы растений длина кистей достигала 25—28 см (во время сбора ягод). Такой длины кисти у красной или черной смородины нам не приходилось встречать ни в большой коллекции сортов и диких форм растений, ни в литературных данных.

Ягоды у большей группы растений на кистях одиночные, мелкие, темнокрасного цвета, с блестящей поверхностью и одиночными семенами, по величине и форме напоминающими семена материнского растения — красной смородины. Сок сильно окрашенный, сладко-кислого вкуса. Высеваемые семена всходов не дали. Вес 100 ягод 20—25 г. Вес 100 ягод красной смородины Кызырган 13—16 г.

У меньшей группы растений кисти заполнены ягодой (от 50 до 80% к количеству цветков) неравномерной величины (от крупной до мелкой) черного цвета, с небольшим восковым налетом. Семян в ягоде от 2 до 6

и более, по величине и форме они напоминают семена отцовского растения черной смородины. Вес 100 ягод у сеянца № 5/37 59,6 г, у других сеянцев несколько меньше — от 40 до 50 г. Вес 100 ягод черной смородины Лия Плодородная 30,0 г.

По общему габитусу растения первого поколения (меньшей группы) трудно отличить от растений черной смородины, и только несколько больший размер куста, большая толщина побегов, очень большой размер кистей и другие очень слабо выраженные признаки указывают на гибридное происхождение этих растений.

Семена, собираемые с первого поколения красной смородины Кызырган \times черная смородина Восьмая Девисона, сеянцы 5/37, образующиеся от свободного опыления в течение нескольких лет, не прорастали.

По данному вопросу И. В. Мичурин пишет, что «...есть много таких гибридов, которые, если в первые годы своего плодоношения и не дают всхожих семян, то в последующие годы, постепенно улучшая их строение, наконец дают вполне всхожие семена»⁽⁴⁾.

Семена, собранные с растения 5/37 в 1947 г., как стратифицированные, так и посевные в грунт осенью 1947 г., весной 1948 г. проросли, дав большое количество всходов.

Большая часть сеянцев была пикирована, а часть сеянцев росла без пикировки. К концу вегетации сеянцы имели прирост до 60—70 см, крупные темнозеленые листья. Все выращенные растения имели характерный для черной смородины специфический запах. Гибридные растения второго поколения несут признаки отцовского растения черной смородины.

Поглощение материнской наследственности отцовским растением-производителем настолько сильное, что во втором поколении нами получены довольно однообразные сеянцы, причем морфологических признаков красной смородины Кызырган не отмечено.

Осенью 1948 г. сеянцы были пересажены, а часть их оставлена без пересадки. Сеянцы, оставленные на месте (без пересадки), в 1949 г. цвели и плодоносили. Растения имели короткие, малоцветковые соцветия, неравномерные по величине ягоды черной окраски, свойственные черной смородине. Характер плодоношения сеянцев был однообразным, аналогичным плодоношению черной смородины.

В 1950 г. должны дать урожай сеянцы второго поколения, пересаженные весною 1949 г., которые позволят характеризовать степень однообразия сеянцев по плодоношению, характеру и качеству ягод и другим хозяйствственно-ценным качествам.

Полученные данные позволяют сделать следующие выводы:

1. Чем ниже избирательная способность цветков при опылении, тем больше гибридные сеянцы первого поколения склоняются в сторону отцовского растения-производителя, т. е. тем больше степень поглощения наследственных признаков материнского растения отцовским растением.

2. При посеве семян растения первого поколения красной смородины Кызырган \times черная смородина Восьмая Девисона, сеянца 5/37, с поглощенной наследственностью материнского растения красной смородины Кызырган отцовским растением черной смородины Восьмая Девисона, во втором поколении получены сеянцы, очень близкие к растению 5/37, т. е. с признаками, свойственными черной смородине.

Центральная генетическая плодово-ягодная лаборатория
им. И. В. Мичурина
г. Мичуринск

Поступило
28 V 1950

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

¹ Г. А. Бабаджанян, Агробиология, № 2 (1947). ² А. Я. Кузьмин, ДАН, 59, 333 (1948). ³ Т. Д. Лысенко, Агробиология, 1946. ⁴ И. В. Мичурин, Соч., 1, 1948.