

ГЕНЕТИКА

Г. А. Бабаджаниян

Оплодотворение и наследственность¹

Учение акад. Т. Д. Лысенко об оплодотворении, как о процессе ассимиляции, вскрывает общность законов индивидуального развития организмов и процесса оплодотворения.

„В живом теле нет ни одного нормального процесса, который не представлял бы собой видоизменения, превращения, т. е. не был бы реакцией ассимиляции и диссимиляции“ (1).

При оплодотворении мужские и женские половые клетки стремятся взаимно поглотить друг друга и в зависимости от того, какая из них осиливает, в сторону того и уклоняется наследственность оплодотворенного зародыша.

Состояние половых клеток к моменту оплодотворения, особенности процесса оплодотворения, условия, в которых проходит оплодотворение—имеют огромное значение для формирования генетической природы зародыша.

Половые клетки одних и тех же растений-производителей могут образовать зародыши по наследственности целиком, уклоняющиеся в отцовского или материнского родителя; а также с промежуточной наследственностью в различных степенях.

Обычно наблюдаемые формы наследственности являются продуктом обычного же хода процесса оплодотворения и нормальных для организмов условий их развития.

Редкие формы проявления своеобразных типов наследственности также закономерны, как и обычно наблюдаемые. Возможность их образования имеется в половых клетках растений-производителей, а их появление зависит от условий оплодотворения и развития растений.

К числу удивительных явлений оплодотворения, оказывающих определенное влияние на наследственность потомства, относится процесс „оплодотворения путем ментора“. „Оплодотворением путем ментора“ мы временно предлагаем называть процесс гибридного изменения яйцеклеток, окружающих их материнских тканей, а также целого, молодого, вышедшего из семени растения, под непрерывным воз-

¹ Краткое изложение доклада, прочитанного на I-ой Сессии Института Генетики растений Академии Наук Арм. ССР 3-го ноября 1945 г.

действием пыльцы, не принимающей участия в непосредственном акте оплодотворения.

Это явление, повидимому, в естественном состоянии происходит довольно часто, но ее трудно уловить по той причине, что в природе действует с еще большей силой другой фактор, уничтожающий последствия такой странной гибридизации. Это преобладающая сила наследственной передачи половых клеток непосредственных родителей, поглощающая в процессе оплодотворения те признаки гибридности, которые образуются под воздействием чужой пыльцы. Редко когда растения ввиду ряда обстоятельств освобождаются от поглощающего действия этого фактора,—это свойство гибридности у них получает возможность развиваться, и мы наблюдаем появление этих удивительных гибридов.

Известно, что в некоторых районах Армении, среди посевов пшеницы местных популяций в различном количестве бывают растения местной ржи.

Один из опытных агрономов Армении—тов. Х. Овсепян говорил, что ему приходилось видеть колосья ржи на полях пшеницы, с зерном, очень похожим на зерно пшеницы.

Агроном Ленинаканской Селекционной станции т. Малхасян тоже самое подтверждает на основании своих наблюдений.

Семеновод-колхозник села Кармир Н.-Баязетского р-на тов. Х. Данелян сообщил, что в этом году на полях пшеницы он наблюдал колосья ржи, у которых некоторые зерна ничем не отличались от обычных зерен ржи, а другие трудно было отличить от зерен пшеницы. Один из специалистов по зерноколосовым Армении, тов. Сурменян сообщил, что ему приходилось среди посевов пшеницы видеть колосья ржи с почти круглыми семенами, как по форме, так и по окраске напоминающими семена пшеницы.

Многие агрономы и колхозники отмечают, что в посевах пшеницы с редкой рожью эта последняя из года в год становится похожей на пшеницу, причем все они эти изменения наблюдали в зерне, а не в колосьях или целых растениях.

В посевах пшеницы, где процент примеси растений ржи достаточен для нормального переопыления между этими растениями, происходит нормальное же завязывание семян и в этом случае ничего особого наблюдать не приходится.

Никакого особого интереса не представляют и те случаи, когда на больших массивах посева пшеницы растут единичные растения ржи, находящиеся на больших расстояниях друг от друга. В этом случае, как правило, эти растения образуют стерильные колосья, за исключением редких случаев образования отдельных щуплых семян от самоопыления ржи.

Особый интерес представляют те посевы пшеницы, на которых растет небольшое количество растений ржи. Главные стебли этих кустов за 7—10 дней до цветения пшеничного поля образуют коло-

ся, а спустя несколько дней их рыльца приобретают готовность к принятию пыльцы. Здесь важно также отметить, что в таких посевах с редкой рожью особо заметно разновременное развитие растений, поэтому все они не являются одновременными производителями пыльцы. Это относится как к целым, в посевах пшеницы образующим многостебельные растения кустам, так и многочисленным цветкам колосьев ржи. Вполне понятно, что в таких посевах, вследствие недостатка пыльцы, удаленности растений друг от друга и небольших различий в темпах цветения ржи значительная часть цветков не получает пыльцу и поэтому образуется черездерница.

Оставшиеся непереопыленными цветки главных колосьев ржи сравнительно долго находятся в состоянии жизнедеятельности.

Образно можно сказать, что неопыленные соответствующей пылью рыльца растений обладают свойством „выжидания“.

Как известно из работ акад. Т. Д. Лысенко, свойство относительного выжидания требуемых природой организма условий является приспособительным и характерно для всех биологических процессов.

Продолжительность способности ржи к оплодотворению изучена акад. Н. В. Рудницким совместно с К. А. Глухих (2).

Опыты показали, что рыльца сохраняют свежесть на протяжении 20—25 минут после их выхода наружу цветка, потом они, будучи опылены, теряют тургор и свертываются. Но в тех случаях, когда вследствие отсутствия пыльцы не происходит их опыления, они сохраняются до 10, а иногда и до 14 дней.

Благодаря этому свойству „выжидания“ многие неопыленные рыльца на различных ярусах одиночно растущих растений ржи в посевах пшеницы подвергаются сильному и длительному воздействию пыльцы пшеничного поля.

Как показал наш опыт, проведенный совместно с А. А. Мкртчян (Институт Генетики АН Арм. ССР), пыльца пшеницы при совместном прорастании с пылью ржи материнских растений обладает свойством изменять пыльцу ржи и делать способным к оплодотворению собственных яйцеклеток. В опыте выяснилось, что одиноко растущие растения ржи в плодовом саду, а также и в других местах, где нет посева одновременно цветущей пшеницы, образуют бесплодные колосья (Лисицинская рожь), между тем растение ржи к моменту цветения, переведенное в посев цветущей пшеницы, образовало 33 семян в 4-х колосьях.

На небольшой делянке до наступления цветения ржи, по одному колосу у группы растений были взяты под изоляторы. У 12 растений к моменту разрыва собственных пыльников на рыльца была нанесена пыльца пшеницы. Остальные растения самоопылялись без присутствия пыльцы пшеницы. Контрольные колосья образовали по одному щуплому семени, а в случае самоопыления в присутствии пыльцы пшеницы 12 колосьев образовали 50 зерен, причем в двух

случаях по 6 зерен, в одном 8 и в другом 9. Уже из этого небольшого опыта видно, что искусственное и однократное опыление ограниченным количеством пыльцы пшеницы рылец ржи не оказывает на инцухт (самоопыление) того сильного влияния, какое производит на свободноцветущее растение ржи в посевах пшеницы многократное, продолжительное действие пыльцы цветущего поля пшеницы.

Пыльца пшеницы действует на половые клетки ржи дифференцирующим образом и приводит к повышению процента завязывания семян и, повидимому, к ослаблению депрессии инцухта.

Дифференцирующее и гибридизирующее действие на половые клетки различных условий воспитания черенков одного и того же клона перекрестника аналогично действию совместного прорастания пыльцы пшеницы на половые клетки растений ржи.

В тех случаях, когда между созреванием половых органов и актом непосредственного оплодотворения проходит достаточный период многократного, непрерывного воздействия пыльцы пшеницы по ослабевшим от „ожидания“, возбужденным и поэтому начавшим свое развитие яйцеклеткам, образуются странные гибриды, у которых гибридные признаки развиваются под влиянием длительного действия пыльцы пшеничного поля в промежутке времени от начала развития яйцеклеток и до совершения настоящего оплодотворения.

Мы говорим об ослаблении яйцеклеток под влиянием непрерывного, возбуждающего действия пыльцы, а не рылец. Яйцеклетки в большей мере в состоянии „ожидать“, чем любые другие части половых органов растений.

Гоголь-Яновский (3) в отношении винограда говорит, что кастрированные цветы сохраняют способность к оплодотворению 6—8 дней, а В. В. Зотов (4) в отношении яйцеклеток этой же культуры пишет: „Исследования зародышевых мешков показали, что яйцеклетки в неразрастающихся завязях довольно долго остаются неразрушенными и, повидимому, в ожидании оплодотворения, остаются свежими и не опадают“.

В отношении яйцеклеток яблони, на примере мичуринского сорта Кандиль Бессемянный, то же самое отмечает Е. В. Великанова (5). Она пишет: „Семяпочки увеличивались в размере, увеличивались и все клетки зародышевого мешка, антиподы скоро исчезали, затем начинали разрушаться синергиды. Яйцеклетки и вторичное ядро сохранились еще очень долго (подч. мною. Г. Б.). Их можно было еще наблюдать в некоторых семяпочках в течение „двух недель после начала цветения“.

Ввиду необходимости вмешательства в процессы, предшествующие акту оплодотворения, а также и потому, что эти опыты могли бы пролить свет на возникновение странных гибридов в природе—мы в этом году провели опыт для того, чтобы выяснить значение предварительного опыления растений до их настоящего оплодотворения—по срокам.

Растения сорта „Дельфи“ были кастрированы 19 июня 1945 г. Опыление пылью сорта „Эринацеум“, имеющего при скрещивании с сортом „Дельфи“ в наших условиях ряд рецессивных признаков, было проведено в различные сроки, по группам кастрированных колосьев—на 2-й, 3-й, 4-й, 5-й, 6-й, 8-й и 9-й день после кастрации. Различные эти группы растений в разные сроки подвергались до опыления пылью „Эринацеум“ предварительному опылению пылью ржи. Так, пыльца ржи наносилась в первой группе одновременно с пылью пшеницы, во второй—за день до скрещивания пшеницы и за день после кастрации и т. д. Имелись и такие группы, как опыление рожью на 5-й день после кастрации и за 3 дня до опыления пшеницей, на 2-й день после кастрации и за 5 дней до опыления пшеницей. В качестве контроля часть одновременно с подопытными растениями кастрированных колосьев опылялась в сроки опыления пшеницы (на 2-, 3-, 4-, 7-ой день) без предварительного опыления рожью. Известно, что за исключением редких случаев *ксерий* у пшениц, зерна гибридов первого года полностью воспроизводят тип семян материнской формы. Можно сказать, что у пшеницы признаки семян отцовского родителя в год скрещивания находятся в рецессиве. Зерна с контрольных колосьев все отличаются выравниваемостью, похожи друг на друга как по форме, так и по окраске. Это—обычные зерна, получаемые при скрещиваниях по этой комбинации. Опыление и на 2-ой день, и на 7-й—никакого значения для наследственности не имеет. В семенах с подопытных растений с предварительным возбуждением яйцеклеток произошли изменения как по форме, величине, так и по окраске. Свойства отцовской формы по всем этим трем признакам в обычных скрещиваниях, находящиеся в рецессиве—в зависимости от соотношения времени между предварительным опылением (рожью) и опылением (а не кастрацией и опылением) пшеницей в различной степени развились.

Уже в семенах первого года имеются различные типы отклонения в мать, в отца и промежуточные в различных степенях. Происшедшие изменения и самое главное—закономерность их, легко проиллюстрировать сравнением двух вариантов опыта.

Растения варианта № 5 были кастрированы 19 июня, предварительно опылены рожью 20 июня и скрещены 23 июня—на 5-й день после кастрации.

Растения варианта № 8 были кастрированы также 19 июня, но предварительно опылены 25 июня и скрещены 26 июня—на 8-й день после кастрации. Это уже в условиях лета этого года являлся предельным сроком для жизни рылец. И все же в первом случае получились семена сильно измененные, разнообразные, были среди них удлинненные, не свойственные типу семян матери, красные, также не свойственные „Дельфи“ и вместе с формой их—выдающие свойства отца—Эринацеума. Во втором случае только 3 зерна напоминали семена „Эринацеума“.

Причина этого явления заключается в том, что растения пятого варианта предварительно опылялись на следующий день после кастрации, а растения восьмого варианта только на седьмой день.

Половые клетки обладают специфичным для них темпом обмена.

Ставшая на путь развития яйцеклетка, вероятно, ускоренным темпом, потребляет питательные запасы и по мере опаздывания оплодотворения слабеет и с нарастающей скоростью подходит к концу своей жизни.

В этих условиях процессы, совершающиеся в ней, настолько не соответствуют наличным источникам питания, что в сильной степени слабеет или теряется ее избирательность к обычной пище, т. е. к продуктам отцовских гамет. Потеря или ослабление избирательности приводит к расширению половой совместимости, к вынужденной ассимиляции неродственных веществ чужой пыльцы. Образно можно сказать, что эти процессы, происходящие в развивающихся яйцеклетках в неблагоприятных условиях для нормального оплодотворения—отсутствия требуемой природой яйцеклеток веществ мужских половых клеток и непрерывного действия инородной (рожь, а в другом опыте ячмень) пыльцы приводят к „расшатыванию“ яйцеклеток, *к ослаблению старой наследственности, а поэтому и силы наследственной* передачи признаков материнского родителя гибридному потомству.

Этот процесс совершенно сходен, аналогичен с процессом вынужденной ассимиляции молодыми черенками лишенных своих корней и части листьев—инородных веществ ментора при вегетативной гибридизации.

На примере нашего опыта с предварительным опылением „Дельфи“ мы видим, что сила наследственной передачи организма с доминантными в данных условиях признаками может быть к моменту оплодотворения сильно изменена и поэтому в генетических и селекционных работах весьма важно различать индивидуальную силу наследственности организма (или породы) и наследственную силу его половых клеток. Селекционерам известно, что очень часто при скрещиваниях диких растений с культурными в потомстве с чрезвычайной силой выступают признаки дикаря. На эту выдающуюся силу наследственности дикарей не раз указывал И. В. Мичурин. Одновременно в литературе немало уже примеров, что иногда в потомстве доминируют признаки культурной формы, несмотря на обычное превосходство дикарей в силе наследственной передачи. В практической работе гибридизаторов и в природе нередко бывают случаи, приводящие к ослаблению половых клеток у растений, имеющих в нормальных условиях большую силу наследственности.

Вероятно одной из причин—только не во всех случаях—наблюдаемого такого явления бывает преждевременное, до оплодотворе-

ния, наступающее ослабление половых органов под влиянием свободноцветущих растений, или под воздействием других факторов (повидимому здесь немалую роль играют насекомые).

И. В. Мичурин, глубоко познавший жизнь растений и законы наследственности, обращал внимание биологов на различие между индивидуальной силой наследственности организмов и их половых клеток. Ему также хорошо были известны многочисленные примеры гибридов, которые образовались под влиянием пыльцы, не принимающей непосредственного участия в оплодотворении.

В интереснейшей статье с двойным заголовком „По поводу образования мужских и женских особей у растений по желанию человека“ и „О способе усиления по желанию гибридизатора влияния одного из растений-производителей на строение гибрида“, к сожалению не помещенного в произведениях И. В. Мичурина, он разбирает вопрос о соотношении полов у сеянцев Шефердии—двудомного растения из семейства элеагнусовых. И. В. Мичурин в этой статье пишет: „... по моим многолетним работам с гибридизацией растений выяснилось, что единственной причиной дифференциации пола у растений является лишь разница между индивидуальной силой половых клеток обоих производителей в момент оплодотворения, хотя бы явившаяся и от каких-либо случайных или искусственно подставленных условий. Если производительная сила оказывается сильнее у мужского растения в отношении взятого материнского растения, то потомство будет мужского пола и наоборот“.

В этой же статье 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“.

Для получения таких необыкновенных гибридов в эксперименте мы решили провести опыт по непрерывному опылению растений пыльцой совершенно удаленной формы, чтобы не было подозрений на образование обычных гибридов, каковые все же возможны в случае опыления ржи пыльцой пшеницы.

Мы в качестве ментора пшеницы (опылителя) избрали ячмень.

Но, прежде чем перейти к изложению этого опыта, мы хотим подчеркнуть здесь, что *редкость* появления этих странных гибридов, образуемых в природе „оплодотворением путем ментора“—почему и мы обычно их не замечаем—вероятно объясняется тем, что при настоящем, непосредственном оплодотворении происходит полное поглощение признаков гибридности совокупною силою наследственно-

сти обоих производителей или даже только половыми клетками непосредственного отца.

Их исчезновение может происходить и в том случае, когда фактически путем ментора измененная яйцеклетка не найдет заведомо способного к непосредственному оплодотворению пыльцы или по причине раннего или позднего цветения или же просто по причине отсутствия родственных (близких) опылителей.

В тех же случаях, когда под непрерывным действием чужеопыления происходит подготовка к развитию, а потом под влиянием вынужденной ассимиляции неродственных веществ чужой пыльцы перестройка наследственности яйцеклеток и окружающих их тканей—а половые клетки отцовского родителя обладают слабой силой поглощения—происходит образование этих удивительных гибридов.

В Ленинканской Селекционной станции летом 1945 г. нами, при содействии специалистов А. Мирзоян и Н. Дарбинян, был проведен следующий опыт.

Группа растений „Ферругинеум“—из посева суперэлиты—была кастрирована в 2 срока—3-го июля и другая половина—4 июля. На следующий день после кастрации рыльца этих растений опылялись смешанной пыльцой ячменя Нутаис Басаргечарский—Мирзояна. Одни и те же рыльца одной группы опылялись пыльцой ячменя 2 дня подряд, у другой группы 3 дня и у третьей 4 дня непрерывно. Пыльца наносилась в большом количестве и была вполне нормальной, желтого цвета. На 2-й и 3-й день опыленные таким образом рыльца заметно привядали, и зная нормальную длительность жизни рылец пшеницы—не трудно было заметить происходящие в них сильные изменения. В некоторых цветках отдельных колосьев были признаки развития завязи, поэтому при опылении их пыльцой ячменя в 4-й раз были просто затруднения. Была опасность, что если задержать еще их опыление пыльцой пшеницы, то они просто погибнут.

На следующий день после истечения срока непрерывного опыления ячменем—по группам—это значит на 4-й, 5-й, 6-й день после кастрации на эти же рыльца была нанесена пыльца материнского сорта—Ферругинеум.

Таким образом, если не считать многократного воздействия на рыльца пыльцой ячменя, то мы просто провели внутрисортное скрещивание „Ферругинеума“. Непосредственными родителями—отцом и матерью—явились растения одного и того же сорта.

Некоторые колосья совсем не образовали зерен—или по причине преждевременной гибели рылец измененных под влиянием опыления ячменем, или же полного разрушения яйцеклеток вследствие начавшегося в них развития и задержавшегося оплодотворения.

Другие колосья образовали от 1 и до 7 зерен, в одном случае 10 и в другом 14. Семена „Ферругинеума“—красные. Известно, что внутрисортное скрещивание, повышая стекловидность, приводит к еще большему потемнению красных зерен пшеницы. Далее известно,

и это очень важно, что внутрисортное скрещивание выравнивает внешний вид семян. Семена первого года скрещивания нередко по причине некоторой щуплости имеют более темную окраску—в особенности если они краснозерной породы. Таким образом, ряд факторов должны были привести к еще большему потемнению красных по своей природе семян „Ферругинеума“, к их выравниванию и повышению стекловидности.

Поэтому появление большого разнообразия, невыравненности, легкой мучнистости в семенах подопытных растений, с бледно красной, беловатой, белой окраской, а в одном случае семян с легким налетом желтизны—могло бы вызвать удивление, если не знать момента непрерывного действия пыльцы ячменя до совершения настоящего оплодотворения, т. е. внутрисортного скрещивания „Ферругинеума“.

Контрольные колосья, опыленные на 6-й день после кастрации, без предварительного воздействия ячменем образовали вполне выравненные и характерные для „Ферругинеума“ семена.

Картина полученных результатов полностью напоминает картину обрисованного выше опыта с предварительным опылением пшеницы рожью только с той разницей, что там выступали признаки отцовского сорта „Эринацеум“, а здесь свойства „незаконно вмешавшегося“ в процессе оплодотворения—ячменя.

До нормального оплодотворения происходит процесс, сходный с действием ментора.

Измененные таким путем половые органы растений—если обстоятельства охраняют их от уничтожающего влияния отсутствия оплодотворяющих клеток, или их превосходящей силы наследственности—образуют странные гибриды, у которых по существу два отцовских родителя—непосредственный—осуществляющий свое воздействие в процессе нормального оплодотворения, и косвенный—вносящий в зиготу свои качества в промежутке времени от начала развития яйцеклеток и до совершения акта оплодотворения—путем ментора.

Первое, что мы сделали в отличие от обычных приемов гибридизации—это многократное опыление, приводящее, повидимому, в начале к подготовке еще неоплодотворенных яйцеклеток, а потом к потере или ослаблению их избирательности—выразившегося в расширении половой совместимости.

Второе—что нужно было сделать для получения семян, и чем наш опыт отличается от обычных приемов отдаленной гибридизации,—это опыление пылью заведомо способного оплодотворить подопытные растения, что и мы сделали после предварительного опыления в различные сроки.

Для нашего случая весьма поучительна история с выведением австралийской пшеницы Vobs.

Полагают, что эта пшеница является потомком гибрида, проис-

шедшего от опыления одной формы пшеницы пылью ячменя. Фарер, произведший это опыление в 1896 году, из дюжины цветков получил одно сморщенное зерно, которое в первом поколении дало растение со светло-зеленой листвой и с мягкой соломой, показывающее участие ячменя в его происхождении.

Во втором поколении все растения, за небольшими отклонениями, воспроизвели тип своего родителя, т. е. не дали „расщепления“ и из них был отобран „Bobs“—австралийская пшеница.

Персиваль (6) полагает, что пыльца ячменя, не приняв прямого участия в оплодотворении, могла оставить следы на потомстве. Этот же автор приводит пример опыления пшеницы пылью двухрядного голого ячменя с таким же последствием, т. е. образованием потомства с бледно-зеленой листвой и мягкой соломой, выдающей ячмень. И в этом случае интересно то, что растения 2-го поколения не „расщеплялись“ и воспроизвели тип первого поколения. И в отношении этого случая Персиваль пишет: „... возможно, что стимул чужой пыльцы может быть и связан с его проявлением (в потомстве), но очевидность гибридизации пшеницы и ячменя не убедительна“.

Если допустить возможность самоопыления в некоторых, или хотя бы в одном цветке пшеницы или случайного переноса пыльцы пшеницы на рыльца опыленных ячменем—то образование этих гибридов станет понятной в свете тех знаний, которые имеются об „оплодотворении путем ментора“.

И. В. Мичурин приводит много примеров о том, что гибридизация материнской клеточной ткани может происходить и образоваться гибридные ткани и без обычного процесса оплодотворения, хотя бы потому, что у некоторых пород половые органы сильно атрофированы и маловероятно их участие в половом процессе.

И. В. Мичурин пишет (7): „Как известно, сорт яблони Комсин семян в плодах не имеет и даже семенное гнездо едва заметно, следовательно, плоды образуют девственную завязь, и казалось бы, что половые органы его цветов никакого участия в оплодотворении не принимают, между тем замечено, что плоды Комсин почти всегда формой своей уклоняются в сторону сорта ближайшей соседней яблони; так, если, например, соседняя яблоня Боровинка, то плоды на яблоне Комсин будут репчатой формы, напротив, если соседний сорт с продолговатыми плодами, то и Комсин даст овальные плоды. Такое биологическое явление необъяснимо никакими научными данными“.

В своих заметках 1923 года И. В. Мичурин писал (8) „О втором процессе соединения гамет растений-производителей“.

Сорта плодовых деревьев и ягодных кустарников с бессемянными плодами в особенности проявляют ясно присутствие в завязях их плодов этого второго процесса.

Из этих сортов имеются следующие:

- 1) Померанец бессемянный—от опыления чужой пылью не удержал завязи.

- 2) Яблоня бессемянка.
 - 3) Винная ягода.
 - 4) Груша бессемянка.
 - 5) Уссурийская груша.
- а) При скрещивании соединение ген растений-производителей может ограничиться лишь в околоплоднике вторым процессом.
- б) Следовательно, так называемые ксении еще не могут служить указанием, что скрещивание удалось“.

Действие опылителя на организм матери путем непосредственного оплодотворения или при совместном влиянии оплодотворения путем ментора может достигнуть таких размеров, что под их влиянием все молодое дерево гибридизируется и принимает качества гибрида так же, как если бы это дерево произошло от гибридного с данным опылителем семени или если бы произошло оплодотворение целого организма дерева.

В письме к В. В. Пашкевичу И. В. Мичурин (9), указывая на неприменимость закона Менделя, писал: „Укажу, например, хоть на такое явление, о котором положительно не придет никому в голову и мысли: положим у Вас одно выведенное из семян плодового дерева гибрида начало в первый раз цвести, но завязь его плодов получилась от оплодотворения случайно близко сидящего с ним старого сорта плодового дерева, в результате плоды молодого сорта, еще не выработавшего своих, так сказать, правил построения плодов, безысходно изменяются в сторону соседнего сорта, так повторяется и на следующие годы плодоношения, и данное изменение волей-неволей войдет крепко в свойства нового сорта и ко времени возмужалости приобретет нужную силу устойчивости. Тут уже получится гибрид с соседом...“

Где же тут разыскивать правила Менделя?“

В 1916 году в известной своей статье „Применение менторов при воспитании сеянцев гибридов“ И. В. Мичурин (10), приводя примеры о влиянии опыления на организм матери, писал:

„Предположим, у нас начал плодоносить какой-либо молодой сеянец-гибрид, а рядом или на не особенно далеком расстоянии с ним находится дерево какого-либо сорта с плохими качествами плодов, а еще хуже, если такое дерево будет дикого вида в роде Сибирской ягодной яблони; очевидно, что влияние пыльцы такого соседа из года в год будет ухудшать качества только начавшего плодоносить молодого сорта, и весьма естественно, что такое ухудшение ко времени возмужалости и выработки новым сортом в себе полной устойчивости, совершенно может закрепиться в нем. Вот почему всякие гибридные сеянцы плодовых деревьев в течение первых пяти лет от начала их плодоношения нужно оберегать от такого влияния, необходимо теми или другими способами стараться изоли-

ровать их от вредного действия соседних деревьев одинаковых с ними видов“.

На основании таких наблюдений над изменением всего молодого организма дерева под влиянием „оплодотворения путем ментора“, Мичурин приходит к выводу, что в качестве воспитания (ментора) можно употреблять не только черенки с взрослых растений, но и искусственное оплодотворение нужным сортом пыльцы.

Свои наблюдения И. В. Мичурин обобщает следующим образом (11):

„Необходимость знать, что рядом с настоящим половым процессом, продуктом которого является зародыш, заключающий в себе зачатки будущих форм растения, видимо протекает и другой процесс, другое соединение частичек (Gemmulae) мужского и женского организма, отражающаяся непосредственно на материнском организме“.

Многочисленные факты и наблюдения показывают, что в природе совершается процесс образования необыкновенных гибридов, которые в большинстве случаев уничтожаются превосходящей силой наследственности, непосредственно участвующими в оплодотворении половыми клетками родителей или же вследствие отсутствия пыльцы, заведомо способного к оплодотворению растений, подвергшихся „оплодотворению путем ментора“.

Опыты и наблюдения убеждают, что главной причиной развития гибридности у таких растений является „оплодотворение путем ментора“, происходящее под непрерывным, многократным действием чужой пыльцы в промежутке времени от первого опыления созревших рылец и до совершения настоящего оплодотворения.

Институт Генетики
Растений АН Арм. ССР

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Акад. Г. Д. Лысенко.—„О наследственности и ее изменчивости“. Изд. НКЗема СССР, 1943 г.
2. Ак. Н. В. Рудницкий и К. А. Глухих.—„О межсортном переопылении ржи“. Яровизация, 2 (35), 1941 г.
3. Гоголь-Яновский.—„Руководство по виноградарству“. ГИЗ, М.-П. 1928 г.
4. В. В. Зотов.—„Искусственное опыление винограда“. Ялта, 1941 г.
5. Е. В. Великанова.—„Причины бессемянности у некоторых плодовых растений“. Сб. Селекц. плодово-ягод. растений, под ред. ак. Б. А. Келлер, ВАСХНИЛ, 1937 г.
6. Персиваль — По М. Г. Попов, „Географо-морфологический метод систематики и гибридизационные процессы в природе. Т—ны по прикл. Б-ке и селекции т. 17, № 1, 1927 г.
7. И. В. Мичурин.—Собр. соч., том III, стр. 235.
8. Там же, стр. 310.
9. Там же, т. IV, стр. 241.
10. И. В. Мичурин.—„Применение менторов при воспитании семян гибридов“, Яровизация, 1938 г., № 1—2. 87.
11. Там же, том I, стр. 531—532.

Գ. Հ. Բաբաջանյան

ԲԵՂՄՆԱՎՈՐՈՒԹՅՈՒՆ ԵՎ ԺԱՌԱՆԳԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

Ա Մ Փ Ո Փ Ո Ւ Մ

Այս հաղորդման մեջ շարադրված փորձերը մեզ բերում են հետևյալ նախնական եզրակացությունների.

1. Երբ ցորենի միևնույն վարսանդները բազմաթիվ անգամ ենթարկվում են մի այնպիսի ծաղկափոշու ազդեցության, որն այնքան մոտ է, որ կարող է ազդել մայրական բույսի սեռական օրգանների վրա, բայց և այնքան հեռու է, որ չի կարող իսկական բեղմնավորություն կատարել, ապա այդ դեպքում բույսի ձվաբջիջներում և դրանց շրջապատող մայրական հյուսվածքներում կարող են հիբրիդային այնպիսի փոփոխություններ առաջանալ, որոնք ընդունակ են անցնելու իսկական բեղմնավորումից առաջացած սերնդին:

2. Եթե մինչև բեղմնավորումը հասունացած վարսանդները նախապես ենթարկվել են այնպիսի փոշոտիչների ազդեցությանը, որոնք ընդունակ են ազդելու բույսի սեռական օրգանների վրա, բայց չեն կարող իսկական բեղմնավորություն կատարել, ապա այդպիսի բույսերը խաչաձևվելուց հետո կարող են տալ այնպիսի սերունդ, որի մեջ հայրական հատկանիշներն ավելի ուժեղ են արտահայտված, քան սովորական ճանապարհով ստացված հիբրիդների մեջ:

G. H. Babajanian

Fertilization and heredity

S u m m a r y

The experiments, reported here, with repeated pollination of wheat with barley pollen and preliminary pollination with rye — lead us the following conclusions.

1. When the same stigmas of the wheat repeatedly undergo the action of the pollen, which exercises certain influence on the female reproductive organs, but is not able to produce true fertilization — in the egg-cells and in the tissues surrounding them, there take place hybrid changes descending to the progeny from the subsequent normal fertilization.

2. If, before the fertilization takes place, the mature stigmas are subjected to the action of the pollinizers, which fail to produce fertilization but are near enough to bring about changes in the reproductive organs of the mother, then, in crossing such plants, in hybrid progeny the properties of the male parent develop to a greater extent than in the hybrids obtained by general practice.