

О ДВУХ НАПРАВЛЕНИЯХ В ГЕНЕТИКЕ*

Товарищи, в заслушанных здесь докладах селекционеров, работающих в разных местах нашего великого Советского Союза, была показана огромная творческая селекционная работа, ведущаяся с самыми разнообразными растительными культурами и породами животных. Успехи этих работ колоссальны. Нет никакого сомнения также и в том, что здесь, на сессии Сельскохозяйственной Академии, была представлена лишь ничтожная доля всей той огромной селекционно-генетической работы, которая ведётся у нас в Союзе ССР.

В нашей стране наукой овладевают широчайшие слои трудящихся, начиная с работников многих тысяч колхозных хат-лабораторий и кончая работниками исследовательских институтов и академиками. Сравнить наши достижения с исследовательской работой в царской России никому даже не придёт в голову.

Во многих разделах наша сельскохозяйственная наука уже вышла на передовые позиции в мире.

Исходя из безусловных успехов селекционно-генетической науки, некоторым товарищам, в том числе и некоторым присутствующим здесь на сессии Академии, непонятны причины и корни той дискуссии, которая ведётся сейчас на страницах журналов «Социалистическая реконструкция сельского хозяйства» и «Яровизация». Некоторые из дискусирующих в журналах выступают в довольно приподнятых тонах, с нередкими, на мой взгляд, перегибами, со стремлением подтасовать факты в выгодном для себя направлении. Лично к себе я этого отнести не могу. Я думаю, что тот, кто следил за печатью, должен прийти к заключению, что мои статьи хотя и являются страстными, но во всяком случае беспристрастны (аплодисменты). Статьи же Дончо Костова, академиков Константинова, Лисицына, М. М. Завадовского и некоторых других, мне кажется, действительно, не страстны, хладнокровно размеренны, но зато сугубо пристрастны.

Дискуссия, которая у нас велась и ведётся, не является простым столкновением мнений отдельных учёных,—она затрагивает важнейшие интересы исследовательской работы. Этим только я и объясняю, почему эта дискуссия, ведущаяся как будто в узко научной области—в селекции и генетике,—вызвала такой большой интерес у широкой советской

* Доклад на IV сессии Академии сельскохозяйственных наук им. В. И. Ленина 23 декабря 1936 г.—Ред.

общественности, в том числе и у колхозников-опытников. Дело здесь идёт не о частных мелких вопросах; дело идёт о главной линии направления работ в агробиологической науке. Основным, на чём сейчас заостряется внимание в нашей дискуссии, являются взгляды на процесс эволюции растительного и животного мира.

Чем лучше будут поняты закономерности развития растительных и животных форм, тем легче и быстрее мы сможем по своему желанию и заданию создавать нужные нам формы.

Материалистическое ядро эволюционного учения Дарвина в своей основе является революционным, действенным. Естественным и искусственным отбором Дарвин блестяще объяснил природные целесообразности животного и растительного мира.

Дикая растительность, главным образом, отличается признаками и свойствами, полезными не для удовлетворения потребностей человека, а признаками и свойствами, полезными для самого вида, рода растения с точки зрения его приспособленности, лучшей его выживаемости в тех условиях, в которых данное растение произрастает. Растения культурных сортов создаются людьми, поэтому они и пригоняются соответственно к потребностям человека.

Человек отбирает на семена (на племя) только те растения, которые наиболее соответствуют поставленной им задаче. Конечно, те изменения, благодаря которым культурное растение в данных условиях не может выживать, приводят его к гибели, то-есть в этих случаях и у культурных растений действует естественный отбор. Но мы знаем, что, наряду с отбором растений на семена с желательными для человека изменениями, он же (человек), соответственно изменившимся растительным организмам, изменяет и условия культуры, изменяет агротехнику. Отсюда, чем выше, чем интенсивнее культура данного растения, тем всё больше и больше увеличивается роль искусственного отбора в создании новых форм и всё больше и больше уменьшается роль и значение естественного отбора.

Дарвин на основе обобщения громадного опыта человеческой практики, увязав это с наблюдениями за растениями и животными в естественной природе, создал своё эволюционное учение. Он показал, что растительный и животный мир изменяются. Дарвин открыл причины наблюдаемой нами пригнанности организмов к условиям среды обитания, а у культурных организмов, кроме того, ещё и пригнанность форм для удовлетворения потребностей человека. Этим самым учение Дарвина развязывает людям руки, инициативу для действия, для создания новых форм растений и животных.

Гениальное учение Дарвина в буржуазных странах не получило и не могло получить настоящего расцвета и дальнейшего развития. Лучшие учёные дарвинисты в капиталистических странах, как, например, Бербанк в Америке, так же как и наши революционеры биологии К. А. Тимирязев и И. В. Мичурин в царской России, были борцами-одиночками.

Основные нападки на дарвинизм с самого начала его появления велись именно по линии отрицания созидательной роли отбора как естественного, так и искусственного.

Для сокращения времени не буду подробно останавливаться на первых этапах борьбы за дарвинизм. Дарвинизм в капиталистическом обществе прокладывал себе дорогу в жесточайших боях.

Критики из раздела биологической науки—генетики, не имея возможности опровергнуть дарвинизм по существу, всегда, как правило, стара-

лись фальсифицировать его, часто под видом исправления неточных методов работы Дарвина или ссылкой на неточность методов научных работ во времена Дарвина.

Дефризианцы противопоставили эволюционному учению Дарвина свою теорию мутаций (как будто бы Дарвину не были известны скачкообразные изменения!!). Известно также отношение к дарвинизму со стороны Бэтсона, Лотси. Известно также отношение Иогансена, давшего учение о чистых линиях самоопылителей. Учение о чистых линиях самоопылителей Иогансена в корне отрицает центральный пункт эволюционного учения Дарвина, а именно творческую роль искусственного и естественного отбора.

Можно было бы привести ряд выдержек из книги Иогансена «Элементы точного учения об изменчивости и наследственности», где он отвергает возмущающую роль естественного и искусственного отбора. Ограничусь только одной цитатой: «Для науки о наследственности, как биологической дисциплины преимущественно аналитического характера, было бы лучше всего не перешлетать с текущей исследовательской работой воззрений Дарвина и других классиков эволюционной теории»¹.

Этим самым Иогансен говорит, что учение Дарвина к теории наследственности и изменчивости, то-есть к тому предмету, которым должна заниматься генетика, никакого отношения не имеет. Мы же, работники советской агронауки, хорошо знаем, что любая наша исследовательская работа в любом направлении изучения растительного организма должна быть насквозь пронизана дарвинизмом. Мы хорошо знаем отношение к дарвинизму лучших учёных биологов-селекционеров, давших миру огромное количество прекрасных сортов. Не буду сейчас говорить о И. В. Мичурине, — о нём я уже много раз говорил. Вспомним величайшего селекционера Америки, покойного Лютера Бербанка. В книге «Жатва жизни» Бербанк говорит:

«Моя приверженность в течение всей моей жизни к учению Чарльза Дарвина не была результатом слепой веры в его авторитет; некоторые из его теорий я даже взял, вследствие моего небольшого опыта, сперва под сомнение.

Но со временем у меня всё больше было случаев практически проверить его теорию в саду и в поле, и, чем старше я становился, тем крепче я убеждался, что он действительный учитель...»².

В той же книге (стр. 168) Бербанк рассказывает, как он советовал одному молодому человеку, интересовавшемуся закономерностями в наследственности растительных организмов, подбирать литературные источники для изучения этих закономерностей.

«Я советую вам начать изучать Менделя чтением Дарвина, затем закончить с Менделем и почитать Дарвина более основательно».

Этой цитатой я только хотел подчеркнуть, как Лютер Бербанк в своей глубоко творческой работе ценил учение Дарвина о развитии растительных форм. Далее Бербанк пишет: «Я давал такой совет, потому что я видел, что утверждения многих известных ученых не подтверждались и с ними практически я не мог ничего предпринять, тогда как у Дарвина, как я убедился, всегда все совпадало с фактами и никогда он не бродил

¹ В. И о г а н с е н. Элементы точного учения об изменчивости и наследственности, стр. 186. Госиздат, 1933 г.

² Л ю т е р Б е р б а н к. Жатва жизни, стр. 186. Госиздат, 1930 г.

в темноте, упрямо следуя за какой-нибудь любимой теорией или из-за предвзятого мнения, и не шел по неверному пути» (стр. 169).

Заподозрить Бербанка, что он не специалист, что ему не нужно было знать закономерностей развития растительного организма, я думаю, никто не может.

Бербанк много раз указывает на творческую роль естественного и умелого искусственного отбора. Иогансен же творческую роль отбора отрицает. Мне могут сказать: «Позвольте, Иогансен пришёл к этим выводам на основании точного эксперимента». В том-то и дело, что, на наш взгляд, эксперимент Иогансена неубедителен. Его эксперимент, описание которого переносится из одного учебника в другой, состоял в следующем: была взята фасоль определённого сорта и по крупности зёрен была разделена для посева. В урожае обнаружилось, что этот сорт по своей наследственной природе неоднороден. Он состоял из разных биотипов. Отдельные биотипы, вернее, их потомство, Иогансен назвал чистыми линиями.

В этой части своего эксперимента Иогансен ни в какое противоречие с эволюционным учением Дарвина не вступил. Он только лишней раз подтвердил, что, отбирая для посева крупные зёрна, в урожае будут также более крупные зёрна, нежели от высеянных в этих же условиях более мелких семян.

Вся оригинальность вывода Иогансена основывается на дальнейших опытах с той же фасолью. Он пришёл к выводу, что в посеве растений-самоопылителей, в прошлом происходящих из урожая одного растения и в дальнейшем не подвергавшихся перекрёстному опылению, отбор растений на семена роли не играет. Независимо от того, будет ли выбираться на племя лучшее или худшее растение, всё равно при посеве в одних и тех же условиях будет получаться качественно и количественно одинаковый урожай.

К этому хотя и оригинальному выводу, по противоречащему не только учению Дарвина об отборе, но и обычной сельскохозяйственной практике, Иогансен пришёл на основании шестилетнего опыта.

Почему же результаты шестилетнего опыта с отбором для посева крайних вариантов (наиболее крупных и наиболее мелких семян) у Иогансена встали в противоречие со всей сельскохозяйственной практикой, всегда успешно применяющей отбор на семена (на племя) лучших экземпляров?

Дарвин приводил многочисленные примеры, как путём отбора люди всё больше и больше улучшают породы сельскохозяйственных животных и растений. Может быть, Дарвин был неправ, может быть, люди в своей практике просто заблуждались, да и теперь заблуждаются, отбирая на семена лучшие растения? Но, прежде чем подумать так о мировой сельскохозяйственной практике и заподозрить ошибку в обобщении, сделанном непревзойдённым мыслителем—биологом Дарвином, необходимо уяснить себе, на основе какого же материала Иогансен пришёл к выводу о бесполезности отбора у растений-самоопылителей, происходящих в прошлом из одного растения и не подвергавшихся в дальнейшем скрещиванию.

Изложим кратко суть опытов Иогансена. Он взял урожай отдельного растения фасоли, отобрал несколько зёрен наиболее крупных, несколько зёрен наиболее мелких и отдельно их высеял. Оказалось, что размер зёрен нового урожая из посева крупными и мелкими фасолинами в среднем был одинаков. Из урожая всех растений вместе взятых, выросших из крупных семян, он опять отобрал несколько крупных фасолин для посе-

ва, а из второго варианта растений, выросших из мелких семян, он отобрал несколько более мелких зёрен для посева.

Весь шестилетний опыт в этом и заключался. Оказалось, что и на шестой год опыта отбор не дал ни положительных, ни отрицательных результатов. Средний размер зёрен и первого и второго варианта был одинаков.

За шесть лет посева, в опыте с линией фасоли № 1, в урожае обоих вариантов (посев крупных и мелких семян) Иогансеном было получено всего 1 525 зёрен. Следовательно, с каждого варианта за все годы опытов было получено в урожае немного меньше 800 зёрен, а ежегодно в среднем получалось примерно по 150 зёрен. Другими словами, для посева ежегодно отбиралось в среднем всего-навсего от 2 до 5 крупных зёрен и такое же количество мелких семян. Отбор производился исходя не из растений, давших в среднем наиболее крупные или наиболее мелкие семена, в сравнении с другими растениями, развивавшимися в этих же условиях, а выбиралось 2—5 зёрен из смешанного урожая от всех растений данного варианта.

Известно, что не только семена на одном и том же растении, но даже зёрна одного и того же боба неодинаковы по своим размерам. Известно также, что разница в размерах зёрен не всегда говорит о разнице природы зародышей этих зёрен, из которых разовьются будущие растения.

Поэтому Иогансен, по-своему проверяя установленную Дарвином творческую роль отбора, на наш взгляд, мог притти и к другому, ещё более печальному для дарвинизма, выводу, а именно: отбирая мелкие семена для посева, в урожае могли получиться в среднем более крупные семена, нежели в урожае от посева более крупных семян.

Ведь в этом случае, отбирая всего два крупных семени из смешанного урожая, могли же они (или одно из них) случайно быть представителями природы в среднем наиболее мелкосемянных растений, а отбирая два мелких семени, случайно можно было паскочить на природу наиболее крупносемянных растений. Такой случай вовсе не исключён, если для посева отбирают всего два-пять зёрнышек, да ещё из смешанного урожая разных растений, а не исходят при отборе из растений (а не зёрен) крайних вариантов.

Если бы Иогансен отобранные линии фасоли размножил до более значительных размеров, ну хотя бы до центнера, и применял отбор крайних вариантов, учитывая условия развития отбираемых растений, или хотя бы применил отбор в значительно большем масштабе, то он во всяком случае не пришёл бы к выводу, говорящему о бесполезности отбора у растений-самоопылителей, происшедших в прошлом из одного семени.

При большем количестве растений больше шансов, что отдельные индивидуумы попадут в резко отличные условия развития, а это нередко может отражаться на изменении их наследственной природы. Применяя умелый (а не всякий) искусственный отбор в таких посевах, человек в своей практике не только удерживает длительное время хорошие сорта и породы животных, но из года в год улучшает их.

Слепое, некритическое использование учения Иогансена о чистых линиях не может давать положительные результаты. И все лучшие селекционеры мира, даже те из них, которые в теории как будто бы поддерживали учение Иогансена о чистых линиях, в своей практической работе поступали не по-иогансеновски.

Никогда нельзя забывать об отборе. Всегда у всех растений необходимо отбирать на племя, на семена только лучшее. И дарвиновские идеи

об отборе не только не нужно забывать, но их нужно всё больше и больше внедрять в сознание миллионов наших колхозников. Лучшие колхозники-стахановцы, как нам хорошо известно из периодической печати, не только применяют отбор на семена лучших растений, но даже занимаются таким кропотливым трудом, как отбор семян по зёрнышку.

Своих оппонентов я знаю довольно хорошо. Они мне скажут: «Теперь генетики думают и поступают не по Иогансену, поэтому напрасно Лысенко ломится в открытую дверь. Генетики не отрицают творческой роли отбора». Именно это и вынуждает меня привести выдержку из книги современного генетика, всеми нами уважаемого Томаса Моргана «Экспериментальные основы эволюции»¹. На странице 76 читаем: «Современники Дарвина принимали, что путём отбора крайних типов какой-нибудь популяции ближайшее поколение изменится в направлении отбора. Однако это верно, только когда присутствуют различные генетические факторы, и даже при этом процесс скоро кончается, как только указанные факторы будут выделены. Ничего действительно нового не достигается, за исключением большего числа особей соответствующих типов, причём захождения за пределы исходной популяции не происходит».

В той же книжке Моргана на странице 106 мы читаем: «Отсюда следует, что естественный отбор не играет созидательной роли эволюции». Таким образом, взгляд генетиков на отбор, как искусственный, так и естественный, резко расходится с учением Дарвина. *Созидательной роли в эволюционном процессе за отбором генетики по существу не признают.* С их точки зрения, никакие отклонения в индивидуальном развитии организмов не могут играть роли для филогенетических изменений, то-есть изменений наследственной природы.

Естественный и искусственный отбор генетики признают только как сито, отсеивающее наследственную природу одних организмов от других. *Они не хотят понять, что дарвиновский естественный отбор ежесекундно включает в себя наследственность, изменчивость и выживаемость организмов.*

Уже одно отрицание творческой роли естественного и умелого искусственного отбора в эволюционном процессе говорит о том, что основные теоретические концепции генетической науки развиваются не в плаве эволюционного учения Дарвина. *Вокруг этого основного вопроса и идет у нас дискуссия.*

Я и мои единомышленники стоим за эволюционное учение Дарвина, за дарвинизм во всех разделах агробиологической науки. Отсюда мы в корне не согласны со взглядами школы Н. И. Вавилова и взглядами многих генетиков на эволюцию, на создание новых форм растений.

В этом вопросе между этими двумя направлениями в науке есть принципиальное различие, примирить которое путём договорённости по отдельным мелким частным вопросам невозможно.

Я не являюсь любителем дискуссии ради дискуссии в теоретических вопросах. Я с темпераментом дискусирую только в тех случаях, когда вижу, что мне необходимо для выполнения поставленных тех или иных практических заданий преодолеть препятствия, стоящие на дороге моей научной деятельности. По ходу своей работы так я поступал по отдельным разделам физиологии, по отдельным разделам агротехники, поскольку это касалось яровизации как агроприёма. Так я поступил и в разделе селекции.

¹ Т. М о р г а н. Экспериментальные основы эволюции. Биомедгиз, 1936 г.

Мне кажется, что по всем этим разделам дискуссия уже закончилась или почти закончилась.

Какие же работы заставляют меня, вместе с доктором Презентом и рядом других учёных, поставить вопрос о пересмотре исходных генетических позиций? Какие работы привели нас к этой дискуссии? Это—две проблемы. *Первая проблема—повышение качества посевного материала растений-самоопылителей путём внутрисортowego скрещивания, и вторая проблема—переделка природы растений в нужном нам направлении путём соответствующего их воспитания.* Разрешение этих двух проблем и заставило меня вступить в дискуссию по вопросу о наследственности и изменчивости.

Перехожу к первому вопросу. Я начну прямо с того, что многие генетики не признают возможности вырождения сортов-самоопылителей. Это понятие, так как генетики не признают изменчивости генов в длительном ряду поколений; это для них является основой также и для отрицания созидательной роли отбора.

Мы же придерживаемся других взглядов. Сорты самоопылителей—чистые линии—при длительной культуре изменяются и отсюда—нередко ухудшаются, вырождаются. Кто хоть немного знает культуру томатов, тот, во-первых, знает, что они принадлежат к самоопылителям, во-вторых, знает, что если без отбора на семена лучших растений культивировать хороший сорт томатов, то уже через 3—5 лет он выродится. На культуре томатов это очень легко подметить потому, что эти растения легко поддаются изменениям, кроме того, к этой культуре люди предъявляют большие требования, и сразу будет подмечено изменение формы плода или изменение времени созревания и. т. д.

Дарвин много и обстоятельно занимался вопросом изучения биологической вредности самоопыления и пользы перекрёстного опыления. В результате он пришёл к выводу, что сорта самоопылителей в практике, благодаря самоопылению, не выдерживают длительной культуры. Они ухудшаются, вырождаются, уступают место новым сортам. Не буду зачитывать выдержек из работ Дарвина. Довольно много их привёл д-р И. И. Презент в своей обстоятельной статье, помещённой в журнале «Ярвизация» № 3 (1935 г.).

Перейду к объяснению тех причин, благодаря которым может идти изменение, а отсюда нередко и ухудшение сортов-самоопылителей как гибридного, так и негибридного происхождения. При этом мы не будем здесь затрагивать всем хорошо известный вопрос об ухудшении сортов-самоопылителей механическими примесью. Кому не ясно, что на посевах пшеницы не должно быть колосьев ржи, на посевах пшеницы красноколосой не должно быть пшеницы белоколосой. Не об этом идёт речь и не будем об этом говорить. Само собой понятно, что всеми мерами мы должны добиться наибольшей чистосортности не только в элитных посевах, но и на товарных колхозных полях.

Обычно оплодотворённые половые клетки в большей степени обладают всеми возможностями повторения путей развития своих ближайших предков. Наиболее близкими предками являются родители. Поэтому потомство в наибольшей степени, как правило, обладает возможностью повторения пути развития родителей. Обладать же возможностями развития при данных условиях внешней среды—это значит быть приспособленным к тому, чтобы жить и развиваться в данных условиях. Таким образом, мы исходим из дарвиновского положения, что половые клетки в той или иной

степени отражают, аккумулируют пройденный путь развития предыдущих поколений, особенно ближайших предков.

У растений-самоопылителей и мужская и женская половые клетки развиваются на одном и том же растении, в одном и том же цветке. Поэтому каждая половая клетка — и мужская и женская — у растений-самоопылителей обычно отражает более тождественный путь пройденного развития, нежели у растений-перекрёстников, где при оплодотворении соединяются мужские и женские половые клетки с разных растений, а следовательно, при оплодотворении в зиготе представлен, отражён путь развития не одного предыдущего растения, а двух.

Я уже указывал, что растение обладает возможностями в той или иной степени отражать, повторять пройденный путь развития своих ближайших предков, а не только непосредственных предков — родителей. Каждому также хорошо известно, что чем более далеки предки, тем всё меньше и меньше их путь развития отражён в данном поколении. Развитие последующих поколений как бы стирает путь развития предыдущих поколений; или, вернее, не стирает, а всё время превращает его в относительно новый.

Исходя из этого, не трудно представить, что растения, например озимой пшеницы Крымки и какой-либо другой озимой пшеницы, полученные из семян после внутрисортного скрещивания, обладают возможностями повторять путь развития как отцовского, так и материнского организма. Поэтому приспособительные возможности к условиям внешней среды у таких растений более многообразны, нежели эти же возможности у отцовского и материнского растения в отдельности.

Чем дольше будут самоопыляться растения, полученные от перекрёстного опыления, тем всё больше и больше будут затухать, сглаживаться различия бывших отцовских и бывших материнских возможностей развития.

Таким образом, у каждой новой генерации, полученной путём самоопыления, всё больше и больше суживается круг приспособительных возможностей развития, полевые же условия никогда не бывают постоянными. Поэтому непластичный организм, суженный в своих приспособительных возможностях, будет хуже развиваться в сравнении с организмами, у которых варьированию полевых условий соответствует вариативность возможностей развития. Отсюда получается, что длительного самоопыления сорта обычно не выносят. Культурные сорта самоопылителей при длительной их культуре вырождаются, снижают урожай, и люди замечают их новыми, более молодыми сортами, дающими больший, лучший урожай.

Напрашивается вопрос, как же в природе тысячелетиями живут виды и расы растений-самоопылителей?

На этот вопрос ответ дал Дарвин. После детальных исследований Дарвин показал (и до сих пор ни одному антидарвинисту не удалось этого опровергнуть), что нет ни одного сорта, ни одной расы культурных и диких растений-самоопылителей, которые не подвергались бы время от времени перекрёстному опылению в том или ином проценте своих представителей.

У диких растений все семена от урожая биологически предпозначены для посева, выживает же обычно примерно такое количество растений, сколько их было и в предыдущем поколении. Поэтому если перекрёстное опыление у известной расы дикого самоопылителя происходит только

в одном проценте, то и этого вполне достаточно для довольно частого обновления всей данной расы, для освежения её «крови».

У культурных растений получается иная картина. Благополучие культурных растений во многом зависит от человека. У культурного растения, хотя бы у пшеницы, для посева идут не все семена, полученные с урожая, а обычно 5—10%. Главное же заключается в том, что агротехникой люди создают такие условия, что почти все посеянные растения выживают.

Роль естественного отбора у культурных растений с улучшением агротехники всё больше и больше уменьшается, отсюда—один-два процента естественного перекрёста у культурных растений-самоопылителей не могут обновить, освежить сорт. Растения из семян от естественного внутрисортного перекрёста получают преимущества только для индивидуального развития, в обновлении же сорта эти растения играют значительно меньшую роль, нежели у диких растений. *Поэтому для обновления сортов-самоопылителей мы предлагаем искусственно время от времени производить внутрисортный перекрёст.*

Дарвин на основе собранного им громадного материала, а также на основе лично тщательно проведённых опытов пришёл к категорическому выводу: самоопыление биологически вредно, перекрёст биологически полезен. Он же доказал, почему в природе создавались и создаются самоопылители. Для выживания, для продолжения потомства растениям бывает нередко полезнее оплодотворяться своей пылью, нежели оставаться вовсе неопылёнными, если нет чужой пыли, если она не принесена ни ветром, ни насекомыми. Отсюда Дарвин показал биологическую полезность способности самоопыляться.

Необходимо напомнить, что дарвиновское настойчивое утверждение о биологической вредности длительного самоопыления и полезности хотя бы периодического перекрёстного опыления многократно подтверждал и лучший последователь Дарвина—К. А. Тимирязев.

Мне кажется, что каждому человеку, кроме разве людей, догматически исповедующих буржуазную генетику, утверждающих о неизменности генотипа и отдельных генов в десятках тысяч поколений, должно быть ясно, что три миллиона растений наиболее чистосортной пшеницы, размещённых на гектаре посева, не могут быть абсолютно одинаковы по своей природе. Если это сорт Украинка, то все—и вместе взятые и в отдельности—являются Украинкой. А ведь они всё же чем-то отличаются друг от друга в большей или меньшей степени. Но всё это разнообразие укладывается в рамки понятия—сорт Украинка.

Боязнь, высказываемая нашими оппонентами, что скрещивание внутри чистосортного посева создаст разнообразие, уменьшит чистосортность, абсолютно не обоснована. Если посев до внутрисортного скрещивания был чистосортным, то после внутрисортного перекрёста сорт, как правило, будет ещё более выравненным. Скрещивание в большинстве случаев обычно сглаживает, а не создаёт разнообразие. Приведу обычный пример: в любой семье дети между собой более похожи, нежели их отец и мать похожи друг на друга (с м е х, а п л о д и с м е н т ы). Я всегда подчёркивал, что для опыта по внутрисортному скрещиванию необходимо брать наиболее чистосортные посевы пшеницы, ячменя или других культур-самоопылителей. Проводить же внутрисортное скрещивание на таких посевах, где среди красноколосой пшеницы имеется и белоколосая пшеница, другими словами—на загрязнённых посевах, никто из нас не советовал.

Я предлагал и предлагаю производить внутрисортное скрещивание только на чистосортных посевах, а если сорт грязный, то прежде всего его необходимо механическим путём очистить.

Н. И. Вавилов в своём докладе заявил, что проводить внутрисортное скрещивание не нужно, бесполезно. В подтверждение этого положения, что сорт самоопылителей не стареет, не вырождается (если исключить загрязнение примесями и случайные скрещивания с другими сортами), Вавилов указал, что есть много примеров, говорящих о столетней и большей долговечности сортов пшеницы, ячменя и других полевых культур-самоопылителей. Мне сразу же вспомнилось прошлогоднее (1935 г.) заявление Н. И. Вавилова в Одессе на выездной сессии зерновой секции Академии, где я в своём докладе подверг критике применявшуюся методика инцухта перекрёстноопыляющихся растений. В ответ на моё утверждение, что этим методом за десятки лет работы никто в мире ещё не создал для производства сортов, Вавилов заявил, что сорта, выведенные методом инцухта, занимают в производстве значительные площади. Конкретно районов и сортов он не назвал по той причине, что тогда под руками этих примеров у него не было.

Прошёл год с лишним, и Н. И. Вавилов вчера в докладе по этому вопросу говорил уже другое. Сорта, выведенных методом инцухта, пока в производстве на больших площадях не оказалось ни по кукурузе, ни по ржи, ни по подсолнечнику. Возможно, что после более детальной проверки Вавилов и по вопросу о невырождаемости сортов-самоопылителей на протяжении столетий придёт к другому выводу.

Пусть даже сортов-самоопылителей, живущих столетиями, будет во много раз больше, нежели то количество, которое Н. И. Вавилов назвал

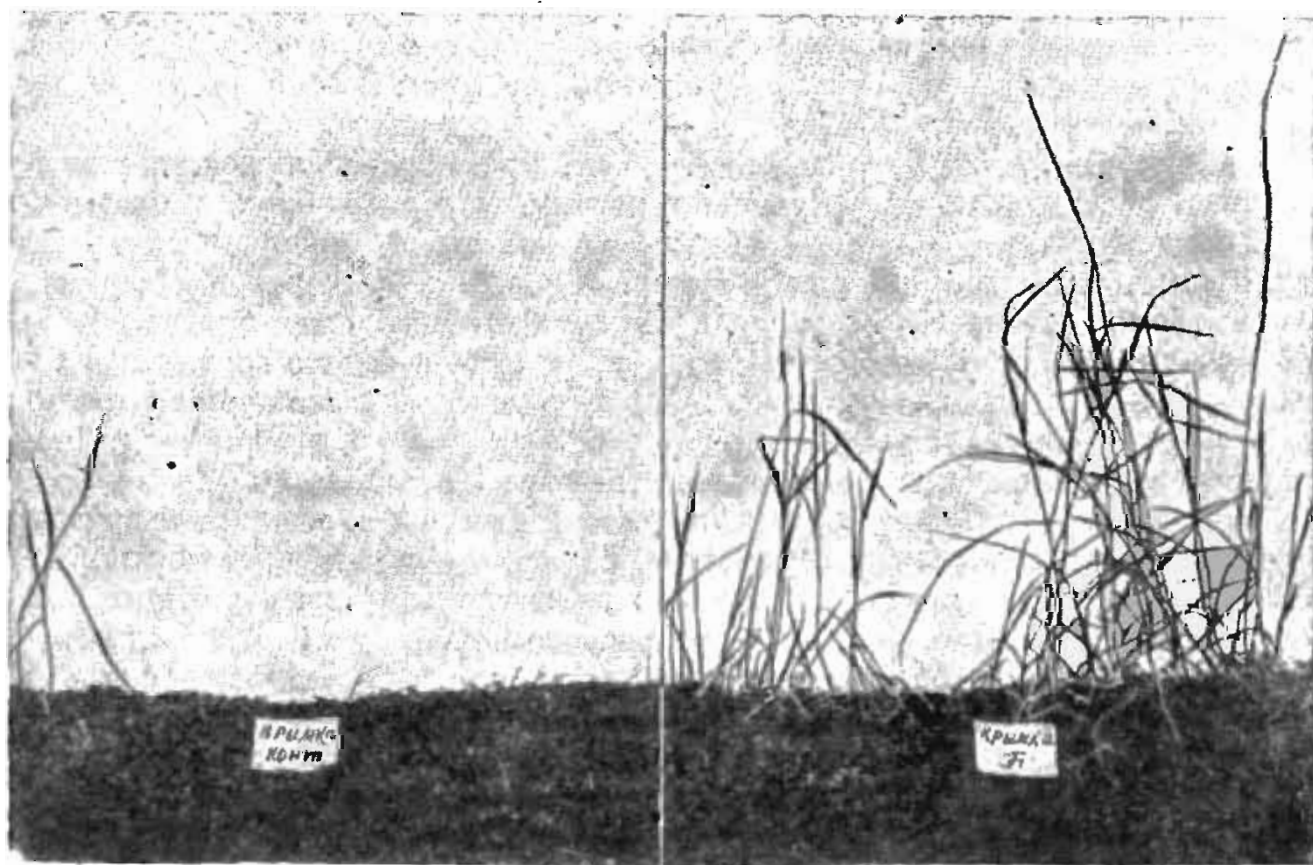


Рис. 51. Озимая пшеница Крымка.

Слева—посев обычными семенами (контроль), справа—посев семенами от внутрисортного скрещивания (первое поколение). При промораживании в холодильнике растений из семян от внутрисортного скрещивания показали высокую морозостойкость.

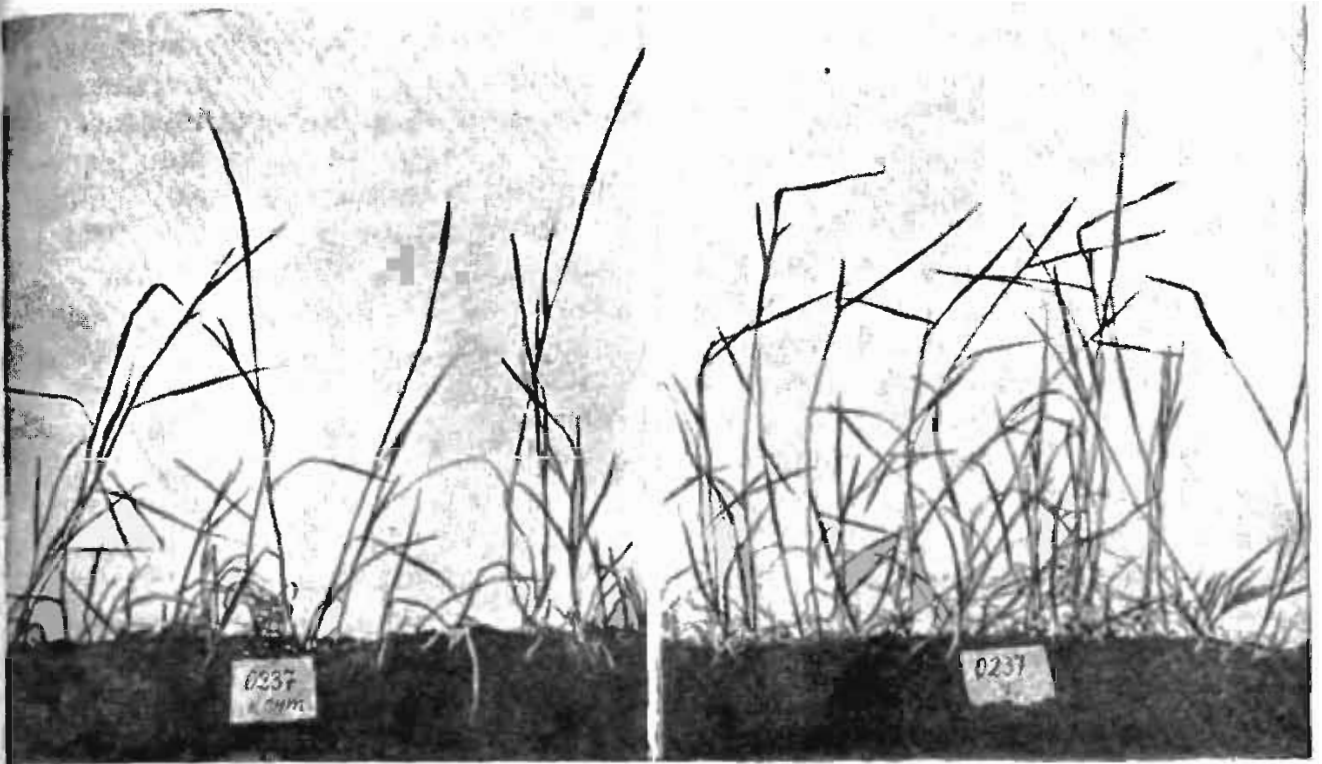


Рис. 52. Озимая пшеница Гостианум 0237.

Слева—посев обычными семенами (контроль), справа—посев семенами от внутрисортного скрещивания (первое поколение). При промораживании в холодильнике растения из семян от внутрисортного скрещивания показали высокую морозостойкость.

в своём докладе, но эти факты сегодня уже не нужны. Они, может быть, играли бы роль в 1935 г., когда я поднял вопрос о вырождаемости сортов благодаря длительному самоопылению, предлагая противопоставить этому явлению внутрисортной перекрёст. К счастью, этих фактов у генетиков в 1935 г. не было (а п л о д и с м е н т ы). При всём огромном сопротивлении и противодействии генетиков, вплоть до высмеивания предлагаемых нами опытов по внутрисортному скрещиванию, генетики в 1935 г. не могли привести фактического материала, подтверждающего столетнюю неизменяемость природы—генотипа сортов¹.

Если бы этот фактический материал был, то, конечно, в 1936 г. нам было бы несравненно труднее организовать не только массовые проверочные опыты примерно в двух тысячах колхозов различных районов СССР, но и в условиях своего опытного учреждения пришлось бы проводить эти опыты вне утверждённой программы. Ведь с точки зрения генетики этот

¹ По вопросу о недолговечности сортов, благодаря длительному самоопылению, приведу один из примеров, указанных Дарвином: «Эндрью Найт заметил, что разновидности гороха сохраняются очень чистыми, потому что в их оплодотворении не участвуют насекомые. Но большинство разновидностей отличается странной недолговечностью. Лоудон замечает, что «сортов, пользовавшихся всеобщим одобрением в 1821 году, теперь, в 1833 году, нигде нельзя найти»; сравнивая каталоги 1833 года с каталогами 1855 года, мы заметим, что почти все разновидности изменились... Я не знаю также, зависит ли недолговечность почти всех многочисленных разновидностей от перемены моды или от их малой выносливости, являющейся результатом продолжительного самоопыления. Однако можно сказать, что некоторые разновидности Эндрью Найта, удержавшиеся дольше большинства других, были выведены в конце прошлого века при помощи искусственного скрещивания, некоторые из них, кажется, ещё процветали в 1860 году; но теперь, в 1865 году, один автор, говоря о четырёх сортах мозгового гороха Н а й т а, упоминает, что история их знаменита, но слава в прошлом» (Ч. Д а р в и н, Собрание сочинений, издание Лепковского, т. VII, стр. 236—238).

вопрос просто антинаучен. Несмотря на это, я и теперь берусь утверждать, что долго сорта не живут, не подвергаясь изменениям. И дарвиновское утверждение о биологическом вреде длительного самоопыления остаётся таким же верным, каким оно было и во времена Дарвина. Но сейчас решение этого вопроса перешло уже в новую, более высокую фазу. Сейчас вопрос о пользе и вреде само- и перекрёстноопыления решается не побочными фактами наблюдений длительности существования сортов-самоопылителей, а путём *решающего эксперимента*. И произведённое нами, а также сотнями хат-лабораторий внутрисортное скрещивание является настоящим решающим экспериментом.

Генетикам в настоящее время, мне кажется, надо готовиться не для подыскивания фактов неизменяемости сортов, а подумать о том, как с точки зрения их теории «корпускулярности наследственного вещества» объяснить вырождение сортов от длительного самоопыления, с одной стороны, и, с другой—объяснить благотворное влияние внутрисортного перекрёста.

Ведь в самом деле, товарищи генетики! А вдруг сотни колхозных хат-лабораторий весной 1937 г. на разных сортах, в разных районах уже покажут, что озимая пшеница от внутрисортного перекрёста становится более зимостойкой? Вдруг довольно большие опыты Одесского института селекции и генетики по искусственному замораживанию тоже это подтвердят? А что, если, в добавление к этому, и сортоиспытание покажет значительную прибавку урожая озимых пшениц от применения внутрисортного скрещивания? Ведь полевые опыты с яровыми пшеницами у нас в институте это уже показали. Вопрос о внутрисортном скрещивании у нас уже вышел из рамок теоретического обдумывания; на это было достаточно времени до разворота опытов по внутрисортному скрещиванию. Теперь же дело находится в таком положении, при котором решать будет практика, эксперимент, а не ссылка на существование сортов столетиями в неизменном виде.

Исходя же из теоретических глубин дарвиновского эволюционного учения, таких сортов не может быть до тех пор, пока люди не овладеют по-настоящему эволюционным процессом и не заставят, если это нужно, природу растений изменяться лишь в нужном для нас направлении.

Генетики говорят, что внутрисортное скрещивание—дело бесполезное, ибо у чистой линии наследственная природа миллионов растений одинаковая. На всякий случай теперь они уже допускают, что изредка не исключена возможность улучшения природы семян от внутрисортного скрещивания, объясняя это гетерозисом. А если их спросить, а что такое гетерозис на русском языке, они ответят: ну, например, когда растение бывает мощнее или более раннее в сравнении с рядом растущими родителями, так это и называется гетерозисом. В общем большую мощность растений от внутрисортного перекрёста генетики объясняют гетерозисом, то-есть большей мощностью. (С м е х, а п л о д и с м е н т ы.)

Пример с объяснением явления мощности «гетерозисом» в генетике далеко не единственный. Так, изменение наследственной основы без скрещивания в генетике называется термином мутация. Когда же начинаешь доискиваться причины изменчивости генотипа, то генетики в один голос заявляют: «Здесь дело ясно,—изменение происходит потому, что организм мутирует». В переводе же на русский язык это означает, что организм наследственно изменяется, потому что происходит наследственное изменение.

Если бы бесконечные генетические термины были переведены на русский язык, так многим из генетиков было бы несравненно легче понять неверные положения их науки, ушедшей в сторону от эволюционного учения Дарвина.

Каковы же результаты проведённого нами эксперимента по внутрисортному скрещиванию?

В печати я уже несколько раз публиковал результаты проведённого нами летом 1936 г. полевого опыта по внутрисортному скрещиванию яровой пшеницы. Результаты сортоиспытаний пяти сортов яровой пшеницы, у которых было произведено внутрисортное скрещивание, для меня и для ряда работающих со мной товарищей вполне убедительны. Они полностью подтвердили наши предположения. Не только первое и второе, но и третье поколение после внутрисортного скрещивания дало повышение урожайности даже у новых сортов гибридного происхождения. Последние дали повышение урожая от полутора до двух центнеров, а старые сорта—от трёх до четырёх центнеров на гектар.

Таковы результаты от внутрисортного скрещивания яровых пшениц.

Одним из препятствий для проведения в колхозах опытов по внутрисортным скрещиваниям была существующая техника скрещиваний. Ведь высококвалифицированный работник на опытной станции при принятом методе скрещивания мог получить в день не больше 15 г семян (500—600 зёрен): как же предлагать такое дело массам колхозников, да ещё с таким расчётом, чтобы семенами, полученными от скрещивания, засеять хотя бы 0,5 га семенного участка? Но для нас главное было не в этом, главное было в том,—будет или не будет ощутительным хозяйственный эффект от этого мероприятия. Мы были уверены, что если положительный эффект будет, то за разработкой техники скрещивания остановки не будет. В 1936 г. без всякой моральной поддержки со стороны Сельскохозяйственной Академии, при хорошей деловой помощи газеты «Социалистическое земледелие» мы взялись за популяризацию постановки опытов по внутрисортному скрещиванию в колхозных хатах-лабораториях. Местные работники—областные и районные—сочувственно отнеслись к этому делу. Поэтому нам и удалось в 1936 г. провести внутрисортные скрещивания примерно в двух тысячах колхозов. В каждом колхозе этой работой занималось по 5—8 человек. Значит, минимум 10 тыс. колхозников прекрасно овладели методом скрещивания.

Почему колхозники так быстро научились скрещивать? Потому, что был изменён, упрощён способ скрещивания. И напрасно проф. Вакар в 12-м номере журнала «Социалистическая реконструкция сельского хозяйства» в своей статье пишет, что способ кастрации, предложенный Долгушиным, негоден. «Я его сам проверил,—пишет Вакар,—у меня получилось только 1—2 процента завязывания семян». Но какое нам дело, проф. Вакар, до того, что у вас этот способ дал плохие результаты? Ведь в двух тысячах колхозов получилось завязывание семян у 80—90 процентов кастрированных цветков, а это более важно. Причём просмотр в колхозах контрольных изолированных колосьев показал, что работа по кастрации в громадном большинстве была проведена хорошо.

Сотни гектаров семенных участков колхозов осенью 1936 г. были уже засеяны для размножения семенами озимых пшениц, полученными от внутрисортного скрещивания. В трёх пунктах проведены сортоиспытания: в Институте селекции, на Одесской областной станции (Выгода) и на Московской областной станции.

В 1936 г. за 4—5 дней работы 5—7 колхозников получили примерно по килограмму семян от скрещивания. Думаю, что на будущий год можно будет получить по 5—10 кг (а п л о д и с м е н т ы). Некоторые товарищи говорили: «Ну, ладно, вам удалось получить в колхозе килограмм обновлённых семян. Но что такое килограмм семян для колхоза?» Эти товарищи забывают или просто не знают неограниченных возможностей быстрого размножения семян в теперешних условиях наших колхозов при наличии хат-лабораторий, при наличии небывалой ещё борьбы за качество семян. Нам вместе с 19 колхозами Одесского района в 1936 г. удалось в обычных полевых условиях засушливого лета из 130 кг семян яровой пшеницы к осени получить около 190 ц семян. Из килограмма семян через 2 года можно иметь 50—60 т семян. Никаких трудностей здесь нет, и колхозы это легко выполняют. В сотнях колхозов, в разных местах Советского Союза проведены посеы озимой пшеницы семенами, полученными от внутрисортного скрещивания. В 1937 г. *любой человек сможет убедиться в том, что будут уже получены сотни тонн обновлённых семян из посева семенами от внутрисортного скрещивания, проведённого в 1936 г.*

Все предварительные результаты, полученные нами от внутрисортного скрещивания *озимых* пшениц, также говорят о том, что метод внутрисортных скрещиваний будет одним из способов улучшения качеств природы семян. Поэтому я прошу академиков, научных сотрудников и Академию в целом как можно скорее убедиться самим в полезности этого мероприятия.

Ведь если подтвердится наше предположение о том, что благодаря большей мощности озимых растений, развившихся из семян от внутрисортного скрещивания (а они на деле значительно более мощные), у них будет и большая зимостойкость, то нам необходимо будет добиваться летом 1937 г. проведения этого мероприятия хотя бы в 50—70 тыс. колхозов.

Каждому из генетиков и другим научным работникам теперь уже есть возможность убедиться в эффективности этого мероприятия на сотнях гектаров в колхозах и в трёх точках сортоиспытания. Время есть. Предстоят ещё зима и весна. Если проводимые опыты с озимой пшеницей дадут хороший эффект, то нужно будет провести большую организационную работу. Взять хотя бы такой вопрос, как приобретение ножниц¹. Нам потребуется для этого дела до 500 тыс. ножниц. То же самое и с подготовкой кадров. Для работы по внутрисортному скрещиванию необходимо будет подготовить до 500 тыс. колхозников. Дело Академии взять на себя всю эту большую организационную работу.

Перехожу ко второму вопросу моего доклада—*переделка природы растений путём воспитания.*

Никто не возьмёт на себя смелости сказать, что внешние условия не играют роли в эволюционном процессе растительной формы. В то же время генетики категорически отрицают возможность направленного изменения наследственной основы растений путём соответствующего воспитания их в ряде поколений.

Любую попытку овладеть этим процессом генетики сразу же без разбора зачисляют в разряд ламаркизма. Они забывают, что, исходя из позиции ламаркизма, в работе не может получиться положительный результат. Если же нам путём соответствующего воспитания растений уже удаётся

¹ В докладе на сессии речь шла о пинцетах; теперь же, благодаря дальнейшему улучшению техники кастрации, необходимы ножницы.

направленно переделывать их природу наследственности, то это говорит уже за то, что мы не ламаркисты и исходим не из ламаркистских позиций.

Ведь нельзя же учёного только потому, что он признаёт неотъемлемую роль внешних условий в эволюционном процессе растительного и животного мира, зачислять в ламаркисты.

Трудно найти большего врага ламаркизма, чем д-р Презент, и в то же время тов. Презент, как вы знаете, не только поддерживает идею переделки наследственной природы растений путём соответствующего воспитания, но сам является одним из немногих авторов постановки довольно широких опытов в этом направлении.

В общих чертах всем ясно, что внешние условия играют колоссальную роль в бесконечном процессе формирования растительных организмов. Но, насколько мне известно, никому ещё не удалось экспериментально показать и доказать, *какие условия, когда, в какие* моменты развития растений необходимы для того, чтобы в заданном направлении изменять природу растений последующих поколений.

Уровень знаний нашей советской науки о развитии растений, мне кажется, уже достаточен для того, чтобы взяться за действительное овладение процессом направленного формообразования.

Наилучше, наиболее полно и детально мы знаем биологию развития того этапа в цикле развития растения, который мы именуем стадией яровизации. Поэтому, естественно, и опыты по направленной переделке природы растений, путём соответствующего их воспитания, мы начали с переделки природы этих изученных нами процессов, то-есть по изменению наследственной природы растения в отношении стадии яровизации.

Теперь уже хорошо известно, что отличие природы озимых растений от яровых заключается в том, что для одного из периодов индивидуального развития, называемого периодом (стадией) яровизации, озимых растений требуются более низкие температурные условия, нежели для яровых растений. Досконально выяснено, что сорта озимых и яровых растений (пшеницы, ячменя, ржи, овса и др.) представлены переходным рядом по свойству озимости. Одни сорта требуют для прохождения стадии яровизации более низких температур и более длительного периода времени, другие сорта требуют менее низких температур, третьи сорта для прохождения стадии яровизации требуют ещё менее низких температур и могут довольно быстро проходить свою стадию яровизации ежегодно при весеннем посеве. Последние сорта и называются яровыми.

Таким образом, выяснено, что различные сорта, например пшеницы, являются в разной степени озимыми или яровыми.

Различная степень яровости или озимости создаётся и закрепляется естественным отбором в процессе эволюционного формирования этих растений. Вопрос закрепления свойств озимости или яровости для агронауки был уже давно ясен. Озимые при весеннем посеве не могут плодоносить, поэтому они выпадают, не оставляют потомства, — остаются только яровые формы. Наоборот, яровые растения пшеницы и многих других культур при осеннем посеве зимой вымерзают, — остаются только озимые. Неясен был вопрос: каким путём идёт само создание озимости или яровости?

Мы уже довольно хорошо изучили условия, требуемые озимыми растениями для прохождения ими стадии яровизации. На этой основе путём предпосевной яровизации озимые растения *любого* сорта пшеницы, ржи, вики и других культур в *любом* районе при весеннем посеве можно заставить плодоносить.

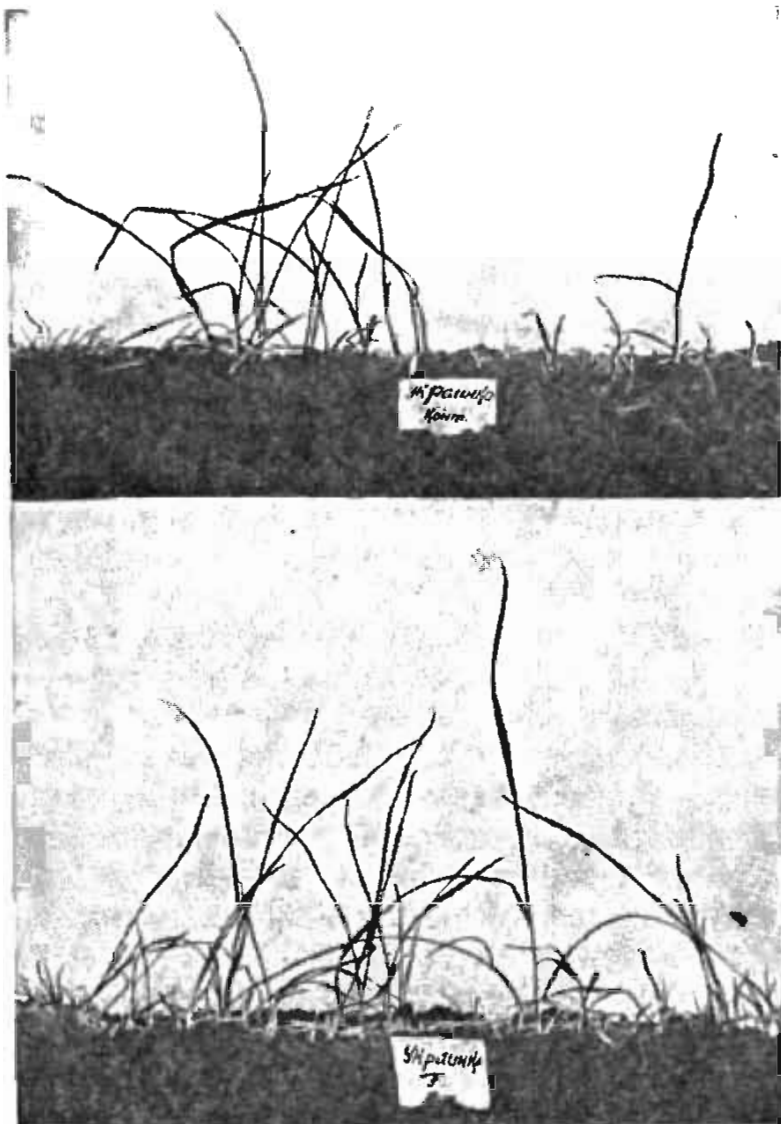


Рис. 53. Озимая пшеница Украинка.

Сверху—посев обычными семенами (контроль), снизу—посев семенами от внутрисортного скрещивания (первое поколение). При промораживании в холодильнике растения из семян от внутрисортного скрещивания оказались более морозостойкими.

ражены своей амплитудой колебаний. Например, для яровизации озимой пшеницы Кооператорка требуется температура примерно от 0 до 15—20° тепла, причём при 15—20° растения Кооператорки хотя и проходят стадию яровизации, но чрезвычайно медленно. Так, если яровизация сорта Кооператорка при температуре 0—2° требует 40 дней, то при температуре 15—20° она требует 100—150 дней. Для практического, хозяйственного выращивания озимых растений яровизировать при температуре 15—20° невозможно.

Понятно, что прохождение процессов яровизации у растений одного и того же сорта при температуре 0—2° и при температуре 15—20° будет относительно разным не только по скорости течения процессов, но оно будет относительно разным и качественно. Клетки конуса нарастания растений пшеницы (где и происходят процессы яровизации), развиваясь при температуре 0—2°, и клетки конуса нарастания другого растения пшеницы того же сорта, развиваясь (яровизируясь) при температуре 15—20°, будут сходными в том отношении, что и первые и вторые обладают качеством яровизации. Только это качество (качество яровизации) клеток может

На основе этих же знаний мы в 1935 г. приступили к постановке опытов по переделке путём воспитания природы самих требований растений к условиям внешней среды для прохождения стадии яровизации.

Известно, что путём предпосевной яровизации, разработанной нами как агротехнический приём, природа растений, их требования к условиям внешней среды не переделываются. Путём предпосевной яровизации мы создаём лишь те внешние условия, которые требуются этими растениями для нормального индивидуального их развития. В данном же случае мы поставили вопрос о переделке уже самой природы требований этих растений.

Теоретические предпосылки для постановки этих опытов были следующие. Требования растений к условиям внешней среды для развития, например для прохождения стадии яровизации, у каждого сорта вы-

дальше видоизменяться, развиваться в направлении движения к образованию колоса и органов плодоношения. Но эти яровизированные клетки — у одного растения при 0—2°, а у другого при температуре 15—20° — будут качественно отличаться друг от друга. Ведь то или иное температурное состояние является необходимейшей составной частью условий прохождения процесса яровизации. Поэтому мы и предположили, что при разных температурных условиях будут получаться яровизированные клетки относительно разные, причём это относительное биологическое различие будет заключаться в том, что следующее поколение растений, полученное из семян растений, яровизированных при высокой температуре (15—20°), будет легче, быстрее проходить свою стадию яровизации при этой же высокой температуре.

Ход наших рассуждений был такой. Яровизированные клетки получают в конусе нарастания. Из них развивается вся дальнейшая непрерывная цепь клеток соломины, колоса, мужских и женских половых клеток. Таким образом, в известный момент развития растений яровизированные клетки являются непосредственными исходными клетками для всего дальнейшего построения организма, который в будущем даст зрелые семена. Поэтому, если яровизированные клетки у двух растений одного и того же сорта, благодаря разным температурным условиям в период прохождения яровизации, получились разными, то это различие в той или иной форме будет пронесено всеми последующими клетками и биологически отражено в половых клетках, следовательно, и в новых семенах.

Растения в своих требованиях к условиям внешней среды для прохождения всего цикла развития, как говорит д-р Президент, повторяют, в известной мере отображают, пройденный путь предков. Чем более близки предки, тем в большей степени их пройденный путь развития остаётся биологически запечатлён, аккумулирован в данном потомстве. Поэтому, несмотря на то, что взятая нами для опыта озимая пшеница, для переделки её природы в яровую, веками, из поколения в поколение проходила процесс яровизации при сравнительно низких температурах (намного ниже, нежели яровые пшеницы), мы предположили, что не так уже много потребуются новых поколений, яровизируемых при высоких температурах, чтобы эта пшеница стала наследственно яровой.

Необходимо подчеркнуть, что когда мы говорим — путём выдерживания растений в тот или иной момент их развития, например при прохождении озимыми стадиями яровизации, необходимо этим растениям предоставлять высокую температуру для переделки их в яровые формы, то это не значит, что необходимо этим растениям давать как можно более высокую температуру. Если температура будет выше той, при которой данные организмы могут хотя бы медленно проходить стадию яровизации, то эти растения не будут яровизироваться, — они просто будут ожидать более пониженных температурных условий или погибнут. При переделке нормы требований внешних условий для прохождения соответствующих процессов (например, в нашем опыте процесса яровизации) необходимо выдерживать растения примерно на той грани этих требований (обусловленных природой взятого растения), в какую сторону хотят в потомстве этих растений сдвинуть норму требований.

Исходя из вышеизложенных теоретических предпосылок, базируясь на нашем знании развития растительных организмов, мы в Институте генетики и селекции (Одесса) в настоящее время и развернули довольноно-



Рис. 54. Кооператорка посева 30 сентября 1936 г.

Слева—первое поколение (контроль), справа—третье поколение.

широкие опыты по переделке, путём соответствующего воспитания, природы растений.

В настоящее время этими опытами охвачены: озимая пшеница—по переделке её в одних случаях в яровую, в других (и это главное) в более озимую; озимая рожь—по переделке её в яровую; хлопчатник—по переделке его в сторону меньшей теплолюбивости, и некоторые другие растения.

Наиболее продолжительными опытами в настоящее время являются у нас опыты по переделке озимой пшеницы сорта Кооператорка в яровую.

Эти опыты начаты в марте 1935 г. За пройденный период мы вырастили три поколения и в сентябре 1936 г. уже высеяли четвёртое поколение этих растений.

Благоприятные результаты опытов с Кооператоркой заставили нас включить в работу и ряд других растений, но из этих растений мы до настоящего времени успели только вырастить первое поколение и высеять второе. Поэтому результатов опытов с этими растениями, за исключением опытов с рожью, ещё нет.

Приведём кратко результаты опытов по переделке озимой пшеницы Кооператорка в яровую.

Для опытов были взяты два растения озимой пшеницы Кооператорка и два растения Лютесценс 329 Саратовской станции, высеянных 3 марта 1935 г. в теплице в одном вазоне.

Цель посева—не дать этим озимым растениям пройти стадию яровизации и этим заставить их как можно дольше жить, не давая выколашивания. Но вазон с этими растениями, высеянными 3 марта, был оставлен не в тёплой теплице, а в прохладной, где температура с 3 марта и до конца апреля нередко была не выше 10—15°. Только начиная с мая температура была более высокой, а главное, не спускалась ниже 15°. Оба растения сорта Лютесценс 329, как более озимые, нежели Кооператорка, жили до глубокой осени и, не дав выколашивания, погибли. Растения сорта Кооператорка в начале августа имели вид сильно раскустившихся со многими живыми и отмершими листьями. Одиночные побеги у этих растений в начале августа развили соломины.

Примерно в середине августа одно растение Кооператорки из-за вредителей, подгрызших его корни, погибло. Осталось только одно растение, с которого 9 сентября было собрано несколько первых зёрен. Плодоношение у этого растения было чрезвычайно растянутое, вплоть до января 1936 г., когда это растение со многими ещё зелёными колосьями погибло.

9 сентября 1935 г. был произведён посев первых собранных семян с указанного растения Кооператорки. Одновременно в тех же условиях были высеяны для сравнения и контроля обычные семена Кооператорки, взятые из склада. Посев был произведён в теплице, где в ноябре-декабре температура обычно не бывает ниже 15—20°. Опытные растения уже примерно через месяц после посева можно было на глаз отличить от контрольных. На вид они были более яровыми (более приподнятые листья, более тугая листовая обвёртка), нежели контроль. Зимой, ввиду малого количества дневного света, все растения страдали. Выколашивание наступило в конце января. Опытные растения колосились значительно лучше по сравнению с контрольными, причём у многих колосьев настолько были укорочены ости, что их на глаз легко можно было отличить от контрольных. У опытных растений значительно больше было стерильных колосьев, нежели у контрольных. В общем в этом посеве уже ясно было видно, что опытные растения отличаются своим поведением, своей природой от контрольных.

28 марта 1936 г. был произведён новый посев семян, собранных с опытных растений (этот посев мы называем посевом третьего поколения). Одновременно был произведён посев и семян, собранных с бывших, контрольных растений (этот посев мы называем вторым поколением), а также произведён посев обычных семян Кооператорки, взятых со склада. Все эти растения были поставлены в более тёплые условия, нежели первый посев, произведённый 3 марта 1935 г.

В третьем посеве результаты опыта проявились значительно резче, нежели в предыдущих посевах. Прежде всего, контрольные растения не только не дали выколашивания, но большинство из них к осени погибло. Растения второго поколения (из бывшего контрольного посева 9 сентября 1935 г.) чувствовали себя хотя и лучше в сравнении с контрольными растениями, но значительно хуже, нежели растения третьего поколения. Колошение растений третьего поколения в сравнении с колошением указанного второго поколения наступило значительно (дней на 30—50) раньше, а главное, более дружно. Растения второго поколения имели много листьев и только по 1—2 стебля, растения же третьего поколения дали полностью выколашивание из всех побегов кущения.

В этом же посеве у нас было второе поколение из остатков семян первого опытного растения, проходившего яровизацию не зимой, а летом 1935 г., то-есть в более тёплых условиях. Поведение этих растений было ближе к поведению третьего поколения из семян растений, проходивших яровизацию зимой в теплице. Наибольшая же разница в поведении растений была между третьим поколением и контролем.

Все растения третьего поколения, начиная с августа, дали полное колошение, а контрольные растения только к концу сентября дали два выколосившихся стебля (из всех растений).

Одновременно со значительными изменениями в стадии яровизации в сторону яровости, у второго поколения и, особенно, у третьего поколения произошли изменения во многих признаках колоса, чешуи, длины остей и др. В третьем поколении появились узколистные формы.

В этих опытах легко было наблюдать, что чем сильнее было подвергнуто растение переделке в стадии яровизации, тем сильнее расстраивалась согласованность дальнейшего развития организма.

Мы приходим к выводу, что необходимо переделывать растения более постепенно, давать менее жёсткие условия, тогда организм меньше будет

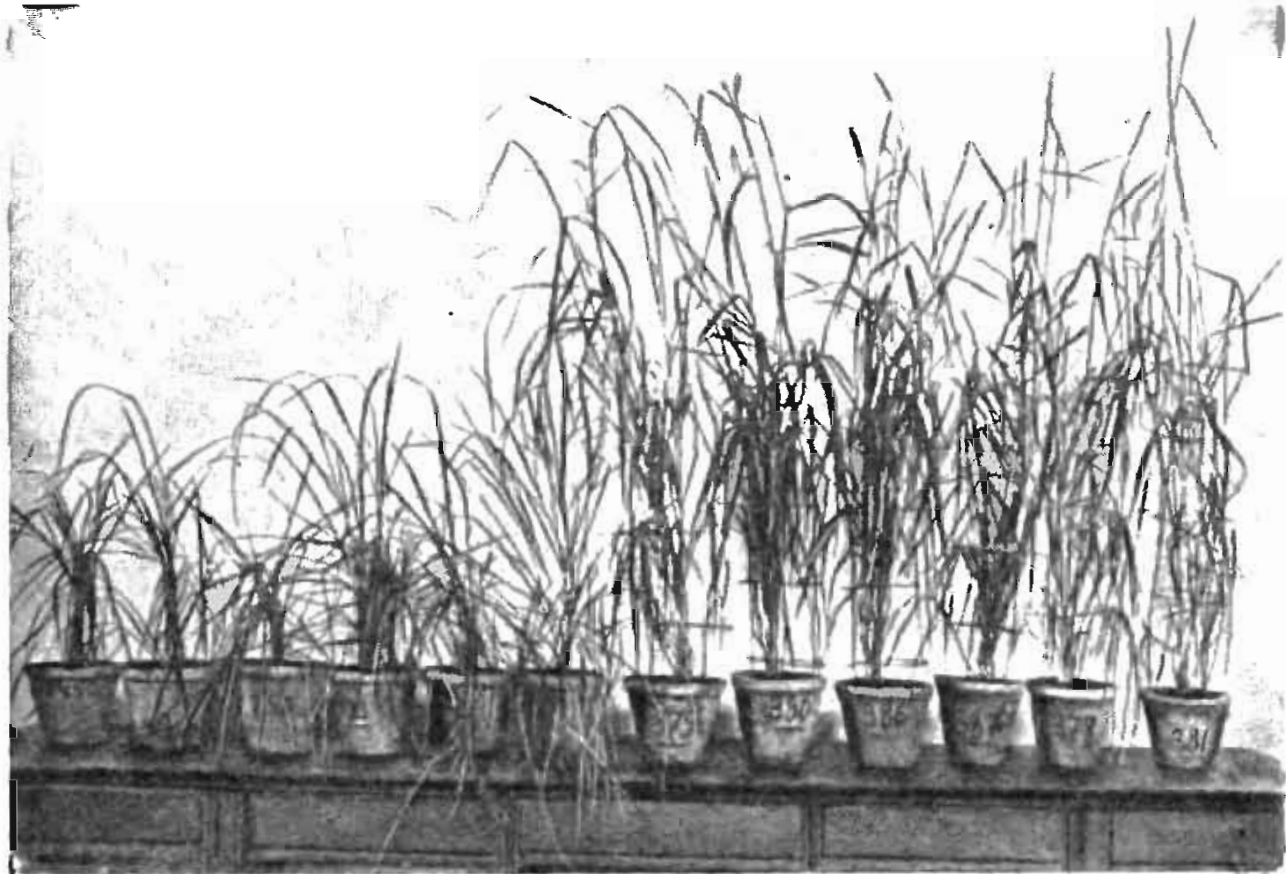


Рис. 55. Кооператорка посева 19 сентября 1936 г.

В первых 6 вазонах слева—растения первого поколения (контроль), в остальных вазонах—растения третьего поколения.

расстроен, времени же на переделку потребуется не больше, так как быстрее можно будет выращивать поколения.

В сентябре 1936 г. было высеяно четвёртое поколение, а также был проведён посев из запасных семян третьего и второго поколений и контрольными (обычными) семенами, взятыми со склада. В этом посеве ещё более резко различия между разными поколениями растений сорта Кооператорка. Старшие поколения на 50—60-й день от посева уже дали трубки (развитые соломины). Контрольные же растения ведут себя, как типичные озимые. Ещё более лёгкой переделке в сторону яровости поддаётся озимая рожь. Нами была взята озимая рожь Таращанская и высеяна весной сеялкой в поле без предпосевной яровизации. Растения этого посева долго кустились, в середине лета часть из них выколосилась и дала урожай семян. Часть этих семян 29 августа 1936 г. была высеяна одновременно с посевом обычных семян (для контроля). Уже через месяц после посева легко было наблюдать различие в поведении этих растений. В начале ноября опытные растения дали значительно более дружное развитие соломы, нежели контрольные,—из контрольных выколосились буквально единичные растения.

Приводимые некоторыми товарищами возражения, что рожь как перекрёстник неконстантна и что здесь поэтому произошла не переделка природы растений, а просто отбор более яровых форм, мы отводим. В самом деле, если рожь имеет в своей «крови» свойство яровости, а яровость—безупречный доминант, то как же она многие годы зимовала в наших районах? Яровые растения ржи в наших районах не могут зимовать. Кроме

того, по растениям второго поколения (нашего опыта) видно, что они ещё не полностью яровые.

Переделка ржи идёт более быстро и более легко в сравнении с пшеницей, на наш взгляд, только потому, что рожь всегда является гибридом, как растение перекрёстноопыляющееся. Гибриды же всегда более легко подвергаются изменениям, у них круг приспособительных возможностей более широкий. Поэтому в дальнейшем для переделки природы растений мы берём уже и у самоопылителей, например у хлопчатника, не константные формы, а гибриды (первое поколение).

На первый взгляд может показаться, что описанные мною опыты никакого практического значения не имеют. На самом же деле это далеко не так. Ведь если мы можем превращать озимые растения в яровые путём воспитания их в период прохождения стадии яровизации при относительно высоких температурах, так это значит, что мы можем изменить природу растений и в противоположном направлении. Воспитывая растения в момент прохождения стадии яровизации при более низкой температуре, ниже, чем они яровизировались в природных условиях, мы будем их делать всё более и более озимыми. Иначе говоря, мы будем делать растения всё более и более зимостойкими, ибо длительность стадии яровизации является хотя и не единственным, но одним из основных факторов зимостойкости.

Подтверждения того, что озимые пшеницы путём соответствующего их воспитания можно из поколения в поколение превращать в более озимые, можно найти и в некоторых фактах из жизни. Все мы хорошо знаем, что наиболее зимостойкие сорта в нашем Советском Союзе—это сорта озимой пшеницы Саратовской станции. Известно, что одной из многих заслуг Саратовской селекционной станции является выведение самых зимостойких в мире сортов озимой пшеницы. Наименее зимостойкими сортами в европейской части Советского Союза являются сорта, выведенные Одесской селекционной станцией (Кооператорка, Земка). Если взять сорта Харьковской станции, то они значительно более зимостойки, чем одесские, и приближаются в этом отношении к саратовским. Одесские же сорта более зимостойки, нежели сорта озимой пшеницы южной селекции, например Кировабадской станции (Азербайджан).

Отдавая должное заслугам селекционеров всех перечисленных станций, нельзя, конечно, обойти того факта, что чем суровее район, в котором расположена селекционная станция, тем её сорта, как правило, являются более морозостойкими.

Если мы вспомним, что саратовские сорта более озимые, то-есть имеют более длинную стадию яровизации, в сравнении с харьковскими, и харьковские имеют более длинную стадию яровизации, в сравнении с одесскими, то нетрудно прийти к выводу, что в создании природы растений с той или иной длительностью стадии яровизации играют роль какие-то внешние условия в конкретных районах.

Задача заключается в том, чтобы правильно расшифровать эти условия. Мы должны уметь их создавать в любом пункте селекции для того, чтобы выводить сорта с необходимой нам зимостойкостью. Этими условиями является температура поля при прохождении стадии яровизации растениями озими в том или ином районе.

Температура при яровизации озимой пшеницы на полях районов Саратова и Харькова из поколения в поколение, как правило, более низкая, нежели в районе Одессы. На наш взгляд, это и является одним из

главнейших природных районных условий, создающих ту или иную степень озимости, а отсюда—определяющих в немалой степени и зимостойкость озимых сортов.

При температуре ниже 1—2° мороза (это доказано довольно большим экспериментальным материалом) яровизация озимых пшениц не идёт. Следовательно, во всех районах яровизация проходит в тот период, когда ещё не установились постоянные морозы, то-есть при температуре выше нуля. Для нас сейчас ясно, что чем ближе к нулю температура в полевых условиях в период прохождения пшеницей, из поколения в поколение, стадии яровизации, тем более озимые сорта создаются в данном районе.

В то же время из приведённых ниже в таблице цифр мы видим, что ни в одном из перечисленных нами пунктов посевы пшеницы не проходят яровизацию всё время при температуре 0° или хотя бы близкой к этой температуре.

Среднемесячные температуры за пять лет (1905—1909 гг.)

| Пункт | Сентябрь | Октябрь | Ноябрь | Декабрь |
|-------------------|----------|---------|--------|---------|
| Саратов | 15,4° | 7,8° | —2,3° | —5,4° |
| Харьков | 14,5° | 7,8° | —0,1° | —4,9° |
| Одесса | 17,3° | 10,8° | 4,0° | 0,1° |

Из этой таблицы следует, что яровизация озимой пшеницы, высеянной в сентябре, проходит в полевых условиях Одессы при более высокой температуре, чем в районах Саратова и Харькова. Но даже и в условиях Саратова и Харькова яровизация озими идёт в сентябре и октябре при температурах много выше 0°. *Проведение же яровизации озимых пшениц при температуре 0° должно сдвинуть в потомстве природу растений в сторону большей озимости.*

На этой основе мы сейчас уже развёртываем опытную работу по повышению зимостойкости наших пшениц. Мы проводим яровизацию посевного материала в искусственной обстановке при температуре 0° и высеем этот материал в поле.

Нами и рядом других исследователей (Ф. М. Куперман, М. Т. Тимофеева, Е. П. Мельник) было установлено, что после прохождения стадии яровизации растения несравненно хуже закаливаются против морозов. Поэтому, высеяв осенью яровизированный при 0° посевной материал, мы обрекаем на вымерзание все наименее зимостойкие формы. Останутся только наиболее стойкие формы—те, которые имеют или более длинную стадию яровизации, вследствие чего в холодильнике не успели её закончить, или, если и закончили стадию яровизации, то по другим свойственным им качествам могут переносить зимовку.

В нашем посеве проводится, таким образом, жёсткий отбор более зимостойких форм. В то же время идёт и переделка природы растений, увеличение у их потомства озимости, так как родители проходят стадию яровизации при температуре значительно более низкой, чем в природных условиях.

Эту работу мы предполагаем повторять из года в год. Пшеница из года в год будет делаться всё более и более озимой, то-есть более зимостойкой. Для этого часть урожая, полученного от таких посевов, будет идти

в размножение на семена, а другая часть будет подвергаться воздействию с целью дальнейшего изменения стадии яровизации.

Этим же самым путём мы приступили и к переделке природы «теплолюбивых» растений. В самом деле, если можно «холодолобивые» растения, например озимую пшеницу, которая не мирится с теплом в период яровизации, заставить ослаблять свои требования к пониженным температурам в этот период, то и такое растение, как хлопчатник, можно путём соответствующего воспитания заставить постепенно ослабить требования к повышенным температурам в первые дни своей жизни.

То же самое можно сказать и о переделке растений, требующих в известные моменты своего развития короткого или длинного дня и т. д.

Главное здесь заключается в том, чтобы, поняв по-мичурински развитие растений, поняв роль и место внешних условий в эволюции растительных форм, сознательно делать то, что в природе делалось и делается случайно.

В природе путём изменчивости и естественного отбора могли создаваться и создаются прекраснейшие формы животных и растений. *Человек, овладев этим путём, во-первых, сможет творить такие прекрасные формы в неизмеримо более короткие сроки, а во-вторых, сможет создать и такие формы, каких не было и какие не могли появиться в природе и за миллионы лет.*

Генетики по-настоящему не вдумываются в действительно осваиваемые нами глубины дарвиновского эволюционного учения, развитого и в отдельных своих частях конкретизированного лучшими биологами мира, в первых рядах которых стоят К. А. Тимирязев и И. В. Мичурин.

Всё вышеизложенное мною говорит о том, что на базе развития дарвиновского эволюционного учения мы экспериментально овладеваем и в некоторой степени уже овладели делом направленного изменения наследственной основы растительной формы.

Изложенное мною в докладе, конечно, не укладывается в очерченные генетической наукой рамки. И генетики пытаются спрятаться от нашей критики путём приписывания нам ламаркизма, отрицания материальности наследственной основы и других «смертных грехов». Но это говорит лишь за то, что критики плохо разбираются в ламаркизме, называя ламаркизмом, как и полагается метафизикам-автономистам, всякое признание действительной роли внешних условий. Не лучше они разбираются и в материализме. Они в своей механистической ограниченности полагают, что, если мы отрицаем *единственность и исключительность* роли морфологии хромосом, этим самым мы якобы отрицаем материализм.

Высказанные мною положения действительно противоречат генетической концепции. В этой части я с предъявляемым нам обвинением вполне согласен, но высказанное мною не только не противоречит фактическому материалу, полученному и получаемому генетиками, а, наоборот, объясняет его с позиции развития. Поэтому многое из экспериментального материала, добытого генетиками и бывшего в их руках мёртвым капиталом, будучи освещено с позиции развития, становится причиной действительного знания.

Основное, из чего исходит генетическая наука в своих построениях и с чем мы не можем согласиться, заключается в том, что в организме—в хромосомах клеток—есть отличное от тела организма «вещество наследственности». Это особое вещество наследственности (генотип) отделено от тела организма и не входит в понятие самого тела уже потому, что оно не подвержено видоизменениям, превращениям.

Вещество сомы—тела организма—развивается: отсюда оно не только может изменяться, но оно обязательно видоизменяется, превращается. «Вещество наследственности», которое является частью хромосом, на взгляд генетиков, как правило, за редкими исключениями не подвержено изменениям,—следовательно, оно не подвержено и развитию, иначе что же это за развитие без видоизменений, превращений? «Вещество наследственности» (гены) размножается самовоспроизведением, и интереснее всего то, что, размножаясь, увеличиваясь, начиная от зиготы и до взрослого организма, в миллионы раз, оно не изменяется, не превращается.

Таким образом, основное отличие выдуманного генетиками «вещества наследственности» от вещества тела организма—это неизменяемость в длительном ряде поколений первого вещества и изменяемость второго, из которого в организме строятся различные органы и признаки. Согласно генетической концепции, «вещество наследственности» бессмертно; из поколения в поколение тянется нить этого неизменного вещества; вещество же, из которого состоит тело организма, всё время путём ассимиляции и диссимиляции изменяется и с концом индивидуальной жизни умирает.

Изложенное мною в докладе, конечно, в корне противоречит и «закону» гомологических или параллельных рядов изменчивости Н. И. Вавилова. Этот «закон» в своей основе зиждется на генетической теории комбинаторики неизменных в длительном ряду поколений корпускул «вещества наследственности». Я не чувствую в себе достаточной силы, знаний и умения, чтобы по-настоящему разбить этот «закон», не отвечающий действительности эволюционного процесса. Но в своих работах я всё время наталкиваюсь на неприемлемость этого «закона»; сама работа говорит, что нельзя мириться с этим «законом», если ты берёшься за действительное, направленное овладение эволюцией растительных форм.

Согласно «закону» параллельной изменчивости новые формы получаются не путём развития старых форм, а путём пересортировки, перекombинации из начала существующих корпускул наследственности. Получается точный параллелизм изменчивости видов, родов и даже семейств. Причём указание на параллелизм изменчивости Н. И. Вавилов выставляет как основу действительности этого «закона» в руках экспериментатора. На взгляд Н. И. Вавилова получается, что стоит только знать разнообразие форм, допустим, пшеницы, ячменя, как на этой основе можно предвидеть всё разнообразие форм ржи, овса и других культур. Разнообразие последних культур должно быть точно таким же, как и разнообразие пшеницы. Если же в природе какой-либо формы не окажется в готовом виде, так, согласно «закону» гомологических рядов, эту форму можно создать. Если пшеница могла дать, допустим, безлигульную форму, значит она есть или может быть и у ржи. В природе встречаются круглые плоды яблони—следовательно, должны быть или могут быть деревья с круглыми плодами груши, вишни, винограда и т. д. В общем стоит только подметить что-либо у одного вида, как, согласно «закону» гомологических рядов, такие же признаки должны или могут быть и у других видов.

На первый взгляд, особенно, если не знать или не желать знать дарвинизм, действительность «закона» гомологических рядов подкупающая. Но это может случиться только с теми людьми, которые не знают эволюционного учения Дарвина, не знают, как создавались и создаются в природе и в человеческой практике новые формы растений и животных.

Несколько слов следует сказать о кажущейся практической действительности «закона» гомологических рядов. Если в природе есть круглоплодная

яблоня, следовательно, могут быть круглые плоды и у груши, вишни, винограда и т. д. Ну, а если в природе нет дикой бессемянной яблони, вишни, сливы, так по «закону» гомологических рядов нельзя иметь в культуре и бессемянной груши? А ведь такую селекционеры создали. Махровых цветов у видов капусты нет, а у левкоя такие цветы садоводы создали, невзирая на то, что у диких крестоцветных махровости не наблюдается.

Стоит только сопоставить изменчивость диких форм с культурными, как сразу иллюзорность обязательности параллелизма изменчивости исчезнет.

Согласно дарвиновскому эволюционному учению, расы, виды и роды растений всё время развиваются, дают начало новым расам и видам. Эволюционное учение прекрасно объясняет общность и постепенность происхождения всего настоящего многообразия живых форм и указывает нам пути улучшения старых и создания новых, нужных нам сортов растений.

Закон же гомологических рядов говорит о том, что виды и роды в своей эволюции не могут расходиться. Дивергенция невозможна благодаря точному параллелизму изменчивости. Если же дивергенции в настоящее время нет, то, следовательно, согласно «закону» гомологических рядов, её не было и в прошлом. Все теперешние виды, выходит, были и в прошлом, они только были менее разнообразны своими формами, зато каждая форма была более богата своими потенциями, набором генов. Отсюда, из «закона» гомологических рядов вытекает геногеография, центры и фонды генов и т. д.

Вот чем объясняются наши расхождения с генетиками, наши несогласия со школой Н. И. Вавилова, исходящей из «закона» гомологических рядов, противоречащего основам дарвиновского эволюционного учения.

Наши оппоненты говорят, что Лысенко стрижает генетику, то-есть науку о наследственности и изменчивости. Это неправда. Мы боремся за науку о наследственности и изменчивости, а не отбрасываем её.

Мы боремся против многих неверных, вымышленных генетических положений. Мы боремся за развитие генетики на основах и в плане дарвиновского эволюционного учения. Генетику, как один из важнейших разделов агробиологической науки, нам необходимо как можно скорее и полнее освоить, переработать на наш советский лад, а не просто принимать многие антидарвиновские установки основных генетических положений.

Блестящие работы цитологии, многое уже давшие в смысле морфологического описания клетки и, особенно, ядра, никто из нас не отрицает, мы целиком поддерживаем развитие этой работы. Так же глупо было бы отрицать полезнейшую работу систематиков, описание морфологии пшеницы или других культур, в том числе и диких форм. Всё это нужные разделы науки, дающие знания. Но мы отрицаем то, что генетики, вместе с цитологами, увидят под микроскопом ген. Пользуясь микроскопом, можно и нужно будет видеть всё больше и больше деталей в клетке, ядре, в отдельных хромосомах. но это будут кусочки клетки, ядра или хромосомы, а не то, что генетика разумеет под геном.

Наследственная основа не является каким-то, особым от тела, саморазмножающимся веществом. Наследственной основой является клетка, которая развивается, превращается в организм. В этой клетке различны разные органеллы. Но нет ни одного кусочка, не подверженного развитию эволюции.

На этом я и закончу. (Б у р н ы е, п р о д о л ж и т е л ь н ы е а п л о д и с м е н т ы.)

ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНОЕ СЛОВО

Результаты дискуссии по вопросам генетики и селекции, на мой взгляд, огромны. К ним я отношу и то, что люди, работающие в области теории селекции и генетики, по-настоящему размежевались. Теперь ясно отношение каждого к вопросу эволюции растительных и животных форм.

Обнаружилось также, что основная масса «чистых генетиков» (говоря языком Серебровского), особенно лидеры генетики, оказались во многих случаях безграмотными в биологических явлениях. Причём эти люди бравировали незнанием всего того, что выходит за пределы баночки с дрозофилой. Всё, выходящее за её пределы, они считают ненаучным. Настоящая генетика, настоящая наука только у них—у дрозофилистов!

Часть из этих учёных не читала или плохо читала Дарвина и Тимирязева, и почти все они считают ниже своего достоинства знать работы тех противников, с которыми они в настоящее время спорят. Иначе, как же могли возникнуть такие «авторитетные» заявления, как яровизация рыб или яровизация грены шелковичного червя. Заявляя такие вещи, эти товарищи думают, что они знают концепцию Лысенко и Презента.

После этого неудивительно, что многие из выступавших здесь оппонентов-генетиков, начиная с акад. Серебровского, утверждали, что по Лысенко и Презенту расщепление—разнородность гамет—создаётся или (как об этом пишет в № 12 журнала «Социалистическая реконструкция сельского хозяйства» акад. Сапегин) «определяется» погодой, то-есть внешней средой.

Элементарное правило говорит, что никогда нельзя цитировать работу противника по-своему, своими словами; цитировать необходимо так, как это написано в работе противника.

Заявляя, что Лысенко и Презент утверждают будто бы, что разнообразие гамет создаётся погодой, то-есть внешними условиями, наши оппоненты—в частности, проф. Навашин—хотят нам приписать, что мы не признаём, не считаемся с природой растений, с их генотипом. Откуда это взято, что мы отвергаем значение природы растений, значение генотипа?!

Кое-кто пробует сослаться на мою статью «О внутрисортном скрещивании растений-самоопылителей». (См. в настоящем издании, стр. 150.—*Ред.*) Посмотрим, что же по этому поводу написано в указанной статье. По затронутому вопросу сказано следующее: «Неоднородностью возможностей развития организма и неоднородностью условий внешней среды вызывается неоднородность различных одноимённых органов, признаков, в том числе и неоднородность половых клеток у одного и того же растения».

В приведённой мною фразе речь идёт о том, что 1) возможность развития организма неоднозначна и 2) условия внешней среды, используемые развивающимся организмом, всегда в той или иной степени разнообразны.

Этим мы и объясняем наблюдаемое разнообразие в потомстве данного гибрида. Кроме того, мы утверждаем, что, благодаря неоднозначности возможностей развития растительных организмов и разнообразию условий внешней среды, естественным отбором в природе создались и создаются разнообразные виды и роды растений.

Какому из возможных направлений развития благоприятствуют условия внешней среды, в том направлении и будет осуществляться развитие организма.

Главное моё возражение против «закона» гомологических рядов Н. И. Вавилова, как я уже указывал в докладе, и заключается в том, что мы не признаём однозначности возможности развития растительного организма.

Основой же указанного «закона» Н. И. Вавилова и является однозначность возможности развития—изменения данного гена или группы генов, причём не только одного данного организма, но и разных видов, родов и даже семейств. Согласно этому «закону», чуть ли не все растения (во всяком случае большая группа) изменяются, эволюционируют только в одном однотипном и однозначном направлении. Эволюция (изменение) пшеницы однотипна эволюции ржи, ячменя и т. д. Приводятся примеры, что если есть круглые плоды у яблонь, то круглые плоды есть и у груши, и у сливы, и у винограда и т. д., а если их нет, то их можно создать, потому что изменение яблони и большого ряда других растений однотипно и однозначно.

Исходя из «закона» гомологических рядов, в основе которого лежит учение о неизменяемости генов-корпускул в длительном ряду поколений и однозначность развития растительных форм, нельзя представить эволюции растительного и животного мира. Нельзя представить дивергенцию, то-есть расхождение, образование видов и родов растений из накопления малых различий.

Из генетической концепции, конечно, не вытекает возможность направленного изменения человеком природы растительных форм. Это было подчёркнуто в докладах и в выступлениях наших оппонентов. Вот именно в этом и заключается основное наше расхождение с генетиками, а совсем не в том, что разнообразие половых клеток создаётся погодой. Приведённая мною цитата из моей же статьи указывает, что это не так.

Диаметрально противоположное приписывает нам д-р Дубинин. В своём эффектно построенном выступлении он, исходя из неверных положений своей концепции, приписывает эти положения нам. Основу вейсманизма, им же (Дубининым) защищаемую, каким-то образом тот же Дубинин «обнаружил» в наших статьях.

В общем я просил бы своих оппонентов, для общей пользы, попытаться цитировать Лысенко и Презента не по своей памяти, которая им иногда изменяет, а по нашим работам. Это будет более верно и более близко к действительному положению дела.

Утверждение акад. Серебровского, что я отрицаю нередко наблюдаемые факты разнообразия гибридного потомства в пропорции 3 : 1, также неверно. Мы не это отрицаем. Мы отрицаем ваше положение, говорящее, что нельзя управлять этим соотношением. Исходя из развиваемой нами концепции, можно будет (и довольно скоро) управлять расщеплением.

Неправ также акад. Серебровский, утверждая, что Лысенко отрицает существование генов. Ни Лысенко, ни Презент никогда существования генов не отрицали (а п л о д и с м е н т ы).

Мы отрицаем то понятие, которое вы вкладываете в слово «ген», подразумевая под последним кусочки, корпускулы наследственности. Но ведь если человек отрицает «кусочки температуры», отрицает существование «специфического вещества температуры», так разве это значит, что он отрицает существование температуры как одного из свойств состояния материи? Мы отрицаем корпускулы, молекулы какого-то специального «вещества наследственности» и в то же время не только признаём, но, на наш взгляд, несравненно лучше, нежели вы, генетики, понимаем наследственную природу, наследственную основу растительных форм.

Я благодарен проф. Меллеру за его блестящий доклад. Сегодня его заключительное слово было не менее блестящим. Меллер определённо поставил точки над *i*. Он чётко и ясно сказал—гены мутируют лишь через десятки и сотни тысяч поколений. Влияния фенотипа на генотип нет. В подтверждение и для сравнения проф. Меллер указал на радио: человек, находящийся у микрофона (генотип), влияет на слушателя у рупора (фенотип), а слушатель у рупора не может влиять на передатчика. Отсюда генотип влияет на развитие фенотипа, фенотип же никакого действия на генотип не оказывает.

В общем получается, что курица развивается из яйца, яйцо же развивается не из курицы, а непосредственно из бывшего яйца.

Объяснения, которые дал проф. Меллер, для нас ясны и понятны. Проф. Меллер раскрыл свою позицию так же, как и уважаемый проф. Морган в своей последней книге «Экспериментальные основы эволюции».

Что же касается акад. Серебровского, так он своими объяснениями старается запутать только других, ибо сам-то себя он не путает—он твёрдо стоит на позиции неизменяемости гена, причём под геном он понимает частичку, корцускулу.

Основное заблуждение генетиков состоит в том, что они признают неизменяемость генов в длительном ряду поколений. Правда, они признают изменчивость гена через десятки и сотни тысяч поколений, но спасибо им за такую изменчивость.

Мы, признавая изменчивость генотипа в процессе онтогенетического развития растения, в то же время знаем, что можно заставлять растение сотни поколений не изменяться. В известной мере мы уже можем путём воспитания заставлять направленно изменяться природу растений в каждом поколении.

Я убеждён, что в ближайшее время этот раздел работы у нас в Советском Союзе быстро разрастётся. Природой растений мы уже частично можем по-настоящему управлять—заставлять её изменяться в нужном нам направлении. Это является делом нашей советской науки.

Акад. Сапегин в своём выступлении говорил, что в нашем опыте по переделке озими в ярь нельзя говорить о направленности изменений. Он здесь развивал мысль, что в наших опытах с озимой пшеницей Кооператорка наряду с яровыми формами получились и более озимые, нежели исходная, но они погибали. Это утверждение, на мой взгляд, не только не научное, но просто несерьёзное. Как это могут быть такие чудеса, чтобы процессы, происходящие в момент яровизации в нашем опыте при относительно высокой температуре, соответствовали бы, были бы тождественными процессам, происходящим при пониженных температурах? Ведь что означает положение: пшеница делается более озимой? Это означает, что пшеница будет проходить процесс яровизации только при более пониженной температуре. Я советовал бы нашим оппонентам более подробно разобраться в том фактическом материале, который они берутся критиковать. В фактическом же материале наших опытов с озимой пшеницей Кооператорка ни акад. Сапегин, ни другие генетики не разобрались. Приезжавшие к нам в Институт селекции проф. Розанова и некоторые другие генетики, на мой взгляд, не совсем правильно, не полно усвоили детали наших опытов, иначе они не говорили бы, что в наших опытах, наверное, просто сказался отбор уже готовых форм, а не переделка природы этих растений.

Я уверен, что в результате дискуссии многие из товарищей убедились,

что нужно подетальней разобраться в фактическом материале, касающемся дискуссионного вопроса, а не просто привешивать нам ярлык ламаркизма или выступать с такой «благожелательной» критикой, как статья Константинова, Лисицына и Костова, в которой авторы сами выдумали приписываемые нам положения, а потом критикуют их.

В журналах «Яровизация» и «Социалистическая реконструкция сельского хозяйства» я довольно подробно ответил на суть этой статьи.

З а в а д о в с к и й М. М.: А как вас понять—вы говорите, что любите Моргана и в то же время не признаёте его концепции.

Л ы с е н к о: Я сказал, что уважаю, а не «люблю» (с м е х, а п л о д и с м е н т ы).

Проф. Моргана и Меллера я уважаю за их научную прямоту. Проф. Меллер в докладе говорил так, как он думает по вопросам эволюции. Вы же, акад. М. М. Завадовский и Серебровский, во всём в генетике соглашаетесь с проф. Меллером. Вы согласны с проф. Меллером в том, что гены могут изменяться не чаще как один раз в сто тысяч поколений, а попробуйте спросить вас, признаёте ли вы, что гены тысячу лет не изменяются, так вы сразу же ответите: «Ничего подобного»,—это, мол, только неграмотный Лысенко таким образом о нас думает.

Вы, М. М. Завадовский, так же, как и акад. Серебровский, нередко говорите не то, что думаете. Вы хорошо знаете, что в Советском Союзе любой человек (кроме только, может быть, генетиков) признаёт влияние внешней среды на изменчивость растительного и животного мира, и в то же время вы, генетики, любого человека, признающего влияние внешней среды на изменчивость организмов, зачисляете в разряд ламаркистов.

Мы, признавая влияние внешней среды на формирование, добавляем, что нужно знать, когда и какие условия необходимо предоставлять растению, чтобы направленно вести его эволюцию, то-есть изменение его генотипа.

Уважая проф. Моргана и проф. Меллера за их научную прямоту, мне в то же время ясно, что нужно быть не селекционером, чтобы согласиться с основами их концепции, с утверждением Меллера, что ген десятки тысяч поколений не изменяется.

Из этой же концепции комбинаторики неизменных кусочков (генов) наследственности исходит и «закон» гомологических рядов с его геногеографией. Признать эту теорию—это значит отказаться от проблемы управления природой растений.

Опыт убеждает меня в том, что можно вести направленно эволюцию растительного мира. Имеющиеся у нас опытные данные для меня пока достаточны, чтобы широко развивать работу в этом направлении.

Я рад, что проф. Меллер и другие генетики по данному вопросу ясно высказали свою точку зрения. До сих пор я привык к тому, что генетики, всегда блестяще объясняют постфактум, но никогда не берутся предвидеть, и вот тут я в первый раз от них услышал прогноз, что нельзя получать направленную мутацию. Посмотрим. Не пройдёт и года, как жизнь покажет, что мы правы (г о л о с и з п р е з и д и у м а: Они говорят о бесконтрольных мутациях).

Л ы с е н к о: А я говорю о направленных изменениях.

Многие теоретики генетики говорят, что внутрисортное скрещивание самоопылителей не нужно производить, что это бесполезное дело. Мне ясно, что с вашей точки зрения это мероприятие непонятно, с точки зрения

дарвинизма—это дело полезное. Факты, имеющиеся у нас, также в этом нас убеждают. Растения пшеницы из семян после внутрисортного скрещивания более мощны, нежели из обычных семян. К весне 1937 г. у нас будут данные по испытанию на морозостойкость этих растений. Предварительные данные уже говорят, что их стойкость будет выше, нежели стойкость растений из обычных семян. Повышение же зимостойкости озимой пшеницы—не маленькое дело.

Мне непонятно, из чего исходят, когда заявляют, что скрещивание внутри чистых линий испортит сорта. Говорят, что это дело трудное, и через несколько лет можно таким путём все сорта потерять.

Разве я предлагаю вместе с проведением внутрисортного скрещивания в колхозах свести на нет все другие мероприятия по семеноводству? Ведь никогда ничего подобного с нашей стороны не предлагалось. Мы всецело поддерживаем все мероприятия, направленные на получение наиболее чистосортных семян для посевов на колхозных и совхозных полях.

В настоящее время, примерно в двух тысячах колхозов, проводятся опыты по внутрисортному скрещиванию. Думаю, что к весне и к началу лета 1937 г. отчасти уже можно будет проверить полезность предлагаемого нами мероприятия.

Подводя итоги своего доклада и настоящего выступления, мне хотелось бы на примере показать разницу в результатах исследовательской работы, полученных, с одной стороны, людьми, признающими неизменные корпускулы, специальное «вещество наследственности», независимость этого вещества от внешних условий, и, с другой стороны, людьми признающими развитие, связанное со всякого рода изменениями, превращением того, что развивается.

Н. И. Вавилов и Кузнецова занимались изучением генетической природы свойств озимости и яровости хлебных злаков. До них этим вопросом занимались многие другие генетики. В результате некоторые пришли к выводу, что свойство озимости зависит от одного гена, другие приходили к выводу, что это свойство зависит от двух-трёх и т. д. генов.

Н. И. Вавилов и Кузнецова не сумели установить числа генов, определяющих озимость, но не в этом главное. Главное в том, что независимо от того, сколько и какой исследователь ни выдумывал кусочков (генов), определяющих озимость, знание природы озимости, знание биологической её особенности ни на шаг не подвинулись вперёд.

Теперь уже всем известно, что этот вопрос (озимость и яровость) с позиций теории развития растений нами разработан настолько, что, во-первых, любой человек может управлять этим свойством при выращивании растений и, во-вторых, после наших работ ни у кого из генетиков уже нехватает смелости говорить, сколькими же генами определяется озимость или яровость растений.

Уже на этом маленьком участке исследовательской работы можно видеть разницу в действенности, достоверности дискуссируемых подходов в работе биолога. Но разбор взятого мною примера на этом не кончается.

Н. И. Вавилов и Кузнецова в этом же своём опыте правильно обратили внимание, что яровой образ жизни у гибридов превалирует над озимым. Во втором гибридном поколении от скрещивания озими с ярью, яровых форм было в 10 раз больше, чем озимых.

Эти наблюдения Н. И. Вавилова и Кузнецовой подтверждаются и нашими многочисленными опытами, проведёнными для решения других задач.

Таким образом, доминирование яровости авторы в своих опытах установили правильно. Но так как Н. И. Вавилов исходит из предположения о неизменности генов в огромном ряду поколений, то в той же брошюре, где он описывает вышеуказанный опыт и где он установил доминирование яровости, разбирая вопрос, какие формы из каких произошли (озимые из яровых или яровые из озимых), Вавилов приходит к диаметрально противоположному выводу. Яровой образ жизни растений Н. И. Вавилов зачисляет уже в рецессивный признак только потому, что ряд озимых культур (рожь и др.) при весеннем посеве дают отдельные, хотя и поздно, но стрелкующиеся растения.

Исходя из формальной генетики, иного вывода и невозможно сделать. Если среди озимого сорта появляются при весеннем посеве яровые растения, то, следовательно, они в этом сорте в скрытом виде были и до посева. При многолетнем же осеннем посеве яровые растения не вымерзали, и озимый сорт от них не очищался только потому, что гены яровости рецессивны.

По логике теории комбинаторики эти авторы правы, по сути же дела Н. И. Вавилов и Кузнецова упустили из своих рук хорошую работу. Если бы они исходили из эволюционного учения Дарвина, то они легко могли бы прийти к выводу, что озимые растения в известные моменты своей жизни, при известных условиях, могут превращаться, могут изменять свою наследственную природу озимости в наследственную природу яровости, и наоборот, что мы довольно успешно экспериментально теперь и делаем.

Приняв нашу точку зрения, и Н. И. Вавилов сможет переделывать природу озимых растений в яровые. Причём любой озимый сорт при любом количестве растений можно переделать в яровой.

В а в и л о в: Наследственность переделаете?

Л ы с е н к о: Да, наследственность!

К сожалению, генетическая концепция с её неизменяемыми генами в длительном ряде поколений, с её непризнанием творческой роли естественного и искусственного отбора всё-таки властвует в головах многих учёных. И чтобы отдать себе отчёт в том, как могло исторически сложиться такое положение в науке, необходимо обратиться к следующим словам Климента Аркадьевича Тимирязева: «...начиная с 1900 г., сначала в Германии, а затем ещё громче в Англии, начинают превозносить имя Менделя и придавать его труду совершенно несоответственное его содержанию значение. Очевидно, причину этого ненаучного явления следует искать в обстоятельствах ненаучного порядка. Источников этого поветрия, перед которым будущий историк науки остановится в недоумении, должно искать в другом явлении, идущем не только параллельно, но и, несомненно, в связи с ним. Это явление — усиление клерикальной реакции против дарвинизма. В Англии эта реакция возникла исключительно на почве клерикальной. Когда собственный поход Бэтсона, направленный не только против Дарвина, но и против эволюционного учения вообще (*Materials for the study of variations*, 1894), прошёл незамеченным, он с радостью ухватился за менделизм и вскоре создал целую школу, благо поле этой деятельности было открыто для всякого; для этого не требовалось ни знания, ни умения, ни даже способности логически мыслить. Рецепт исследования был крайне прост: сделай перекрёстное опыление (что умеет всякий садовник), потом подсчитай во втором поколении, сколько уродилось в одного родителя, сколько в другого, и если примерно как 3 : 1, работа

готова; а затем прославляй гениальность Менделя и, непременно попутно задев Дарвина, берись за другую. В Германии антидарвинистическое движение развилось не на одной клерикальной почве. Ещё более прочную опору доставила вспышка узкого национализма, ненависти ко всему английскому и превознесение немецкого. Это различие в точках отправления выразилось даже и в отношении к самой личности Менделя. Между тем как клерикал Бэтсон особенно заботится о том, чтобы очистить Менделя от всяких подозрений в еврейском происхождении (отношение, ещё недавно немислимое в образованном англичанине), для немецкого биографа он был особенно дорог как «Ein Deutscher von echtem Schrot und Korn». Будущий историк науки, вероятно, с сожалением увидит это вторжение клерикального и националистического элемента в самую светлую область человеческой деятельности, имеющую своей целью только раскрытие истины и её защиту от всяких недостойных наносов»¹.

Вот, товарищи, над этой зачитанной выдержкой из работ Тимирязева, мне кажется, нам и следовало бы подумать.

Можно ли генетику противопоставлять могучему творческому эволюционному учению Дарвина? Мне кажется, что противопоставлять генетику эволюционному учению Дарвина ни в коем случае нельзя. Генетику необходимо развивать только с позиций дарвинизма, в плане дарвинизма, и тогда только наша советская генетика будет по-настоящему действенной. (Б у р н ы е, п р о д о л ж и т е л ь н ы е а п л о д и с м е н т ы.)

¹ К. А. Тимирязев. Мендель. Статья в Энциклопедическом словаре «Гранат», т. XXVIII, стр. 454.





КОЛХОЗНЫЕ ХАТЫ-ЛАБОРАТОРИИ И АГРОНАУКА

К двадцатилетию Великой Октябрьской социалистической революции колхозы и совхозы нашей необъятной Родины вырастили и собрали богатейший урожай. Этот успех отнюдь не случаен. Он был подготовлен всем предшествующим развитием великой страны социализма. Не может и никогда уже не будет низких урожаев в стране, где сельское хозяйство, самое крупное и наиболее механизированное в мире, строится на основах учения Маркса—Энгельса—Ленина—Сталина, на основах науки, опирающейся на диалектический материализм и замечательную практику социалистического земледелия.

Только в колхозах и совхозах имеется полная возможность использовать и во многом уже используются все лучшие достижения мировой агронауки, лучшие достижения сельскохозяйственной практики.

Стремление нашего социалистического сельского хозяйства наиболее быстро и наиболее полно использовать все достижения агронауки, как старые, так и новые, и вызывало необходимость создания многочисленных научно-исследовательских станций и институтов, а также густой сети хат-лабораторий. Основная задача всей этой научно-исследовательской сети, в том числе, конечно, и хат-лабораторий, заключается в конкретной разработке и оценке как уже известных агроприёмов, так и новых, применительно к условиям данного района, данного колхоза.

Только в тесной неразрывной увязке с хатами-лабораториями наши научно-исследовательские учреждения, станции, институты могут давать быструю, применительно к районам, оценку уже известных агроприёмов, а также разрабатывать новые, тем самым двигая и развивая всё больше и больше агрономическую науку. Только у нас возможно полное единство теории и практики. Все советские агробιологические работы должны быть направлены на повышение и улучшение качества урожая нашего социалистического сельского хозяйства. С этой точки зрения и необходимо подойти к оценке работы различных звеньев нашей сельскохозяйственной науки.

Как раз накануне знаменательной Октябрьской годовщины проходила при нашем институте большая конференция колхозников-опытников Украины. Были тут и гости—опытники из других союзных республик, были работники научно-исследовательских институтов и агрономы, но основную массу составили заведующие хатами-лабораториями.

И вот что характерно. Почти все докладчики, а их был не один десяток, оценку работы своих колхозных лабораторий начинали с оценки ежегодного повышения урожайности колхозных полей в связи с работой хат-лабораторий. Невольно вспоминались при этом академические сессии, а также отчёты отдельных научно-исследовательских институтов, где этот правильный критерий—оценка своей работы повышением урожая колхозов и совхозов в связи с работой Академии или института—так редко ещё применяется.

В жизни Советского Союза быстрыми темпами идёт стирание грани между физическим и умственным трудом, и работа многих наших хат-лабораторий представляет собой прекрасный пример этого общего в нашей стране явления. Тов. Карпов, заведующий хатой-лабораторией колхоза «Коммунар», Вознесенского района (Одесская область), в своём докладе не раз повторял, что он не ставит таких опытов, которые не давали бы немедленной пользы колхозу: если, мол, делать иначе—колхозники высмеют.

Очень жаль, что в нашем научно-исследовательском мире пока ещё отсутствует это хорошее средство, предохраняющее учёных от занятия ненужными исследованиями. Среди учёных ещё маловато настоящей критики. Ведь стоит только колхозникам увидеть, что хата-лаборатория занимается не тем, чем нужно, как они тут же, не откладывая дела в долгий ящик, высмеивают таких опытников. В научно-исследовательских учреждениях народ более «вежливый». На сессиях Академии сельскохозяйственных наук им. В. И. Ленина нередко можно было слышать, что тот или иной академик просто не делом занимается, однако вместо того, чтобы его одёрнуть здоровой критикой, другие академики выступали и говорили примерно так: «Иван Петрович занимается таким-то вопросом и приходит к очень интересному выводу. Но я держусь иного мнения». На том дело и кончается. В большинстве же случаев и это «иное мнение» мало чем отличается от «интересных выводов» самого Ивана Петровича.

Здоровая критика направляет работу, не даёт сбиваться исследователю с верной дороги, она направляет на путь истины. И это особенно необходимо нашей сельскохозяйственной науке, которая на сегодняшний день, к сожалению, ещё сильно запутана, засорена лженаучными положениями.

Работа хат-лабораторий оценивается единственно правильным критерием—повышением урожая и дохода колхоза от мероприятий, предложенных хатой-лабораторией. Проектируя постановку любого опыта в своём колхозе, каждый опытник отвечает и за научную сторону дела. Научная же верность его опыта оценивается сразу, самой жизнью, колхозной практикой. Но что значит «практика»? В июле, во время уборки хлебов, хаты-лаборатории проводили опыты с посадкой картофеля. До этого люди хорошо знали из практики, что даже при ранней, весенней, посадке картофель на юге не очень-то удаётся, и вдруг вздумали сажать его в самое жаркое и сухое время года! Ну как не высмеять такую науку?

Но заведующий хатой-лабораторией, зная теорию названного мероприятия, уверенно разъясняет колхозникам, а осенью окончательно убеждает их тоннами крупного картофеля. И тогда, естественно, колхозники смеются уже над теми опытниками, которые, не разобравшись сами в летних посадках, оставили колхоз без картофеля.

И если сейчас в том или ином колхозе юга СССР ещё нет достаточного количества картофеля, то в первую голову чувствуют себя морально

виноватыми заведующие хатами-лабораториями. Каждый знает, что такое мероприятие, как летние посадки картофеля, есть дело новое, и виноват прежде всего заведующий хатой-лабораторией, если колхоз, в котором он работает, отстал от других, от всех тех, кто сумел внедрить данное мероприятие, полностью обеспечив свой колхоз не только посадочным, но и продовольственным картофелем. Иначе говоря, опытник обязан не только показать возможность получения хорошего картофеля, но и, как член данного колхоза, добиться, чтобы колхоз был полностью им обеспечен.

Всеми своими опытами многие заведующие хатами-лабораториями уже создали себе огромный авторитет среди колхозников. Можно назвать десятки и сотни колхозных опытников, над которыми уже никто не вздумает смеяться, если они предлагают постановку опытов, на первый взгляд хотя бы диковинных. Не смеются по простой причине—они, колхозники, уже проверили его работу и сами начали приобщаться к сельскохозяйственной науке, основанной на теории развития растительных организмов.

Заведующим хатами-лабораториями, активу опытников крайне нужна ясная и верная теория в агронауке.

Отличительное свойство нашей советской агронауки—её действенность. Следовательно, советская агронаука должна как можно меньше ошибаться. Старая агронаука в основном стояла и стоит в стороне от жизни, от практики. От её ошибок в теории (а их—хоть отбавляй) во многих случаях никому ни холодно, ни жарко, хотя такие «теоретики» нередко ещё и сейчас получают учёные степени.

Ну, а если предложения институтов, тесно связанных с производством колхозов и совхозов, будут исходить из неверных теоретических основ? Заведующие хатами-лабораториями, поверившие таким неверным предложениям, начнут ставить опыты. Один за другим опыты окажутся неудачными. И колхозу никакой пользы не будет. Конечно, в этом случае колхозники высмеют и таких опытников-колхозников и таких учёных. И поделом это будет!

Если же допустить такие неверные установки прямо в производство и они принесут вред колхозу, то такого заведующего колхозники выгонят из хаты-лаборатории. В таких случаях, конечно, прежде всего проваливается и научно-исследовательское учреждение, допустившее неверные теоретические положения.

В общем научная работа для колхозов и совхозов чрезвычайно ответственна. Поэтому драться нам за верность нашей агронауки больше чем необходимо. Борьба за очищение нашей агронауки от лженаучных положений—это значит бороться за действенное оружие нашей практической агрономической деятельности.

Мне передавали, что газета «Социалистическое земледелие» запросила опытника тов. Иванова (Одесская область), в чём он нуждается. И получила несложный ответ: «в знаниях». Глубокий и правильный ответ! И этот ответ является желанием всей огромной массы заведующих хатами-лабораториями. Трудно себе представить в нашей стране человека, который, правильно взявшись за разматывание клубка биологических закономерностей развития растительного организма, не жаждет бы повышения своих знаний в этой области. Вот почему такие способные и талантливые опытники, как гг. Мальцев, Иванов, Круглов, Литвиненко и многие другие, хотя и имеют в руках хорошие агрономические книжки, верно излагающие и отражающие закономерности развития растительных и

животных организмов. Эти люди отлично сознают, что от каждого из них требуется громадная работа и что с научной точки зрения она значительно труднее, нежели работы иных высококвалифицированных специалистов, сидящих в институтах и академиях.

Ведь стоит хате-лаборатории ошибиться, да ещё несколько раз подряд, с постановкой опытов, которые ничего дельного колхозу не дадут, как её руководителя тут же сместят. Жажда верных агротехнических знаний тем и обуславливается, что работа хаты-лаборатории ежечасно контролируется жизнью. Опытникам нельзя исходить в своей работе из неверных теоретических основ, любая ошибка тут быстро обнаруживается. К сожалению, форма работы многих учёных ещё далека от формы работы хат-лабораторий. Иной учёный долгие годы разрабатывает тот или иной вопрос, но, не будучи проверяем практикой, никогда по-настоящему не знает, для чего он собственно старается и куда это будет приложено. Легко понять, что такие исследователи лишены возможности глубже постигать научную истину разрабатываемых ими тем.

Верные знания ещё больше, чем опытникам, необходимы специалистам учёным, иначе работа научно-исследовательских учреждений не сможет действительно, по-настоящему, быть увязана с колхозами и совхозами; без теснейшей же увязки с практикой нельзя двигать вперёд и теорию.

Не знаю, насколько мне удалось показать роль и значение хат-лабораторий для колхозов и совхозов. Знаю и чувствую, что значение массового опытничества колоссально и для нашего социалистического земледелия и для нашей социалистической агронауки.

Объективная оценка работы хат-лабораторий определяется тоннами картофеля, центнерами пшеницы, литрами молока, килограммами шерсти, дополнительно полученными колхозами в связи с предложениями и работой хат-лабораторий.

Такую же оценку работы мы должны применять и к научно-исследовательским станциям и институтам. Насколько руководимое тобой учреждение прибавило в колхозах и совхозах картофеля, пшеницы, шерсти, молока? Много прибавило—значит, ты хорошо работаешь. Мало прибавило или совсем не прибавило, то и твоей работе должна быть соответствующая оценка.

Каждому трудящемуся более чем ясна прелесть всей нашей советской действительности, нашего советского строя. В самом деле, разве есть в мире для человека большее душевное наслаждение, как чувствовать и сознавать, что и ты вложил свою агрономическую мысль, свой труд в общее дело расцвета социалистического сельского хозяйства. Небольшие твои теоретические достижения, которые, как правило, являются просто обобщением наблюдаемых в производстве явлений, возвращаясь через определённые звенья обратно в колхозы и совхозы, дают такой эффект производительности, которого ты, работая в одиночку или с небольшим коллективом помощников, никогда бы не смог достичь.

Не скрою, что и я нередко, сам для себя подводя итоги работы руководимого мною института, а следовательно, подводя итоги своей работы, наряду с замеченным мною немалым количеством недочётов, всё же нахожу глубокое удовлетворение в своей работе. Разве может не воодушевить исследователя, что и в этом 1937 г. не менее 10 миллионов центнеров зерна добавочного урожая колхозы имеют от яровизации зерновых, в колхозах имеется хотя бы сотня тысяч тонн сортового посадочного картофеля лучшего качества, полученного от летних посадок; десятки тысяч, а может

быть, и сотня тысяч центнеров добавочного урожая хлопка-сырца в новых районах хлопкосеяния получены в результате чеканки. Недалеко то время (надеюсь, что оно будет уже в 1938—1939 гг.), когда десятки и сотни тысяч колхозных полей в виде массового опыта уже дадут один, два, а то и три центнера с гектара прибавки урожая зерна от посева семенами, обновлёнными путём внутрисортных скрещиваний. Вышли на колхозные поля хорошие сорта кормовых растений. Выходят в колхозы новые сорта раннего и урожайного хлопчатника.

Все эти мероприятия так или иначе связаны с работой руководимого мною института. Но ведь каждому должно быть ясно, что всё это лишь мелочь в сравнении с тем, что уже можно было бы сделать в наших социалистических условиях, где производительность труда несравненно выше, нежели в капиталистическом обществе.

Приходится пожалеть, что научные работы нашими хозяйственными органами, как правило, до сих пор не подытоживаются в их эффективности, выраженной в центнерах, рублях и т. д. Это было бы критерием правильности, успешности или неуспешности того или иного научного мероприятия.

Некоторые учёные говорят и пишут, что в работе, которую ведёт наш институт совместно с хатами-лабораториями, нет теоретической базы. Об этом можно прочесть хотя бы в дискуссионных статьях по вопросам генетики. Эти учёные признают практическое значение наших работ, но они заявляют, что никакой теории в этом деле нет. Так ли это?

Разберём вкратце и сравним наши теоретические взгляды со взглядами этих учёных. Разберём хотя бы на примере такого практической важности вопроса, как семеноводство картофеля в условиях юга, а также семеноводства других полевых культур, например озимой пшеницы.

И в первом и во втором случае мы исходим из мичуринского положения, что условия выращивания растительных организмов играют роль в улучшении или в ухудшении породы посадочного или посевного материала.

Вопросом борьбы с вырождением посадочного материала на юге и юго-востоке занимались десятки лет целые институты, специально для этой цели созданные. Целые общества в отдельных государствах земного шара занимались решением проблемы картофеля в южных жарких районах. Но никому данного вопроса не только не удалось разрешить, но, как теперь уже совершенно ясно, в результате научных работ не удалось даже приблизиться к решению проблемы.

В наших советских условиях этот вопрос не только быстро, но и полностью разрешён. Не будем здесь останавливаться на подробном разборе пройденного пути по решению вопроса борьбы с вырождением посадочного материала картофеля в условиях юга. Большинству из заведующих хатами-лабораториями это более чем известно, так как они являются участниками этой работы. Напомним только, какой картофель получался у нас на юге раньше. Величина его—с грецкий орех. В октябре, ноябре клубни такого картофеля уже теряли тургор, становились мягкими и проросшими. Урожай с гектара обычно тонна—полторы.

На рисунке 56 представлены слева клубни картофеля Элла, выращивавшегося в течение семи лет у нас в Одессе обычным способом весенних посадок. Справа клубни того же сорта, из той же партии завоза, выращивались первые два года обычным способом, а последние пять лет—путём летних посадок.



Рис. 56. Картофель сорта Элла.

Слева—пять клубней из урожая весенней посадки. Клубни мелкие, в среднем 22 г каждый. Посадочный материал этого варианта в течение семи лет культивировался в Одессе способом весенней посадки. Урожай с 1 га 1,5 т. Справа—пять клубней от урожая летней посадки. Клубни крупные, в среднем 470 г каждый. Посадочный материал первые два года культивировался способом весенней посадки и последние пять лет способом летних посадок. Урожай с 1 га—12 т.

В первом случае картофель мелкий, урожай не больше тонны с гектара, непригодный ни для еды, ни для посадки. Во втором случае урожай 10—12 т с гектара, клубни крупные (300—600 г), наилучшего качества как для продовольствия, так и для посадок.

Весь вопрос о создании возможности выращивания хорошего, здорового, невырожденного картофеля у нас, в условиях юга, свёлся к простому способу посадки картофеля на наших полях в начале июля.

Конечно, такой простой способ был получен только на основе глубокого теоретического разбора причин вырождения посадочного материала картофеля при культуре его на юге. Одновременно с нахождением причин вырождения картофеля необходимо было находить и средства ликвидации этих причин, что нашим институтом, начиная с 1933 г., и проделано совместно с тысячами хат-лабораторий юга УССР.

Эти работы одновременно проверяли и во многом исправляли наши предварительные теоретические предположения, и в то же время многие колхозы юга УССР полностью обеспечили себя картофелем, у себя же выращенным.

Немало колхозов юга имеет уже по 100—200—500 т картофеля, причём наилучшего качества. Однако многие колхозы юга УССР, к сожалению, ещё не имеют картофеля, и в этом отчасти вина и наша и заведующих хатами-лабораториями. Решать совместно с хатами-лабораториями глубокие научные вопросы можно только при условии учёта требований колхозов. Нельзя останавливаться на полдороге в решении научного вопроса—необходимо его доводить до конца, до практического использования. Возьмём для примера доклад тов. Рачинского,—это один из лучших заведующих хатами-лабораториями, он прекрасно борется за урожай, прекрасно испытывает сорта; он получил урожай 41 ц с гектара на массиве в 50 га озимой пшеницы. Но почему же в колхозе, где работает один из луч-

ших заведующих хатами-лабораториями тов. Рачинский, в этом году нет ни одного центнера картофеля, которым он мог бы гордиться и показать, что колхоз заставил родить картофель в условиях жаркого, засушливого юга? Ведь в прошлом году сам тов. Рачинский заявил, что он собрал 900 ц картофеля с 3 га летней посадки.

В колхозе, членом которого является тов. Рачинский, в этом году плохой урожай картофеля не потому, что была засуха, а потому, что поле засадили всяким сборным материалом, а не материалом с урожая летних посадок картофеля прошлого года. Можно и, наверное, нужно допустить и такую мысль, что посадочный картофель из урожая летних посадок 1936 г. во многих колхозах был разбазарен и не оставлен на семена только потому, что кому-то захотелось, чтобы колхозы не имели посадочного картофеля, а отсюда, конечно, и хорошего урожая. Картофелем уже можно было завалить юг, но, к сожалению, мы этого ещё не добились. Наша обязанность—как можно скорее во всех наших южных колхозах добиться хороших урожаев лучших столовых сортов. Колхозы юга УССР должны не только обеспечивать южные города и промышленные центры своим картофелем, но и быть главным поставщиком раннего молодого картофеля для наших столичных центров и этим показать, что в Советской стране решаются сложные научные вопросы.

Дружная работа научно-исследовательского учреждения с большой сетью колхозных хат-лабораторий нацело разрешила проблему борьбы с вырождением картофеля на юге, подтвердив это сотнями тонн картофеля в тысячах колхозов, вырастивших картофель из своего же посадочного материала.

Практическое разрешение проблемы борьбы с вырождением картофеля на юге, обобщение массового опыта колхозов привели к новым открытиям, углубив наши знания о жизни растения. Выяснилось, что выращивание картофеля при летней посадке, благодаря чему новые клубни формируются в более прохладных, осенних условиях, не только сохраняет клубни невырожденными, но изменяет *породу* картофеля и притом не в сторону вырождения, а, наоборот, *в сторону приобретения большей мощности*. Это проверено уже на больших площадях в течение трёх лет в колхозных условиях. В нашем институте уже в течение пяти лет эта же картина получается на среднеспелом сорте Элла, взятом специалистом института А. Ф. Котовым для этой цели в опыт.

В течение четырёх лет из года в год высаживался этот картофель весной, и другой вариант из года в год высаживался в конце июня—начале июля. В результате получены как бы разные, резко отличные друг от друга сорта. В первом случае получилась порода картофеля никуда не годная, во втором случае получился сорт картофеля, дающий хороший урожай крупных клубней. Думать, что здесь не произошло изменения породы (генотипа), не приходится. Иначе чем же объяснить разное поведение растений этих двух вариантов, высаженных весной 1937 г. в одинаковых условиях? Они дали разный урожай разной крупности и форм клубней. У растений этих двух вариантов картофеля была разная ботва по своему виду и мощности.

А. Ф. Котов провёл и второй опыт с изменением породы сорта картофеля в зависимости от условий выращивания. Осенью 1935 г. им были взяты урожай отдельных кустов сорта Ранняя роза из июльской посадки. Всего кустов картофеля, отобранных в 1935 г., было около трёхсот. Урожай каждого куста в количестве 5—10 клубней хранился отдельно.

Весной 1936 г. половина клубней урожая каждого из таких кустов была высажена в поле, другая же половина была высажена в конце июня. Осенью того же года был убран урожай как из весенних посадок, так и из летних посадок. Весной 1937 г. были высажены в поле клубни из урожая весенней посадки 1936 г. и рядом были высажены клубни, происходящие из того же самого куста (отбор 1935 г.), но выращенные в 1936 г. путём летних посадок. Весной и летом 1937 г. можно было наблюдать в этом опыте великолепную картину. По растениям каждого из этих 300 потомств легко можно было судить, какие из них происходят из клубней, выращенных в прошлом году способом весенних посадок, и какие выращены способом летних посадок. Во многих случаях урожай оказался бóльшим в 2—3 раза с растений, полученных из клубней летних посадок 1936 г., в сравнении с растениями того же клона, но посадочные клубни которых получены в 1936 г. путём весенней посадки.

Часть клубней из лучших клонов картофеля (12 клонов) для того, чтобы они не выродились при весенней посадке 1937 г., тов. Котов, помимо весенней посадки, в этом году посадил также и летом. Для сравнения в летнюю посадку были взяты и клубни этих же клонов от урожая прошлогодней весенней посадки. Таким образом, можно сравнить урожай четырёх вариантов картофеля, происходящих из одного и того же куста, что видно из следующей таблицы.

Средний урожай одного куста картофеля в зависимости от предыдущих условий выращивания посадочного материала

| Номер исходного куста отбора 1935 г. | Весенняя посадка 1937 г. клубнями от | | | | Летняя посадка 1937 г. клубнями от | | | |
|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------|--------------------------|--------------------|------------------------------------|--------------------|--------------------------|--------------------|
| | летней посадки 1936 г. | | весенней посадки 1936 г. | | летней посадки 1936 г. | | весенней посадки 1936 г. | |
| | урожай в граммах | количество клубней | урожай в граммах | количество клубней | урожай в граммах | количество клубней | урожай в граммах | количество клубней |
| 59 | 315 | 9 | 153 | 5 | 847 | 8 | 513 | 6 |
| 82 | 373 | 6 | 247 | 6 | 606 | 9 | 320 | 4 |
| 105 | 263 | 5 | 126 | 4 | 740 | 7 | 353 | 5 |
| 181 | 450 | 9 | 205 | 8 | 800 | 6 | 363 | 4 |
| 203 | 408 | 9 | 45 | 6 | 713 | 9 | 364 | 8 |
| 213 | 173 | 6 | 82 | 6 | 747 | 7 | 440 | 5 |
| 221 | 250 | 14 | 87 | 8 | 820 | 10 | 413 | 8 |
| 224 | 320 | 7 | 208 | 6 | 527 | 6 | 440 | 6 |
| 232 | 413 | 7 | 83 | 5 | 933 | 11 | 260 | 4 |
| 244 | 443 | 15 | 212 | 10 | 547 | 7 | 420 | 5 |
| 265 | 538 | 11 | 42 | 5 | 727 | 5 | 407 | 6 |

В таблице легко наблюдать:

1. Летняя посадка дала значительно больший урожай на куст и более крупные клубни картофеля, нежели весенняя посадка. Это наблюдается и при посадке клубнями, происходящими от летней посадки, и при посадке клубнями, происходящими от весенней посадки предыдущего года (сравни шестую графу со второй и восьмую с четвёртой).

2. При летней посадке получается более урожайная порода посадочного материала картофеля (сравни графу вторую и четвёртую, а также шестую и восьмую).

Из приведённых результатов опытов тов. Котова видно, насколько растения картофеля чувствительны к условиям выращивания в смысле изменения своей сортовой породы. Знать это более чем важно для того, чтобы не только не ухудшать сортовой материал картофеля, но из года в год его улучшать, подмечая и подбирая наилучшие условия для выращивания семенного картофеля.

Мы уже отметили, что в южных районах летние посадки картофеля дают значительно лучший, более здоровый посадочный материал, нежели весенние посадки. Теперь встаёт задача более детально подойти к этому делу. Необходимо путём опытов дифференцировать сроки летних посадок картофеля применительно к различным районам юга СССР, а также применительно к сортам. Мы должны научиться создавать при выращивании посадочного картофеля такие условия, в которых будет получаться наилучшая его сортовая порода как для весенних посадок в наших районах, с целью получения продовольственного молодого картофеля, так и для летних посадок, с целью получения как посадочного материала, так и товарного картофеля для осенне-зимнего и ранневесеннего потребления.

Всё то, что я изложил об изменении породы картофеля в зависимости от условий выращивания, многим заведующим хатами-лабораториями уже известно из их личных работ. Между тем некоторые учёные, исходя из основ старой агронауки, из основ старой генетики, по сей день убеждены, что условия выращивания растения никакой или, по крайней мере, почти никакой роли не играют в изменении природы этих организмов. С такими взглядами на жизнь и развитие растений такой науке не только трудно было решить проблему борьбы с вырождением картофеля на юге, но эти взгляды мешают некоторым учёным и теперь, когда вопрос уже разрешён, знать суть этого дела.

Один из квалифицированных научных работников и сейчас сдал для издания массовым тиражом, с целью поднятия знаний у колхозного актива, рукопись, в которой он пишет о семеноводстве картофеля такие вещи, о которых просто серьёзно сегодня нельзя уже говорить. По этому автору получается, что сорт, хорошо колхозникам известный,—Ранняя роза, в течение 75 лет будучи культивируем в различных зонах земного шара, существенно не изменился. Выходит, что сорт везде остался одинаковым—таким, каким он был 75 лет назад. Автору даже в 1937 г. что-то помешало узнать, что не только за 75 лет, но буквально за 3 месяца произрастания сорт Ранняя роза в весенних или летних условиях наших районов коренным образом изменяет свою породу.

В этой же работе автор говорит, что сорта картофеля, главным образом старые, давно уже выведенные, вырождаются по неизвестным науке причинам. Неправда это. Причины вырождения картофеля не только хорошо известны каждому колхознику хотя бы южных районов нашего Советского Союза, в особенности заведующим хатами-лабораториями, но эти причины уже и *искореняются* путём летних посадок.

* * *

Возьмём другой вопрос—внутрисортное скрещивание.

По нашему предложению колхозные хаты-лаборатории в 1936 г. впервые начали пользоваться пинцетом. Хаты-лаборатории взялись проверить дарвиновское положение о полезности перекрёстного опыления у растений, длительно самоопылявшихся. Кое-кто из учёных поспешил высмеять нас за это предложение. Пустили даже хлёсткую фразу: «Лысенко

и Презент предлагают устраивать между растениями «брак по любви». Но бояться смеха нечего. Боятся смеха только тот, кто чувствует себя виновным. Мы же, при участии многочисленных хат-лабораторий, делаем полезное для колхозов научное дело. Это дело мы разъясняем колхозникам и научным работникам. А сугубо неверящим говорим: «Не веришь сейчас, посмотри через год результаты этого опыта». Ведь кое-кто пробовал смеяться и по поводу яровизации, и по поводу летних посадок картофеля, и по поводу чеканки хлопчатника. А ведь сейчас, пожалуй, тем, кто злобно над всем этим смеялся, уже не до смеха. Мы уверены, что через год так же будет и с внутрисортным скрещиванием.

Сельское хозяйство имеет дело с выращиванием растений и животных. Развитие живых организмов, как говорят, многообразно и многосторонне. Это значит, что, создавая различные условия для жизни и развития растений, последние будут развиваться или лучше или хуже, давать или лучший или худший урожай, в зависимости от этих условий.

На неудобренном, плохо обработанном поле будет плохой урожай и плохие семена. Это знает любой колхозник.

Для нас ясно, что семенные участки, с которых будет собираться урожай на семена, необходимо как можно лучше обработать.

Но при этом, понятно, надо помнить также и то, о чём говорил в своём докладе тов. Рачинский, заведующий колхозной хатой-лабораторией (Голованевский район, Одесской области). Тов. Рачинский в условиях степи получил небывало высокий урожай озимой пшеницы—61 ц с гектара, и не с маленькой площади, а с 10 га. С площади, кажется, в 50 га он взял средний урожай в 41 ц с гектара. Несмотря на такой высокий урожай, всё же тов. Рачинский указал, что он своего обещания недовыполнил. Задание он ставил себе 70 ц с гектара. Самое ценное здесь то, что тов. Рачинский указал и причины этого недовыполнения. В данном случае слишком много было внесено удобрений на хорошо обработанный участок, и вдобавок к этому участок в предыдущие годы также содержался в хорошем состоянии. Следовательно, можно получить снижение урожая не только от плохой обработки и недостаточного удобрения, но и в результате излишнего внесения удобрений, что и произошло у тов. Рачинского. Пшеница на таком поле буйно развилась и полегла. Полёгшая же пшеница значительно ухудшила налив зерна.

Приведённые тов. Рачинским и другими заведующими хатами-лабораториями примеры говорят об одной простой агротехнической истине. Применяя любое агромерсприятие, всегда необходимо его увязывать с целым рядом других, ранее или сегодня применяемых, а также и со всеми последующими агроприёмами, которые предполагается применять. Речь идёт о конкретной увязке любого нового для данного поля мероприятия со всем комплексом условий этого поля. Условия же произрастания растений в поле, с одной стороны, сложны, а с другой стороны, непостоянны. В одних районах бывает больше осадков, в других—меньше. Состав почвы в разных районах также разный. Больше того, отдельные участки в одном и том же районе, в одном и том же колхозе, благодаря разной обработке и разным предшественникам, также бывают разными по своей структуре, по плодородию и т. д. Всё это надо учитывать при проведении того или иного мероприятия.

Сложная взаимосвязь условий среды, окружающей растения в полевой обстановке, не даёт пока возможности полностью предвидеть поведение растения при изменении того или иного старого агроприёма или при вве-

дении нового. Прежде чем вводить новый агроприём в данном районе и даже в данном колхозе, так или иначе необходимо этот приём испробовать, конкретно разобрать его действие на урожай во всей совокупности агротехники, применяемой в данном колхозе или совхозе.

Памятуя, что не всегда и не при всех условиях «побольше» будет и «получше», нужно, для получения более урожайных семян, воспитывать растения так, чтобы они чувствовали себя в полевых условиях наилучше. Особенно на участках, где выращиваются семена, необходимо путём агротехники создавать все те условия, которые направляют развитие растения в сторону *наибольшей их биологической стойкости и в то же время наибольшей урожайности*. На таком фоне и применение отбора будет наиболее эффективным. Среди плохо выращенных растений ничего хорошего не отберёшь. Прежде чем отбирать растения на семена, ведь необходимо их правильно вырастить.

Исходя из этого, мы у себя в институте коренным образом изменили методику и технику создания элиты и суперэлиты озимых пшениц. В основном это сводится к тому, что из года в год, применяя внутрисортное скрещивание растений, высеем эти семена широкорядным посевом по одному зерну (70 см × 25 см) на хорошем агрофоне. Отбираем в момент колошения несколько десятков наилучших растений, кастрируем их и предоставляем им возможность свободно перекрёстно опыляться с соседними растениями. Этим самым мы будем делать природу сорта всё более и более биологически пластичной и культурной. Урожай с этих растений предназначен для посевов на таком же участке, как и предыдущий, то-есть в питомнике обновления сорта. В питомнике обновления отбираем также несколько сот лучших, наиболее типичных для сорта, кустов, не подвергая их вторичному внутрисортному скрещиванию. Отдельными потомствами этих кустов широкорядным посевом (70 см × 25 см) засеваем семенной питомник. В этом питомнике проверяется сортовая типичность каждого потомства. И все потомства (семьи), уклоняющиеся от типа данного сорта, а также маломощные или подверженные заболеваниям—выбраковываем. Оставшиеся семьи при помощи хорошей агротехники в семенном питомнике ещё более окультурируются. Урожай с семенного питомника идёт для посева элиты.

Так мы по новому способу создаём наиболее урожайные элитные семена. Наряду с этим, пока указанный способ не приобрёл права гражданства, мы выращиваем элиту и обычно принятым путём.

Меньше, нежели через год, разбираемый нами вопрос производства хороших семян элиты уже будет проверен не одним десятком сортоиспытательных пунктов Госсортсети. Семена в Госсортсеть пошли как выращенные нашим институтом, так и рядом колхозов Московской и Винницкой областей.

Судя по мощности травостоя, можно уверенно ожидать, что сданные нами в Госсортсеть семена от внутрисортного скрещивания, вдобавок к этому предварительно выращенные на хорошем агрофоне, окажутся наиболее стойкими и наиболее урожайными в сравнении с другими семенами тех же сортов на тех же пунктах испытания.

Внутрисортное скрещивание, хорошая агротехника и отбор лучших кустов, безусловно, дадут и высокую чистосортность, и высокую стойкость, и урожайность озимых пшениц.

И в этом вопросе мы, признающие агробиологическую теорию развития Дарвина, Мичурина, Тимирязева, думаю, стоим выше, нежели

те, кто не видит в наших работах теории только потому, что антидарвинистические шоры мешают им видеть.

Трудно отделаться от мысли, что в нашей массовой научно-исследовательской агрономической работе не столько ты учишь колхозников, сколько они тебя учат.

В этом году мы проводили у себя в институте обмолот урожая, полученного от испытания семян от внутрисортного скрещивания озимой пшеницы. Пшеница Крымка дала при этом около 8 ц прибавки урожая на гектар. Большинство других озимых сортов дало по 2—4 ц прибавки. В общем я убедился, что это полезное дело. Но ни я, ни кто-либо другой не знал, что внутрисортное скрещивание озимых пшениц может повысить качество зерна, а отсюда—муки и хлеба. Между тем такой сорт, как Юрьевка, присланный нам из колхоза им. Ильича, Харьковской области, при анализе дал клейковины 33% против 29% в обычных семенах, присланных из того же колхоза; белка—14% против обычных 12%. Пшеница Дюрабль, присланная из Шацкого района, Московской области, дала белка 16,4% против 12,8%. Сорт Московской станции 2470 дал белка 16,3% против 10,3%. Сорт Заря, Винницкой области, дал 20,6% белка против 11,4% и т. п.

Значительное увеличение в зерне пшеницы процента белка даёт более вкусный и более питательный хлеб. Это очень важное явление. Всего этого, до получения колхозных образцов, я не знал. А теперь изменение в химическом составе зерна, получающееся в семенах от внутрисортного скрещивания, является одной из проблем, в сути которой мне предстоит разобраться,—иначе какой же я буду исследователь и руководитель института!

Раньше я знал, что спорынья (рожки) поражает цветы колосьев ржи. Я не знал, что она может поражать и пшеницу. При проведении же опытов с внутрисортным скрещиванием пшеницы мы получили ещё в августе тревожные сведения от ряда опытников-колхозников Горьковской, Челябинской областей и других восточных областей нашего Союза о том, что при внутрисортном скрещивании у части колосьев пшеницы развивается не зерно, а спорынья (рожки). Исходя из биологии развития этого паразита, который поражает хлебные злаки только в момент цветения, стало ясным, почему при опытах с внутрисортным скрещиванием пшеница в большей степени стала поражаться спорыньей, нежели обычные растения. Пшеница, как правило, цветёт закрыто, отсюда—нет доступа для паразита к завязи. При внутрисортном же скрещивании мы искусственно создаём открытое цветение пшеницы путём подрезания плёнок, прикрывающих цветок. Этим самым был создан доступ к рыльцам цветков не только для пыльцы, находившейся в воздухе, но и для болезненных начал спорыньи, а также, конечно, и для спор пыльной головки. Стали ясны и меры борьбы с этим явлением. Было дано указание: во-первых, спорынью всю выбрать руками из урожая зерна, полученного непосредственно после проведения опыта с внутрисортным скрещиванием; во-вторых, всё зерно, полученное от внутрисортного скрещивания (а его не больше в каждом отдельном колхозе как 2—10 кг), обязательно протравить термическим способом. В дальнейшем, при размножении этих семян, цветение пшеницы, конечно, будет обычным, то-есть закрытым. Поэтому, уничтожив нацело заразу в небольшом количестве исходных семян, при дальнейшей репродукции уже нечего бояться, что растения, полученные из семян от внутрисортного скрещивания, будут больше под-

вержены заболеванию пыльной головнёй или спорыньёй, нежели обычные растения того же сорта пшеницы.

Агроисследовательские работы имеют ответственное и важное значение для нашего социалистического земледелия. Поэтому углубление теории, познание всё более и более конкретной истины биологических закономерностей развития растительных организмов для нас является насущной необходимостью.

Из дарвинизма мы знаем, что в природе весь растительный и животный мир создаётся и создаётся путём развития, путём естественного отбора. Хорошие породы животных и разнообразные сорта растений созданы путём искусственного отбора при культуре этих животных и растений. Исходя из этого, мы и говорим, что прежде, нежели отбирать растения на семена, необходимо позаботиться о наиболее культурном выращивании этих растений и уже среди них производить отбор исходных, племенных. Отобранные растения необходимо также культивировать в таких условиях, чтобы растения создавались наиболее стойкие к климатическим невгодам и чтобы каждое из этих растений в то же время давало наибольший урожай.

Природа организмов всё время подвержена изменчивости, и, конечно, в культурных условиях она окультуривается, а в диких условиях природа растений дичает.

Всё это можно постигнуть, и мы уже постигли из личных опытов и из книг лучших в мире агробиологов, как Дарвин, Мичурин, Тимирязев, Бербанк, Вильямс и др. К сожалению, нет ещё в агронауке книги, которая конкретно говорила бы, как нужно воспитывать культурные растения, чтобы их природа *быстро и коренным образом изменялась* в том направлении, в каком нам это нужно. А ведь в природе нередко наблюдается быстрое и значительное изменение растительных организмов. Такие изменения природы организмов в агронауке называются мутациями. *Мы должны овладеть процессом мутации, уметь коренным образом изменять природу растения в нужную нам сторону.* В условиях нашей социалистической жизни это не только нужно, но уже и можно постичь. Все мы, агробиологи, вся масса опытников, должны лучше, повнимательнее присматриваться к окружающей нас растительной природе. Необходимо знать жизнь и развитие не только культурной флоры, но



Рис. 57. Третье поколение изменённой путём воспитания пшеницы Кооператорка.

Слева—два растения (1890—1896) из семян, посеянных 3 апреля 1937 г. в тёплой теплице; растения дали плодородие. Справа—два растения (1913 и 1909) из семян, посеянных также 3 апреля; растения были оставлены в открытом грунте и к плодоношению до глубокой осени не приступали.

и дикой. Необходимо присмотреться и вдуматься, каким путём, на основе каких закономерностей в природе происходит изменение растительных организмов. Тщательно наблюдая за развитием растительности в окружающей нас природе, можно многому научиться для целей быстрого овладения направленным формообразованием.

Буржуазная генетическая наука, оторванная от жизни, успокаивает себя тем, что овладение закономерностями мутационного процесса возможно будет только через многие десятилетия; многие же генетики «доказывают», что это вообще невозможно.

Мне же кажется, что эту тему советская агронаука не только может разрешить в ближайшие же годы, но вчерне она её уже разрешила. Теперь только по-настоящему, широким фронтом взяться за это дело, и колоссальные теоретические успехи в этом направлении в наших условиях, по моему глубокому убеждению, обеспечены. В разработку и этого глубоко теоретического вопроса, наряду с научно-исследовательскими институтами, необходимо включить десятки и сотни колхозных хат-лабораторий.

Сейчас наш Селекционно-генетический институт усиленно работает над переделкой, путём воспитания, природы сельскохозяйственных растений. Экспериментально нами уже создана пшеница, которая не колосится при весеннем посеве в поле, потому что ей слишком холодно в условиях весны и лета нашего тёплого юга. А ведь эта пшеница получена нами путём воспитания растений озимой пшеницы Кооператорка. Известно, что растения озимых пшениц при весеннем посеве не выколашиваются, потому что для них наша весна слишком жаркая (растения озими не могут яровизироваться из-за высокой температуры). Переделанная же нами, путём воспитания, Кооператорка, в условиях весны, в поле не может яровизироваться, но не потому, что ей жарко, а потому, что эта же полевая температура для её яровизации оказывается уже слишком низкой.

В этом нас убеждает то обстоятельство, что «родные братья» неколосящихся при весеннем посеве в поле растений выколашиваются при посеве в тот же день весной в теплице, где значительно теплее, нежели в поле. Многим, наверное, известно, что эта пшеница получена нами не случайно, её природу мы переделали *преднамеренно* путём воспитания. Приступая к этим опытам, мы неоднократно заявляли о наших теоретических ожиданиях и на сессии Академии сельскохозяйственных наук им. В. И. Ленина и в печати, и сейчас, вопреки скептикам, наши предположения подтвердились.

На основе анализа всего того, что мне было известно о жизни и развитии растения, я пришел к выводу два с лишним года назад, что озимые растения пшеницы, холодолюбивые на одном из этапов своего развития, а именно на стадии яровизации, путём воспитания в этот период их жизни при более высоких температурах можно будет переделать так, что семена, собранные с этих растений, смогут яровизироваться уже и при более высоких температурах.

Кропотливые опыты в этом направлении, проводимые под моим руководством тов. Лавиньот на протяжении этих двух с лишним лет, всё более и более нас убеждали в том, что этим путём можно изменить природу холодолюбивого на известном периоде своей жизни растения в теплолюбивое. Больше того, нам стало ясно, что это можно делать быстрее и лучше, нежели мы делали применяемым нами способом. В процессе успешного разрешения поставленной задачи знания наши в этой области значительно

обогатились; отсюда, конечно, стала ещё большей смелость и вера в возможность быстрой направленной переделки сельскохозяйственных растений.

Наши предположения, из которых мы исходили, приступая два с лишним года назад к постановке этих опытов, заключались в следующем.

1. Условия воспитания растения не остаются безучастными в изменении природы этого организма. Относительно одинаковые в своём начальном, исходном положении организмы, будучи воспитаны в разных условиях, будут давать всё более различающиеся потомства. Напомню хотя бы пример выращивания посадочного материала картофеля путём весенних и летних посадок.

2. Изменение природы растительных организмов может и должно быть *направленным*, если *направленно* воспитывать организм. Наблюдаемое в окружающей нас природе разнообразие изменений происходит только потому, что сама природа этих организмов разнообразна, а также разнообразны условия, в которых развиваются эти организмы. Необходимо знать, какие условия и для какого состояния растительного организма необходимо создавать, чтобы получать изменения в нужном нам направлении.

Этим и объясняется, почему в первые наши опыты по переделке путём воспитания природы организмов была взята озимая пшеница для переделки её стадии яровизации. Процесс развития растительного организма, именуемый стадией яровизации, мы значительно больше знаем, нежели любой другой процесс. Мы знаем, когда в организме протекает процесс яровизации, знаем также внешние условия, какие необходимы для этого процесса.

Поэтому мы и начали воспитывать растения озимой пшеницы в период прохождения стадии яровизации в более высоких температурных условиях, нежели обычные для этой озимой пшеницы сорта Кооператорка условия её яровизации.

В результате этих опытов получилось, что за два-три поколения, выращенные в данных условиях, природа озимой пшеницы потеряла способность яровизироваться при пониженных температурах и приобрела способность яровизироваться только при высокой тепличной температуре. Температура нашей весны для природы этой новой пшеницы оказалась уже слишком холодной. Напомню ещё раз, что для яровизации любой озимой пшеницы весенние температурные условия наших районов обычно бывают жаркими, а не холодными.

Самое же ценное в проведённых нами опытах—это то, что в результате мы сделали дальнейшие теоретические шаги, ещё более конкретно поняли суть и способы переделки природы растения. Мы поняли, что при переделке природы стадии яровизации, требующей для своего прохождения низкой температуры, необходимо давать растениям повышенную температуру *не в начале или в середине прохождения стадии яровизации, а в конце процесса яровизации.*

Мы теперь пришли к выводу, что если хочешь переделать природу холодолюбивого, на известном этапе его жизни, растения, например озимой пшеницы, в менее холодолюбивое, то необходимо дать возможность растениям проходить этот процесс при оптимальных, хороших условиях, *а окончание этого процесса проводить в тех условиях, в сторону которых требуется изменить природу организма.*

Если озимь хотим переделать в ярь, то в конце прохождения стадии яровизации необходимо дать повышенную температуру. Если же задание

сделать озимь ещё более озимой, то в конце прохождения яровизации необходимо дать более низкую температуру, нежели та, при которой озимь наилучше яровизируется.

Кроме растений и семян пшеницы, экспериментально полученных нами из озимого сорта Кооператорка и обладающих сейчас уже новой природой, у нас также имеются настоящие яровые растения, полученные от озимого сорта Новокрымка 204. Имеются также яровые растения Кооператорки, полученные в опыте аспирантом нашего института тов. Шиманским.

Новые растения из озимого сорта Новокрымка 204 получены следующим образом. Весной 1936 г. высеяны в поле немного недояровизированные семена. Урожай из этого посева высеян весной 1937 г. в грунт без предпосевной яровизации. Часть растений этого посева дала потомство нацело яровое. На рисунке 58 (см. стр. 217) представлены растения этих пшениц, которые, будучи высеяны в теплице 9 сентября без предпосевной яровизации, 2 ноября уже подошли к выколашиванию. Следовательно, никакого холода для яровизации эти растения уже не требуют.

Многочисленные наши наблюдения над поведением переделываемой Кооператорки в различных вариантах наших опытов, а также поведение яровых растений, полученных из озимой Новокрымки 204, и растений, которые я наблюдал у тов. Шиманского, полученных из озимой пшеницы Кооператорка, — и привели меня к заключению о необходимости уточнения применявшегося в наших опытах способа воспитания растений при переделке их природы.

Считаю необходимым здесь ещё раз подчеркнуть, что проведённые нами опыты по переделке природы Кооператорки безусловно показали, что путём воспитания направленно изменить природу растений *можно*: холодолюбивое на стадии яровизации растение нами уже превращено в теплолюбивое.

Теперь же мы идём к дальнейшему уточнению и одновременно упрощению способов управления переделкой природы растений. С этой целью нами поставлен ряд опытов, в основу которых положены вышеприведённые рассуждения.

Всем заведующим хатами-лабораториями, желающим включиться в проверку и разработку этого вопроса, советую на первое время заняться изменением природы озимой пшеницы в яровую и, наоборот, изменением природы озимой пшеницы в ещё более озимую. Для этого взять сорт озимой пшеницы, который высеивается в колхозе, навязать примерно 40—50 узелков семян этого сорта, в каждый узелок граммов 10. Начиная с февраля для южных районов и с конца февраля для средних и северных районов ежедневно брать по одному узелку пшеницы, помещать часов на 12 в воду; вынув из воды, поддержать часов 12 в жилой комнате, чтобы семена могли пробудиться, и после этого перенести семена в условия, где температура будет 0—2° тепла, то-есть в обычные, всем известные условия для яровизации озимой пшеницы. В этом случае яровизацию можно проводить и так: нагрести кучу снега, в середину поставить какую-либо железную банку и ежедневно в эту банку бросать по одному узелку пшеницы, приготовленной вышеуказанным способом. Необходимо будет следить и регулировать температуру в банке слоем снега и соломы. С наступлением весны все эти узелки необходимо вынуть и одновременно высеять на грядке, заняв семенами с каждого узелка по 1—2 рядка длиной в 1—1,5 м. В этом посеве будут семена одного и того же сорта, но раз-

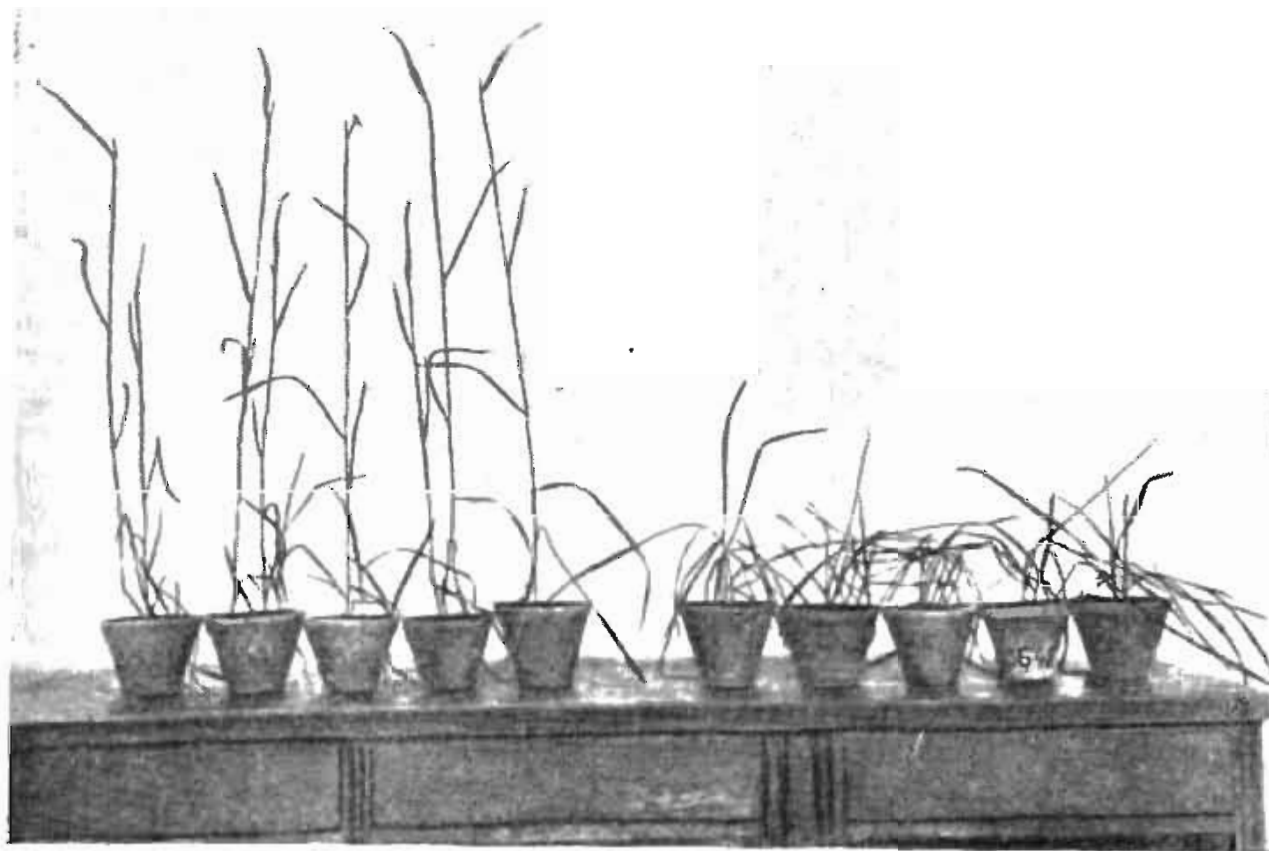


Рис. 58. Новокрымка 204.

Слева, в пяти вазонах,—растения, изменённые в яровую форму, справа—обычные озимые растения этого же сорта.

ного числа дней предпосевной яровизации, начиная с одного дня и кончая 50 или бóльшим числом дней. Часть посева недояровизированными семенами в поле дояровизируется; часть же, которая высеяна семенами, в бóльшей степени недояровизированными, не сможет успеть за весенний период дояровизироваться и поэтому не даст выколашивания. Со всех вариантов растений, давших выколашивание, летом необходимо будет собрать семена, с каждого варианта отдельно. В то же лето можно будет часть семян из каждого такого варианта высеять в грунт или в вазоны, а бóльшую часть оставить до посева следующей весной. Посев летом, а также посев следующей весной необходимо проводить без предпосевной яровизации. Думаю, что в этом посеве, как в летнем, так и в посеве будущей весной, должны обязательно оказаться нацело яровые растения, происходящие из семян урожая одного из вариантов предпосевной яровизации в предыдущем поколении. Какой именно из вариантов даст яровые растения—это будет зависеть от сорта и условий весны, в которых будет проводиться данный опыт.

При постановке второго опыта, то-есть при переделке озимой пшеницы в ещё более озимую, советую поступать так же, как описано выше, только начать этот опыт не позднее 1 декабря с тем, чтобы, начиная с конца января или начала февраля, создать температурные условия для дояровизации всех этих вариантов, примерно 1—3° мороза, и как можно раньше весной высеять эти растения в грунт. Собрать урожай с каждого варианта в отдельности. Проверять результаты опыта (увеличение озимости) необходимо будет осенним посевом, а также можно проверять степень озимости этих вариантов путём предпосевной яровизации.

Укажу ещё, как мы теперь ведём опыт по переделке теплолюбивого растения хлопчатника в растение менее теплолюбивое. В случае с озимой пшеницей мы уже знали, что необходимо воздействовать на растение в момент яровизации, и теперь только определяем, *когда* именно при прохождении яровизации *наилучше* переделывается природа озими в ярь. В случае же с хлопчатником мы предлагаем, и в институте уже проводим, постановку опыта путём частых сроков посева (у нас это проводится в теплице). Через каждые два дня высевается один и тот же сорт хлопчатника, тем самым создаётся *разное состояние* растений одного и того же сорта. В одно и то же время у нас будут разновозрастные растения. Все эти растения одновременно будут подвергаться действию тех прохладных температурных условий, в сторону которых нам необходимо изменить их природу. Весной 1938 г. соберём урожай из всех этих вариантов хлопчатника и высеём полученные семена в поле. Думаю, что растения нескольких из этих вариантов должны оказаться менее теплолюбивыми, нежели до сих пор был этот сорт.

Я убеждён в том, что в окружающем нас растительном мире идут значительно более быстрые и значительно более глубокие изменения природы организмов, нежели думают генетики. Эти довольно глубокие и быстрые изменения легко происходят в природе только потому, что дикие растения одного и того же сорта (или разновидности) одновременно бывают в самом разнообразном состоянии. Бывают старые растения, рядом с ними стоят менее старые, совсем молодые и даже проросшие и непроросшие семена. В природе всё делается через случайности, но так как растительные организмы одного и того же сорта представлены разным состоянием, то мне и думается, что при изменении окружающих растения условий, нередко находится группа организмов данного сорта (разновидности), которая легко и быстро наследственно изменяется и приспосабливается к этим условиям. Поэтому мне кажется, что в природе растения обладают значительно большими возможностями наследственно изменяться и, благодаря естественному отбору, приспосабливаться к новым условиям, нежели до сих пор было в опытах, с этой целью проводимых многими учёными различных стран.

В результате своих безуспешных опытов генетики и пришли к убеждению, что условия внешней среды, условия воспитания не играют роли в изменении природы растения. На самом же деле они, просто не умея, не понимая, проводили опыты, поэтому природа организмов и оставалась «неизменной».

Убеждён, что у нас, совместно с хатами-лабораториями, эти опыты пойдут значительно успешнее, залогом чего является всё то, что нами уже проделано в этом направлении, и все те безграничные возможности для настоящей научно-исследовательской работы, которые имеются в нашей социалистической стране. Если вдуматься в сущность уже полученных результатов переделки природы растения, то легко притти к аналогичным примерам возможности получения и более «диких вещей».

Хлопчатник в средней части нашего Советского Союза, хотя бы в Московской области, не может выращиваться потому, что ему не хватает тепла,—слишком холодно. Но ведь мы теперь убеждены, что его природу путём воспитания можно так переделать, что эта температура, которая была слишком низкой, окажется для новой природы хлопчатника даже высокой. К постановке аналогичных опытов коренной переделки природы хлопчатника путём воспитания мы уже приступили.


Эти опыты открывают грандиозные перспективы для действенного вмешательства людей социалистического общества в изменение природы растительного мира. Овладев по-настоящему этими закономерностями, в короткие сроки можно будет создавать невиданные по морозостойкости сорта пшеницы для суровых районов нашего Советского Союза. Многие южные растения можно будет передвигать в северные широты и, наоборот, северные растения—в южные и т. д. Весь вопрос заключается только в том, чтобы по-деловому взяться за разрешение этой глубоко научной проблемы. Не откладывать его в долгий ящик, а на основе того, что нам уже сегодня известно, всей массой дарвинистов-учёных и опытников-колхозников дружно делать практически полезное для колхозов и совхозов дело.

Хаты-лаборатории должны участвовать в разрешении и самых трудных агробиологических научных проблем. В хатах-лабораториях уже вырос актив, который может, плечом к плечу со специалистами научными работниками, поднимать и разрешать сложные научные вопросы. Надо также смелее выдвигать из актива хат-лабораторий новых людей в наши научно-исследовательские институты и станции. На Украине есть 8 селекционных станций. Кое-кто говорит, что нехватает кадров для селекционной работы. Но если взять даже трижды по восемь селекционных станций, то и для них можно подобрать селекционеров из хат-лабораторий, и эти селекционеры, как показала практика их работы, будут не хуже, а во многих случаях лучше тех числящихся селекционерами научных работников, которые за десятки лет селекционной работы ни на волосок не улучшили семян той культуры, с которой они работают. Колхозная хата-лаборатория ведь не может вести свою исследовательскую работу, обслуживая всю область. Для этого нужны деньги и соответствующие формы организации. Колхозные же хаты-лаборатории должны проводить и проводят свою работу, научно обслуживая свой колхоз. И тех товарищей из актива хат-лабораторий, которые уже переросли рамки работы хаты-лаборатории, надо смело выдвигать для научно-исследовательской работы в качестве специалистов институтов и станций.

Сила советской науки ведь и заключается в её связи с массами, сбросившими двадцать лет назад иго эксплуататоров и познавшими радость свободного труда под руководством гениальнейшего вождя трудящихся всего мира товарища Сталина, под руководством великой Коммунистической партии, ведущей страну от победы к победе, под великим непобедимым знаменем Маркса—Энгельса—Ленина—Сталина.

Впервые опубликовано в 1937 г.





ВНУТРИСОРТОВОЕ СКРЕЩИВАНИЕ И МЕНДЕЛИСТСКИЙ «ЗАКОН» РАСЩЕПЛЕНИЯ*

Основное в вопросе семеноводства—это знание и умение выращивать хорошие семена той культуры, которой занимается данный семеновод. Нельзя рассматривать науку о семеноводстве (а многие склонны были рассматривать—да и теперь ещё рассматривают её) как придаток к генетике и селекции. На самом же деле семеноводство—это один из основных разделов агронауки, включающий в себя все другие разделы науки, говорящие о жизни и развитии растений.

В первую очередь в семеноводство входит тот раздел науки, который занимается изучением закономерностей изменчивости и наследственности, то-есть генетика. В семеноводство входит и агротехника, говорящая, какие условия нужно создавать для того, чтобы выращивать определённого качества семена. В семеноводство также входит селекция, говорящая о том, какие растения, когда и как отбирать на племя. Помимо всего этого, семеноводство имеет ещё свою собственную специфику. В общем семеноводство—один из основных разделов агронауки, а не придаток к генетике и селекции.

Не семеноводство вытекает из выдуманных во многом положений генетики, а из потребностей семеноводства должны вытекать настоящие разделы науки, называемые генетикой, селекцией и агротехникой (создание предпосылок и условий для культивирования растений на семена).

Теоретической основой семеноводства, как и основой любого раздела агронауки, должна являться теория развития. В данной статье я затрону лишь один из многих вопросов, касающихся производства семян,—теоретическую основу вопроса внутрисортového скрещивания.

Вопрос внутрисортového скрещивания, на протяжении всего периода (двух с лишним лет) его разработки, всегда связывается с учением Дарвина. Причём связывается этот вопрос с учением Дарвина не только нами, выдвинувшими эту проблему и защищающими полезность, время от времени, перекрёстного опыления полевых культур-самоопылителей, но и нашими теоретическими противниками, отрицающими полезность такого перекрёста.

* Обработанная стенограмма доклада на семинаре по вопросам семеноводства (Всесоюзный селекционно-генетический институт, 15 апреля 1938 г.).—*Ред.*

Почему же люди диаметрально противоположных взглядов в данном случае ссылаются на одну и ту же теорию, на дарвинизм? Ответ можно дать такой: безуспешно попытавшись оспаривать дарвиновские установки, противники дарвинизма пытаются теперь «опереться» на высказывания Дарвина.

Мы исходим из положения, что длительное самоопыление биологически вредно, так как в этом случае растения получают менее приспособленные, менее жизненные, менее стойкие против неблагоприятных климатических, почвенных и других условий, и, вслед за Дарвином, утверждаем полезность перекрёстного опыления.

Противники же наши, представители менделевско-моргановской школы в генетике, раньше вообще отрицавшие полезность даже постановки этого вопроса, теперь говорят: перекрёстное опыление биологически полезно только у растений-перекрёстноопылителей, а у самоопылителей польза от перекрёста бывает только в том случае, когда самоопылитель представляет популяцию, а не обычную чистую линию. Отсюда, практическая значимость вопроса внутрисортных скрещиваний опять же ими сводится к нулю.

Ещё раз повторяю—мы исходили и исходим из того, что перекрёстное опыление внутри сорта, никогда не бывая вредным, в той или иной степени всегда будет биологически полезным. А у полевых культур это, как правило, будет совпадать и с хозяйственной полезностью.

Что мешает людям, исповедующим моргановскую генетику, понять полезность перекрёста и вредность самоопыления? Кратко на этот вопрос можно ответить так: мешает им основа той теории, которую они исповедуют, мешает им неправильное представление о сущности живых организмов.

Морганисты представляют наследственность организмов как какое-то особое вещество. Это вещество, как и всякое другое, они делят на отдельные частички, крупинки. Суть, однако, в том, что «вещество наследственности» морганистами выдуманно, в природе оно не существует. Такое мнимое вещество наследственности морганисты расположили в хромосомах ядра клетки, как известно, в линейку, цепочку. Наделили они эти кусочки наследственности свойством, которым не обладает ни одна молекула живого организма, а именно, свойством не развиваться, свойством не превращаться. Проще говоря, приписали выдуманным кусочкам наследственности какие-то чудодейственные свойства расти, миллиардами размножаться и в то же время не изменяться. А мы знаем, что нельзя представить ни одного живого организма, ни одной части организма, чтобы у них был рост, размножение и не было бы при этом изменения и превращения. Если нет изменения, превращения, то, само собой понятно, нет и развития.

Поэтому-то те семеноводы-селекционеры, которые верят в основу менделевско-моргановской теории, и утверждают, что наследственная основа у всех организмов, которые в прошлом, 10—15 лет назад, получены из одного исходного зерна, одинакова. Отсюда, на их взгляд, перекрёст таких растений бесполезен.

На взгляд генетиков, в отношении чистолинейного сорта не может быть и речи о вредности самоопыления или о полезности перекрёстного опыления.

Исходя из теории морганизма, построена и не оправдавшая себя методика инцухта для растений-перекрёстноопылителей. Растения,

получаемые путём инцухта, в отношении мощности всегда бывают слабенькими, малостойкими, и, как правило, менее урожайными. Причём морганисты объясняли, да и сегодня ещё объясняют это дело так, что неудачи с инцухтом получаются не потому, что идёт кровное разведение, как думают дарвинисты, а потому, что при близкородственном разведении идёт гомозиготизация плохих генов (накопление плохих наследственных кусочков), которые были в гетерозиготном состоянии организма прикрыты другими, доминантными генами.

Д. Ф. Джонс сравнивает инцухт с работой хорошего сыщика и говорит примерно следующее: кто будет ругать полезную работу сыщика, если он откроет мерзкое преступление? А метод инцухта ругают, не понимая того, что его нужно не ругать, а только хвалить. Метод инцухта только открывает нам плохие гены, которые были в данном сорте, но не проявляли себя. Сорт десятки лет хорошо родил, но вы не знали, что в нём кроются плохие гены, и только благодаря инцухту вы открыли «преступников». Без инцухта вы, возможно, никогда бы и не знали, что в том сорте, из растений которого кушаете хлеб, кроются такие плохие вещи, как скрытые гены¹.

Вот к чему можно приходиться в разделе семеноводства, если морганизм брать всерьёз для использования или всерьёз, без улыбки, считать его наукой.

Наши взгляды, взгляды дарвинистов, — иные. Мы исходим из того, что условия жизни, условия воспитания растительного организма в той или иной степени отражаются в поведении потомств растений. Никогда в мире не бывает ничего абсолютно одинакового, в том числе и двух квадратных метров поля нет абсолютно одинаковых. Отсюда условия внешней среды всегда в той или иной степени различны для разных растений. Уже по одному этому, — а это, конечно, не единственная причина, — никогда нельзя себе представить даже двух растений самого чистого сорта, абсолютно одинаковых, как по морфологии, так и по своей сущности, то-есть по наследственной основе.

Способы размножения растений бывают самые разнообразные, но основным путём размножения растительных организмов является половой путь.

Какова основная специфика полового размножения? При половом размножении организм сызнава начинает жизнь. Организмы же, которые получают не из половых клеток, а, например, из черенков, клубней, луковиц и т. д., отличаются тем, что они не начинают жизнь сызнава, а продолжают её. Широко известно, что для посева весной семена, например, озимой пшеницы необходимо яровизировать, то-есть поместить их в такие условия, в которых могла бы проходить стадия яровизации. Если же брать черенки с плодоносящих частей растений той же пшеницы, то помещать их в условия, необходимые для прохождения яровизации, не надо. Если растение стадийно уже зрелое и если с его верхушки брать черенки, то их не нужно помещать в условия прохождения стадии яровизации или световой стадии.

Половой путь принципиально отличается от любого другого пути раз-

¹ «При освещении вреда, якобы причиняемого инбридингом, последний уже должен порицаться не больше, чем сыщик, который открыл преступление. Вместо того, чтобы быть осужденным, он должен быть восхваляем». (Edward M. East and Donald Jones, Inbreeding and outbreeding, their genetic and sociological significance. Philadelphia and London, 1919)

множения именно тем, что в первом случае жизнь организма начинается заново, а при вегетативном размножении жизнь продолжается. В этом, мне кажется, и кроется ответ на вопрос, почему естественным отбором создан половой путь размножения, почему существуют два пола и у животных и у растений. С позиции дарвинизма этот вопрос довольно легко расшифровать.

Организмы всегда обладают свойством повторять пройденный их предками путь развития, но так как условия внешней среды никогда не бывают ни для одного растения абсолютно такими же, какими они были для предков, то и получается, что никогда наследственность семян не бывает абсолютно такой же, какой она была у семян предыдущих поколений. Таким путём и идёт через изменение старой создание новой наследственности.

Две половые клетки, сливаясь при оплодотворении, дают одну клетку (зиготу)—начало организма. Эта новая, обогащённая клетка даёт организм, более приспособленный к развитию, чем если бы организм развился из каждой отдельной неоплодотворённой клетки¹.

Нужно подчеркнуть, что при оплодотворении, то-есть при слиянии двух клеток, получается третья клетка—зигота, не только более приспособленная к условиям развития, нежели каждая из половых клеток в одиночку, но и более жизненная. Отметим попутно, что большая жизненность и большая приспособленность к данным условиям среды—это не одно и то же.

Почему же при длительном самоопылении происходит затухание, ослабление жизни и получается то, что мы называем дегенерированием? До сих пор мы объясняли это только одним—получается более суженный круг возможностей приспособления к условиям внешней среды. Это верно, но дело не только в этом. И возможно, что не в этом главное полезности перекрёстного опыления. При длительном самоопылении, без обновления, освежения крови путём перекрёста, понижается, затухает и жизнеспособность потомства. При этом снижаются и приспособительные возможности развития у потомков.

Любой из противников теории внутрисортowych скрещиваний может сказать или подумать: «Всё это так, я против этого не спорю, но всё-таки в пределах чистого сорта наследственность у растений одинакова. Если она и не одинакова с точки зрения диалектического материализма, то я всё-таки на семенном питомнике своими глазами убеждаюсь, что она одинакова»². Здесь же противники теории внутрисортowego скрещивания не преминут упомянуть и имя Дарвина, что, мол, сам Дарвин утверждал, что польза от перекрёста бывает только тогда, когда организмы, которые берутся для скрещивания, хотя бы немного разнятся по своей наследственной природе. При одинаковой же наследственности и в опытах Дарвина не было пользы от перекрёста. При этом приводят примеры, что, мол, у Дарвина скрещивание в пределах сорта гороха никакого эффекта не дало.

Но противники внутрисортowego скрещивания, приводя эти примеры, передёргивают, неверно излагают опыт Дарвина. Как раз наоборот,

¹ Известно, что из неоплодотворённых половых клеток могут развиваться организмы, но время от времени и эти виды организмов прибегают к оплодотворению.

² Правда, по сути здесь дело идёт не о том, что глаза у таких исследователей не совершенны, а о том, что их мышление не даёт возможности глазам видеть то, что можно и нужно было бы увидеть.

Дарвин указывает, что если только взять и соединить путём перекрёстного опыления растения гороха, развивавшиеся в предыдущих поколениях хотя бы в немного разных условиях, то получается довольно значительное повышение жизнеспособности, мощности развития потомства¹.

Тут же сразу может возникнуть вопрос—ведь растения чистого сорта растут в колхозе на одном поле, а Дарвин говорит, что перекрёстное опыление полезно только в тех случаях, когда растения в предыдущих поколениях выращивались в разных садиках и этим самым слегка разнились условиями воспитания. Нам могут сказать, что растения каждой из чистых линий озимых пшениц (хотя бы такие, как Гостианум 0237, или сорта, выведенные Л. П. Максимчуком, Од-01, Од-02, Од-03) по своей наследственности одинаковы. Ведь в семенных питомниках, которые обычно сеются небольшими деляночками, потомствами от отдельных типичных для сорта кустов, всегда наблюдается однообразие растений на всех этих деляночках. Лишь как редкое исключение наблюдается, что растения одной деляночки немного уклоняются от типа, и то обычно это объясняется не различием наследственности этих растений от растений других делянок, а различиями условий поля, микрорельефом. Ну, а если в семенном питомнике наблюдается такое идеальное однообразие, то значит и, согласно теории Дарвина, бесполезно будет устраивать перекрёстное опыление у растений чистолинейных сортов пшеницы.

Но дело в том, что такая ссылка на семенные питомники для нас неубедительна уже хотя бы потому, что обычно те лица, которые так говорят, сами мало смотрели на растения и ещё меньше закладывали питомников, а знают о них только из книг. Правда, во многих случаях, к сожалению, и книги по разным разделам агронауки пишутся лицами, практически не знающими дела.

Большинство положений в агронауке таково, что на них не только не нужно долго настаивать, но всегда нужно самому же исследователю под них «подкапываться», хотя бы эти положения им же и были выдвинуты. Такие положения могут быть относительно верными, действенными, отсюда и полезными, и всё же необходимо находить взамен их ещё более действенные, ещё более верные. Но есть положения, которые нужно понять, навсегда запомнить и из них исходить в своей работе, не отступая и не думая—а вдруг и они неверные. Такими положениями являются основные понятия теории развития, положения диалектического материализма.

¹ «Надо помнить,—писал Дарвин,—что в двух случаях, когда среди массы подопытных растений появились высоко плодовые разновидности, а именно, с *Mimulus* и *Nicotiana*, подобные разновидности очень выиграли от скрещивания со свежей линией или с несколько отличающейся разновидностью. Точно так же произошло с культивировавшимися разновидностями *Pisum sativum*... «Под термином свежая линия я подразумеваю не находящееся в родстве растение, прародители которого выращивались в продолжение нескольких поколений в другом саду и, следовательно, были поставлены в несколько отличающиеся условия»...

«Если же растения не посещаются такими местными насекомыми или посещаются ими очень редко, как это бывает с обыкновенным горохом и душистым горошком, а также, повидимому и с табаком, когда последний содержится в оранжерее, всякая дифференциация в половых элементах, явившаяся следствием перекрещивания, будет иметь тенденцию к исчезновению. Повидимому, это и происходило с только что упомянутыми растениями, поскольку от скрещивания друг с другом они не получали пользы, но много выигрывали при скрещивании со свежей линией». (Курсив мой.— Т. Л.) Ч. Д а р в и н. «Действие перекрёстного опыления и самоопыления в растительном мире». (The Effects of cross and self Fertilisation in the vegetable Kingdom. Seconde Edition, London, 1878, pp. 257, 389, 458.)

Диалектика говорит: любое тождество, любая одинаковость всегда включает в себе различия. Исходя же из этого положения, мы не можем представить двух потомств растений, ничем не различающихся.

Нельзя себе представить, чтобы взятые из большого массива какой угодно чистой линии 200—300 растений дали совершенно одинаковое потомство. Чем-нибудь да будут отличаться одни потомства от других.

В большинстве случаев трудность обнаружить эти различия между потомствами чистой линии заключается в малой опытности (как говорят—глаз не набит) многих учёных находить различия между потомствами в посеве семенных питомников—это с одной стороны; но главная трудность заключается часто в неверном подходе к технике посева и к уходу за семенными питомниками.

Как сеют семенные питомники озимых пшениц? Обычно сеют по 20—40 зёрен с каждого взятого куста. Расстояние между растениями в ряду дают 5 см, а в междурядьях—15 см. При таком посеве не исключена возможность, что семеновод среди 10 000 потомств озимой пшеницы Украинка до выколашивания не подметит даже замешанных одного или двух потомств ячменя. Растения на делянках сольются в один ковёр, все будут казаться одинаковыми, и невозможно будет находить различия растений Украинки одной делянки от растений Украинки другой делянки, то-есть другого потомства. На опытных делянках Селекционно-генетического института это положение можно прекрасно продемонстрировать в натуре.

Взяты заведомо гибридные растения (второе поколение Крымка × Украинка), их семена высеяны отдельными потомствами, то-есть семена с каждого отдельного куста высеяны на отдельную делянку. Техника посева—зерно от зерна 5 × 15 см. Высеяно с каждого куста не по 20 или 40 зёрен, как обычно, а по 1 000 зёрен.

Другой питомник посеян семенами от родителей, которые были отобраны как типичные для сорта Крымка, Гостианум 0237, Од-01, Од-02, Од-03. Посев произведён иначе, чем в первом питомнике: зерно от зерна высеяно в ряду на 25 см, в междурядьях—70 см. Длина делянки—100 м. На каждую делянку высеяно по 1 200 зёрен.

В этих питомниках теперь легко наблюдать, что на любой из гибридных делянок, где, согласно генетическим утверждениям, должно быть разнообразие растений (второе поколение гибридов Крымка × Украинка), трудно, а во многих случаях для нас невозможно, подметить, по крайней мере на сегодня, различие между растениями одной и той же делянки. Наоборот, на делянках во втором питомнике, где, согласно той же генетике, не должно быть различия, легко наблюдать отличие потомства одной семьи от потомства других семей того же чистотинейного сорта. Отметим, что для посева этого второго питомника отбирались только типичные для сорта колосья, то-есть они были стопроцентной чистотинейности.

Такой посев питомника ясно обнаруживает, что внутри сорта наших чистотинейных озимых пшениц проведение перекрёстного опыления не противоречит теории Дарвина, а как раз наоборот, на ней основано, её подтверждает, так как налицо малые различия растений в чистотинейных сортах, что и обеспечивает положительный результат внутрисортного скрещивания.

Когда Дарвин брал для скрещивания растения гороха, выращиваемые в одном или двух вазонах, где условия были, конечно, во многом и многом идентичными, то усиления мощности потомства не получалось. Но когда он брал для скрещивания выращиваемые хотя бы и в одних вазонах, но

разного происхождения растения (семена в прошлом выращивались у разных владельцев, в разных садах), то результаты, как известно, в смысле усиления мощности потомств получались хорошие.

На больших массивах колхозных или совхозных посевов растения чистолинейного сорта попададут, конечно, в не менее отличающиеся условия, нежели растения гороха одной и той же разновидности, выращиваемые в разных соседних садах. А ведь именно последнее было использовано в опытах Дарвина, давших блестящие результаты. Что же касается условий внешней среды какого-либо вазона, в котором ведётся выращивание растений, то они неизмеримо менее разнообразны, нежели условия на большом колхозном или совхозном массиве.

Таким образом, попытка противников внутрисортного скрещивания опереться на Дарвина в своём утверждении, что внутрисортное скрещивание не надо проводить на чистолинейных сортах, — более чем неудачная попытка, так как опыты Дарвина, хотя бы с тем же горохом и с другими самоопылителями, говорят за полезность внутрисортного скрещивания. Семена чистолинейных сортов озимых пшениц с апробационным свидетельством, в котором указывается стопроцентная чистосортность, как правило, достаточно разнообразны, достаточно различаются по своей наследственной природе для того, чтобы при перекрёстном опылении получилось обновление, освежение крови в потомстве.

На семенных питомниках озимой пшеницы в Селекционно-генетическом институте легко наблюдать и другое важнейшее положение, вытекающее из дарвинизма. У нас имеются питомники, заложенные потомствами из кустов одних и тех же сортов озимой пшеницы без внутрисортного скрещивания и потомствами (F_2), взятыми из кустов первого поколения после внутрисортного скрещивания. В этих питомниках легко наблюдать, что внутрисортное скрещивание не увеличивает разнообразия сорта, не нарушает типичности сорта. Правда, для нас и так было ясно, что скрещивание сглаживает, а не разнообразит внешний вид популяции, что и создаёт большую выравненность сорта.

Самое же важное и интересное из того, что можно на этих питомниках в настоящее время наблюдать, особенно у сорта Крымка, — это то, что здесь хорошо можно видеть основное заблуждение менделистов и морганистов в вопросе разнообразия (расщепления) гибридов второго поколения.

Генетики утверждают, что незыблемой основой всей их теории является открытый Менделем закон обязательного расщепления гибридного потомства. Акад. Серсбровский в своём докладе на сессии Академии сельскохозяйственных наук в декабре 1936 г. говорил: «Первый кардинальный факт состоит в том, что в скрещиваниях потомства распадаются по какому-либо признаку на группы, численности которых находятся в кратных отношениях друг к другу. Этот закон кратных отношений открыт Менделем (1865 г.), и на нём построено всё здание современной генетики...»

По учению генетиков, как всем хорошо известно, во-первых, потомство любого гибрида расщепляется по отцовским и материнским признакам; во-вторых, менделевское расщепление, которому, на взгляд генетиков-морганистов, подвержены гибриды и гороха, и пшеницы, и деревьев, и животных, и вообще всего живущего на земном шаре, требует, чтобы разнообразие потомства всегда укладывалось в рамки 3 : 1. На каждые 3 экземпляра потомства с отцовским или материнским признаком должен получаться один с противоположным признаком.

Данное положение для генетиков действительно является незыблемым, так как всё здание менделевско-моргановской генетики на нём построено. Это, конечно, не значит, что положенное в основу генетики кратное отношение расщепления $3:1$ или производное от трёх к одному ($3:1$)ⁿ верно. Ведь ясно, что это противоречит основному положению диалектического материализма. Предполагать, что гибридные потомства всех сортов пшениц, гороха и различных других растений и животных должны в одинаковой форме и степени «расщепляться», это значит совершенно игнорировать биологию, не считаться с окружающей нас природой. Разве можно втиснуть в сухую, суженную схему $3:1$ всё разнообразие живой природы?!

К сожалению, генетики-морганисты попытались сделать это не только в разделе своей науки, но довольно кренко втиснули такое понятие и в головы наших селекционеров, семеноводов и вообще в головы всех нас — агрономов. На самом же деле, мне кажется, никто никогда не наблюдал разнообразия растений гибридного потомства, укладываемого в схему $3:1$ так, чтобы на каждые 3 экземпляра с одним каким-нибудь признаком приходился обязательно один экземпляр с противоположным признаком. Ведь в опытах самого Менделя ни один гибридный куст гороха не давал потомства, разнообразящегося по окраске цветов или по окраске семян в отношении $3:1$. Стоит просмотреть фактический материал опытов Менделя, как легко можно увидеть, что даже в потомствах десяти гибридных растений гороха, приведённых в таблицах Менделя, потомство одного растения на 19 жёлтых зёрен имело 20 зёрен зелёных, а потомство другого растения на 33 жёлтых дало только одно зелёное зерно. В потомствах разных растений одной и той же гибридной комбинации наблюдалось разное соотношение типов. Не исключена, конечно, возможность, что в потомстве того или иного гибридного растения может получиться и отношение $3:1$, но это будет так же часто или так же редко, как и отношение $4:1$, $5:1$, $50:1$, $200:1$ и т. д. В среднем же, конечно, может и бывает (правда, далеко не всегда) отношение $3:1$. Ведь среднее отношение три к одному получается и генетиками выводится (ими это и не скрывается) из закона вероятности, из закона больших чисел. Ведь известно, что самым распространённым примером для уяснения этой «биологической закономерности» на уроках генетики является способ подбрасывания двух монет. При этом учащимся советуют под монетами разуть половые клетки (хотя бы гороха) и при каждом подбрасывании монет регистрировать, сколько раз обе монеты упадут решками вверх, сколько раз гербами и сколько раз одна гербом, а другая решкой. Советуют число бросков сделать как можно большим. И действительно, при большом числе бросков получается примерно: 25% из всего числа бросков — выпадение решек, 25% гербов и 50% решек-гербов, то-есть отношение $1:2:1$.

Развитие гибридных растений всегда идёт в том из возможных направлений, какому наилучше соответствуют условия данного поля. Всегда при развитии гибридных организмов получается преимущество для развития той или иной возможности данного организма. Генетики говорят, если доминирует, то-есть получается преимущество герба (допустим, что под этим понимается красная окраска цветов гороха), то, следовательно, все те организмы, которые получались при соединении двух половых клеток, одна из которых имела возможность развивать красный цвет, а другая белый, разовьются с красными цветами. Красноцветковых растений, согласно «биологической» проверке с подбрасыванием монет, будет 50%

и 25%, где обе половые клетки несли возможность развития красного цвета; итого 75% красноцветковых и 25% белоцветковых, т. е. отношение 3 : 1. Так должно быть, по глубокому убеждению генетиков, у всех потомств гибридов всей живой природы, где бы и как бы они ни скрещивались и произрастали. В действительности это, конечно, не только не присуще всей живой природе, но не присуще и гибридам гороха, на котором выведен этот, по меткому замечанию И. В. Мичурина, «гороховый закон».

Одним словом, общего между биологической закономерностью и «законом Менделя» ровно столько, сколько есть общего между пяточком и растением гороха.

После детального моего наблюдения над поведением растений в семенных питомниках озимых пшениц, в особенности Крымки от внутрисортového скрещивания, я смею утверждать, что никто никогда не наблюдал, чтобы гибридные потомства разных растений одной и той же комбинации все разнообразились в одинаковом отношении (3 : 1)ⁿ. Такое отношение можно наблюдать только при большом числе подбрасываний монет или при любом другом явлении, где играет роль только построенная на случайности равная вероятность, где усреднена необходимость.

Детально просмотрев на поле семенные питомники Крымки, засеянные потомствами колосьев, типичных для Крымки, я увидел, что сорт представляет настолько разнообразную популяцию, что буквально трудно указать два потомства, в точности сходные друг с другом. Того относительного однообразия, которое обычно привыкли люди наблюдать у данного сорта, в этом случае нет и в помине. Растения пшеницы, будучи только в виде травы (колошения, как известно, ещё нет), резко различались по потомствам (линиям). В то же время можно быть уверенным, что после выколашивания, созревания и уборки, по морфологии колосьев, все эти потомства, вместе взятые, будут представлять стопроцентную, по правилам апробации, чистосортность. Ведь семеноводами-апробаторами отбирались для посева в питомнике только типичные колосья, все же нетипичные, так называемые примеси (красные колосья, с окрашенными остями или безостые колосья), при отборе кустов для семенного питомника не брались, браковались.

Наблюдая такое резкое различие одних потомств Крымки от других, вдобавок зная, что такое сильное разнообразие получилось после очистки её от нетипичных примесей, я задал себе вопрос: что нужно ожидать, согласно теории генетики, если на популяции Крымки, вдобавок не очищенной от примесей, произведена кастрация нескольких тысяч взятых без всякого подбора колосьев и им предоставлено свободное ветроопыление? В первом поколении, согласно менделизму, должны быть разнообразные кусты, так как и матерями и отцами являются растения, сравнительно сильно различающиеся между собой, и налицо F_1 многих комбинаций. Действительно, в 1937 г. на таком питомнике первого поколения мы это разнообразие наблюдали. Правда, разнообразие всё-таки было меньшим, нежели разнообразие той же Крымки без внутрисортového скрещивания. Каждый куст первого поколения сорта Крымки представлял собой гибрид от родительских форм, морфологически резко различных по мощности куста, оттенку листвы, по форме куста и другим признакам.

Во втором поколении потомство каждого такого куста должно быть, согласно менделизму и морганизму, разнообразным. То-есть, производя внутрисортového скрещивание на сорте-популяции, нельзя, согласно генетике, в ближайшие 2—3 года выпускать однообразный посевной материал.

Если верить хотя бы в малейшей степени в относительную правильность менделизма-морганизма, то, осмотрев семенной питомник нашей Крымки, где высеяны потомства отдельных кустов, нельзя было бы рисковать производить внутрисортное скрещивание в таком сорте-популяции. К сожалению, не так давно и я ещё верил, что гибриды, полученные от морфологически разных родителей, всегда обязательно в поколениях разнообразятся, хотя бы и не в отношении (3 : 1)".

Что же мы видим теперь на 6 га питомников такой Крымки второго поколения от внутрисортного скрещивания? Различие между потомствами (а мы высеяли по 1 200 зёрен каждой линии) разных кустов довольно большое, но не большее, а меньшее, нежели разнообразие на питомнике Крымки без внутрисортного скрещивания. Главное же, и для меня наиболее важное, это то, что я впервые своими глазами увидел многие потомства заведомо гибридных растений во втором поколении настолько же однообразными, насколько бывает однообразным потомство обычных негибридных кустов пшеницы. На этом питомнике в настоящее время можно наблюдать многочисленные случаи отсутствия расщепления во втором гибридном поколении пшеницы.

Нетрудно прийти к выводу, как нам, семеноводам-селекционерам, мешало вбитое в голову генетическое положение, что все потомства гибридных растений обязаны при всех условиях давать разнообразие, то-есть «расщепление». Исходя из этого, селекционеры, как правило, смешивали семена урожая разных растений первого гибридного поколения. Второе гибридное поколение высеивали не потомствами с каждого отдельного растения первого поколения, а устраивали механическую смесь разных потомств одной и той же гибридной комбинации и этим затрудняли в последующих поколениях отбор константных желательных растений.

Судя по семенному питомнику Крымки от внутрисортного скрещивания, где на разных делянках F_2 (отдельных потомств) разная степень выравнивания, мне становится ясным, что потомства разных гибридных растений одной и той же комбинации разнообразятся не в одинаковой степени. Есть гибридные растения, которые, начиная с первого поколения, во всех дальнейших поколениях могут не давать резкого разнообразия, то-есть не будут давать того, что обычно называется расщеплением. Наоборот, могут быть такие гибридные растения в этой же комбинации, потомство которых даёт сильное разнообразие форм, то-есть расщепляется. Важность же нахождения в первом гибридном поколении константных растений, дающих относительно однообразное потомство, схожес с первым гибридным поколением, более чем ясна для нас, семеноводов-селекционеров. Первое гибридное поколение пшеницы, хлопчатника и других растений довольно часто бывает настолько хорошим, что если бы сорт можно было удерживать в таком состоянии в дальнейшем, то во многих случаях селекционеры были бы весьма довольны своей работой. Оказывается, что это можно сделать. *Питомники озимой пшеницы Крымка, засеянные семенами от внутрисортного скрещивания, с очевидностью нам это говорят.* До сих пор я (думаю, что и все другие специалисты) этого не знал. И мешала мне это узнать генетика, которая нам говорила и говорит: *гибриды все и во всех случаях обязаны расщепляться в F_2 , константных гибридов не может быть.*

В однообразии гибридных потомств, полученных от скрещивания морфологически резко различных форм в пределах сорта Крымка, немалую роль сыграла избирательная способность оплодотворения. Кастрирован-

ным растениям пшеницы сорта-популяции была предоставлена значительно большая свобода выбора пыльцевых зёрен, нежели это делается при искусственном скрещивании. Мы знаем, что чем труднее идёт скрещивание данных двух форм растений, тем разнообразнее потомство от такого скрещивания. Ведь не зря же в генетике ввели термин «сумасшедшее» расщепление в отношении потомств от трудно скрещиваемых растений. При лёгких же скрещиваниях, например одного сорта пшеницы с другим, потомство получается менее разнообразным.

Нетрудно прийти к выводу, что чем биологически больше будет соответствовать при оплодотворении одна гамета (половая клетка) другой, тем более устойчивое, менее разнообразящееся потомство будет получаться в дальнейших поколениях от такого скрещивания.

Генетикам, защитникам инцухта (принудительное самоопыление растений-перекрёстников), хорошо известно, хотя они об этом умалчивают, что семена с отдельных кустов ржи или свёклы, полученные на массиве при свободном опылении пыльцой с других кустов, дают значительно более выравненное потомство, нежели семена с таких же кустов при принудительном самоопылении. И всё дело, на мой взгляд, заключается в том, что в первом случае больше возможностей для соединения половых клеток, более соответствующих друг другу. Поэтому и потомства от перекрёстного опыления внутри сорта получаются не только более жизненные, но и более однообразные, нежели при принудительном самоопылении.

«Насиловать» природу растения можно и нужно, но обязательно при этом необходимо считаться с биологическими закономерностями.

Чем более произвольно, не считаясь с биологией развития, насиловать природу растения, тем меньше получается пользы от таких растений. Люди только путём агротехники, путём любовного и в то же время умелого обращения с природой, с потребностями растения получают для себя всё больший и больший урожай с растений. Тем более нужно умело, любовно обращаться с природой растений при производстве хороших семян.

Питомник второго поколения от внутрисортového скрещивания, при свободном ветроопылении сорта Крымка, показывает нам, что можно производить гибридизацию так, чтобы получать гибридные потомства относительно однообразные. Никакого менделевского расщепления обязательно в отношении $(3 : 1)^n$ в природе не существует. «Закон» Менделя — это закон не биологических явлений, а усреднённой, обезличенной статистики. Сам Мендель, как известно, никакого значения не придавал выводам из своих опытов. Об этом говорит хотя бы то, что как только у Менделя досуга стало меньше, когда его из монахов перевели в игумены, он вообще перестал заниматься игрой с опытами над растениями. Никакого отношения к биологической науке Мендель не имел. Положения менделизма, развитые не Менделем, а менделистами-морганистами, не дают нам никаких действенных указаний в нашей практической семеноводческой работе. Мешают же, как я убедился на собственном опыте, улучшению семян они немало.

Если я резко выступаю против твердыни и основы генетической науки, против «закона» Менделя, подправленного и подправляемого органистами, так это прежде всего потому, что этот «закон» довольно сильно мешает мне в работе, в данном случае мешает улучшению семян хлебных злаков.



МЕНТОР — МОГУЧЕЕ СРЕДСТВО СЕЛЕКЦИИ*

В борьбе за высокие и устойчивые урожаи советская агрономическая наука неизбежно революционизируется. Она очищается при этом от всего ненужного, чуждого нашей социалистической стране. Бурно развиваются новые зачатки настоящих, действенных агрономических положений, зарождаются новые, неизвестные ранее стахановские способы преодоления препятствий, стоящих на пути к непрерывному повышению урожайности.

Только при колхозно-совхозном производстве возможно настоящее единство сельскохозяйственной науки и практики. Работа стахановцев—трактористов, комбайнеров, мастеров высоких урожаев—показывает нам, как, буквально на глазах, идёт в сельском хозяйстве стирание грани между физическим и умственным трудом.

Социалистическое сельскохозяйственное производство построено на единственно правильных основах учения Ленина—Сталина. Такое сельское хозяйство требует самой передовой агрономической науки, непрерывного улучшения агротехники, улучшения семян и посадочного материала всех культур, выведения новых высокоурожайных сортов, стойких против неблагоприятных климатических условий. Учение Ивана Владимировича Мичурина, создавшего сотни прекрасных сортов яблонь, груш, вишен, черешен, смородины и других культур, как самое передовое учение в агрономической науке, открывает для этого наиболее верный, наиболее действенный путь.

В истории селекционно-генетической науки не было других примеров такого глубокого понимания жизни и развития растений, какого достиг Иван Владимирович Мичурин.

Многочисленные опыты И. В. Мичурин проводил не просто для удовлетворения любопытства, то-есть не ради самого опыта, а всегда для преодоления препятствий, стоящих на пути к созданию новых сортов и форм растений. Научные положения И. В. Мичурина не надуманы, а взяты из жизни. Они родились в результате длительной неустанной борьбы за овладение закономерностями природы растительных организмов.

* Предисловие акад. Т. Д. Лысенко к Сочинениям И. В. Мичурина.—*Ред.*

Труды И. В. Мичурина являются синтезом его славной долголетней и необычайно продуктивной работы на благо трудящихся. Для нашей борьбы за высокие и устойчивые урожаи обобщённый опыт, изложенный Иваном Владимировичем в его трудах, служит самым ценным, подлинно научным руководством. Особенно это относится к семеноводству и селекции различных сельскохозяйственных культур. Всю свою жизнь И. В. Мичурин работал над построением настоящей, подлинно научной генетики и селекции. Наше дело—достичь мичуринский метод, применить его по-мичурински, взяв учение И. В. Мичурина не как оторванную от конкретных условий догму, а как руководство к действию.

На плодово-ягодных объектах И. В. Мичурин вскрыл общие закономерности развития растений. Поэтому работы И. В. Мичурина я считаю незаменимым, не имеющим пока себе равного, руководством не только по селекции и генетике плодово-ягодных растений, но и по семеноводству, селекции и генетике всех сельскохозяйственных культур.

Несмотря на то что И. В. Мичурин работал главным образом с плодово-ягодными культурами, а руководимые мною работы относятся пока что исключительно к однолетним полевым культурам, я всегда находил и нахожу в трудах И. В. Мичурина неиссякаемый источник всё новых действенных руководящих указаний.

Наша обязанность—развивать и применять гениальную теорию Мичурина в практике социалистического сельского хозяйства. Надо всегда помнить девиз работ И. В. Мичурина: «Мы не можем ждать милостей от природы; взять их у неё—наша задача». Этими словами И. В. Мичурин подчеркнул, что в наших научных работах всегда и везде должны превалировать действия для удовлетворения потребностей социалистического строительства.

Своими работами И. В. Мичурин развивал материалистическое ядро дарвинизма. Вот почему *для работника-растениевода быть дарвинистом—это значит обязательно быть мичуринцем.*

— Великолепно осознав положение о неразрывности филогенеза с онтогенезом, И. В. Мичурин сознательно, мастерски управлял индивидуальным развитием растения. Он умело направлял развитие деревьев по относительно определённой русле и получал в результате хорошие сорта. На многочисленных примерах из своих работ И. В. Мичурин показал, что индивидуальное развитие организма сказывается на изменении наследственных свойств (генотипа). Он блестяще доказал, что, умело направляя индивидуальное развитие организма в определённую сторону, мы тем самым можем управлять эволюцией, то-есть изменять наследственные свойства организма в нужном нам направлении.

Руководствуясь теорией дарвинизма, И. В. Мичурин всегда находил разнообразнейшие способы для того, чтобы создать нужные сорта.

На основе своих опытов И. В. Мичурин прекрасно знал, что не из всех родительских пар растений можно путём скрещивания создать нужный сорт. Подбирая для скрещивания растительные формы, он всегда учитывал их исторически сложившиеся биологические требования—результат приспособления, прикидывая при этом заранее, как пойдёт развитие наследственной основы гибридов в определённых условиях.

И. В. Мичурин впервые в значительной мере применил гибридизацию форм, географически далеко отстоящих друг от друга и от места будущего назначения сорта, исходя из глубочайшего учёта различия условий их существования.

И. В. Мичурин выдвинул и широко использовал отдалённую гибридизацию, но не просто ради увеличения многообразия растительных форм. Он не работал зря. Наметив пару для скрещивания, И. В. Мичурин сразу же намечал пути дальнейших действий для создания сорта.

Сорта у И. В. Мичурина получались не сами собой, не случайно. И. В. Мичурин создавал сорта, неустанно работал над ними, выращивал породу сорта. Из многочисленных возможностей развития, присущих наследственной основе гибридного семечка, он давал развиваться только необходимым для создания нужных сортов и не давал развиваться нежелательным свойствам и признакам.

Труды И. В. Мичурина учат нас, что, при наличии умело созданных гибридных семян, необходимо ещё умело вырастить растения из этих семян. Не в пример представителям формальной менделевско-моргановской генетики, И. В. Мичурин отлично знал, что из одних и тех же гибридных семян, выращенных в разных условиях, получаются сорта с разными хозяйственными качествами и свойствами. Путём подстановки в определённое время определённых внешних условий И. В. Мичурин изменял и направлял индивидуальное развитие растений и тем самым направлял развитие сорта.

И. В. Мичурин не раз подчёркивал, что молодые растительные организмы в высшей степени подвержены влиянию условий внешней среды. Вот почему он неоднократно резко протестовал против утверждений о целесообразности прививать молодые гибридные сеянцы в крону старых деревьев. Неустановившиеся, несформировавшиеся молодые растительные организмы легко поддаются влиянию подвоя. Причём в этом случае под подвоем необходимо понимать не только культурный сорт, в крону которого прививают молодой гибридный сеянец, но и дичок, на корни которого почти всегда прививают старый культурный сорт. В статье «Применение менторов при воспитании сеянцев гибридов»¹ И. В. Мичурин пишет, что, оказывая относительно малое влияние на изменение природы привоя старого установившегося культурного сорта, корни дичка, через ствол и ветви старого культурного сорта, могут очень резко повлиять на молодой гибридный сеянец, привитый в ветви этого культурного сорта.

Поняв с позиций дарвинизма историю развития растительных организмов, поняв роль внешних условий в формировании молодого организма, И. В. Мичурин смог дать правильный ответ на чрезвычайно важный практический вопрос; этот вопрос настолько глубоко теоретический, что, на мой взгляд, с позиций формальной генетической науки нечего и думать не только о его решении, но даже о правильном понимании его глубины. Речь идёт о том, почему семена из хороших культурных плодов яблонь или груш, полученные при естественном опылении цветов или при искусственной гибридизации, чаще всего дают при посеве чрезвычайно большой процент деревьев с плохими, дикими свойствами плодов. Ведь картофель, например, который в практике также размножают не семенами, а вегетативно (клубнями), при посеве семенами даёт хотя относительно разнообразное потомство, но в подавляющем большинстве представленное всё же культурными формами. Некоторые сорта слив и вишен, размножаемые корневыми отпрысками, при посеве семенами также дают в большинстве случаев хорошие культурные деревья.

¹ Эта статья И. В. Мичурина, написанная в 1916 г., впервые опубликована в журнале «Яровизация» № 1—2, 1938 г.

В статье «Применению менторов при воспитании сеянцев гибридов» И. В. Мичурин даёт прекрасный ответ на поставленный вопрос. Основной причиной плохой наследственности оказывается дикий подвой, на который привиты культурные старые сорта. Самый привой—старый культурный сорт—мало подвержен изменению от действия корней дичка, но его молодые органы, то-есть семена, формирующиеся в плодах, сильно уклоняются в сторону дикого подвоя.

Разбирая этот вопрос, И. В. Мичурин в своей статье указывает: «...в сущности мы получим вегетативные гибриды дикого подвоя с самой малой примесью свойств культурных сортов»¹.

В царской России мичуринское учение было заглушено. Такое учение не может по-настоящему развиваться и за границей, в странах капиталистических. Подтверждением этого может служить работа талантливого американского селекционера-плодовода Л. Бербанка. Правильные теоретические установки, к которым пришёл Бербанк в результате своих работ, ни при жизни, ни после его смерти не получили никакого развития в условиях капиталистической Америки.

Только в нашей, советской стране мичуринское дело получило и получает признание и развитие, начиная от Академии и кончая широкими колхозными массами.

При умелом и добросовестном изучении трудов И. В. Мичурина у него всегда можно найти новые указания, которые в наших условиях сразу же дадут громадный эффект. В самом деле, возьмём хотя бы пример с вышеприведённым объяснением причин плохой наследственности привитых культурных сортов яблони, груши и др. Это объяснение должно обязательно найти и найдёт широкое применение в практической и научной работе с самыми разнообразными растениями. Укажу здесь лишь грубо ориентировочно некоторые вытекающие из этого объяснения выводы (специалистам по отдельным отраслям это будет легче сделать, нежели мне, работнику с полевыми культурами). Разве селекционеры по винограду не сделают вывод о том, что, прежде чем скрещивать, необходимо получить корнесобственную лозу материнского растения? Плодоводы разве не сделают вывод о том, что для скрещивания необходимо стараться иметь корнесобственные материнские деревья? Эти мичуринские положения используем также и мы, работники с однолетними растениями; будем прививать одыи сорта картофеля к другим для вегетативной гибридизации клубней, одни сорта хлопчатника к другим для придания им, путём вегетативной гибридизации, отдельных нужных нам свойств, и т. д. и т. п.

Основа учения И. В. Мичурина не укладывается в рамки формальной генетико-селекционной науки. Для проверки мичуринских положений представители этой науки брали и берут их в отрыве от всей концепции И. В. Мичурина, в отрыве от дарвинизма и, конечно, никаких результатов не получают. И. В. Мичурин неоднократно указывал на многочисленные ошибки экспериментаторов, которые пытались доказать, например, неправильность его положений о роли воспитания при выведении новых сортов плодовых деревьев. В качестве одного из могучих и действенных способов воспитания молодых растительных организмов И. В. Мичурин разработал и применил способ менторов (воспитателей). В крону молодого, недавно выросшего из семени дерева Иван Владимирович вводил,

¹ И. В. М и ч у р и н. Применение менторов при воспитании сеянцев гибридов. Журнал «Яровизация» № 1—2, 1938 г., стр. 83.

путём прививки, черенки другого сорта. Вследствие взаимодействия привоя и подвоя должны были получиться и, как это наглядно показал И. В. Мичурин, нередко получались обоюдные изменения природы растительных организмов, соединённых прививкой.

Изменению и управлению природой растений путём воспитания (в том числе и способом менторов) И. В. Мичурин придавал исключительное значение. Эта сторона мичуринского учения вызывала и, к сожалению, и теперь вызывает наибольшее количество возражений со стороны учёных генетиков и селекционеров менделевско-моргановского толка.

Это и понятно, так как осознать суть и значение разработанного И. В. Мичуриным способа менторов можно только с позиций теории развития, а не с позиций формальной генетики. Постичь теоретическую глубину и большую практическую важность способа менторов—это значит понять вегетативную гибридизацию, которая также отрицается моргановской генетикой. Всю свою жизнь И. В. Мичурин боролся с буржуазной генетико-селекционной наукой. На многочисленных опытах он убедился в том, что «о применимости же пресловутых гороховых законов Менделя к делу вывода новых гибридных сортов многолетних плодовых растений могут мечтать лишь полнейшие профаны этого дела. Выводы Менделя не только не подтверждаются при скрещивании многолетних плодовых растений, но даже и в однолетних...»¹.

Немалому числу учёных генетиков на первый взгляд кажется даже диким, как это можно гибридизировать вегетативным путём. Ведь гибриды—по общепринятому мнению—могут получаться лишь при слиянии половых клеток. Только у некоторых низших растений гибридизация идёт не половым, но всё же сходным с половым путём, при слиянии двух клеток в одну.

И всё же давно известно немало случаев, когда у растений находили вегетативные гибриды, полученные при прививках одних сортов растений к другим. Впоследствии все эти случаи, в корне противоречащие менделевско-моргановскому учению о наследственности и изменчивости, были объяснены простыми ошибками, а всё, что нельзя было зачислить в ошибки, назвали химерами (растительный организм, сложенный из тканей разной породы). Объяснения, которые давались химерам, во многом могли быть правильными, и нередко они справедливы даже в том, что химеры—это не вегетативные гибриды. Но бесспорно правильно, что вегетативные гибриды могут быть в природе. Громадная заслуга И. В. Мичурина в том, что он их научился получать и дал нам способ менторов, поняв который, любой учёный и колхозник может гибридизировать многие растения вегетативным путём.

В дальнейшем я привожу краткое предварительное изложение моего понимания мичуринского способа менторов. Каждая растительная клетка развивается путём ассимиляции и диссимиляции, то-есть путём впитывания пищи, и, пройдя цепь превращений (внутриклеточные процессы), развивающаяся клетка делится на две. Образование же зиготы, то-есть оплодотворённой половой клетки, являющейся основой, началом нового организма, идёт иначе, нежели образование других клеток организма. При образовании зиготы две половые клетки сливаются в одну.

Растительный организм строит своё тело из пищи, его окружающей. Из неживой пищи, соответственно ассимилируя её, организм строит

¹ И. В. М и ч у р и н. Сочинения, т. I, стр. 308, Сельхозгиз, 1948 г.

живое тело. При слиянии двух половых клеток также происходит ассимиляция, хотя принципиально отличная от первой. Можно сказать, что яйцеклетка ассимилирует ядро сперматозоида, но можно сказать и наоборот: ядро сперматозоида ассимилирует яйцеклетку. Точнее говоря, при слиянии двух половых клеток происходит их обоюдная ассимиляция. В результате ни одной из этих клеток не остаётся, получается новая клетка—зигота, качественно отличная и от яйцеклетки и от сперматозоида.

Такова, на мой взгляд, одна из отличительных сторон процесса оплодотворения, то-есть процесса возникновения зиготы, от процесса развития соматических (обычных, неполовых) клеток.

Далее, известно, что каждый растительный организм, благодаря наследственности, обладает избирательной способностью в отношении условий внешней среды. Мы знаем также, что каждый орган в организме, каждая клетка органа тоже обладает избирательной способностью к условиям внешней среды, в том числе и к пище.

Избирательная способность организмов, органов и клеток есть результат исторической приспособленности предшествующих поколений к условиям внешней среды.

Попадая в не совсем оптимальные для него условия, растение, в результате своего развития, оказывается в той или иной степени приспособленным к этим условиям. Если в этой окружающей среде оно выживает и оставляет потомство, то многие факторы данной среды, будучи ассимилированы клетками растительного организма, для последующих поколений в той или иной мере становятся уже необходимостью для нормального развития.

Когда две половые клетки двух разных растений, например двух сортов пшеницы, сливаются при оплодотворении (то-есть взаимно ассимилируют друг друга) и получается новая клетка, то эта новая клетка—зигота обладает приспособленностью, требованиями условий развития обоих родителей. В результате, как правило, получается новый сорт. Таков, с моей точки зрения, путь получения половых гибридов.

Уяснив сказанное, можно поставить вопрос о том, почему изменения, получаемые в результате взаимного влияния подвоя на привой, например при прививках молодых гибридных сеянцев в крону другого дерева, можно назвать вегетативной гибридизацией. Разберём вкратце это положение.

Некоторые растения, например картофель, можно размножать клубнями, ростками, черенками, листьями и семенами (в практике обычно принято размножать картофель клубнями). Понятно, что любая клетка или группа клеток растительного организма (в данном случае—картофеля), из которой можно регенерировать (вырастить) растение, обычно обладает всеми свойствами, природой того сорта, от которого взяты исходные клетки.

Различные пластические вещества, находящиеся в листьях, стеблях и клубнях картофеля, допустим, сорта Эпикур, обычно являются такими, питаясь которыми столоны (подземные побеги, на которых развиваются клубни) Эпикура дают клубни Эпикура.

Что получится, если научиться питать (то-есть заставлять соответственно ассимилировать) клетки одного сорта растений готовыми пластическими веществами другого сорта, то-есть как бы сливать две породы растений в одну, как это происходит и при слиянии половых клеток?

Логически следует ожидать, что должны получиться новые клетки, обладающие новой породой. Другими словами, должен получиться вегетативный гибрид, обладающий в той или иной степени свойствами и первого и второго сортов. Принципиально эти гибриды, мне кажется, не должны отличаться от гибридов, получаемых половым путём.

Именно так, поняв суть мичуринских менторов, я предположил, что если заставить столоны одного сорта картофеля питаться пластическими веществами продуктов ассимиляции листьев другого сорта картофеля, то должны получаться гибридные клубни. Они будут обладать в той или иной мере свойствами и одного и другого сорта. Для этого путём прививки необходимо объединить два сорта картофеля в один организм.

Проверочные опыты в теплицах, проведённые в феврале—апреле 1938 г. рядом научных сотрудников и аспирантов в Селекционно-генетическом институте (Одесса) и группой студентов Сельскохозяйственной Академии им. К. А. Тимирязева, полностью оправдали мои предположения. Получились клубни картофеля, на которых ясно видны свойства обоих родителей. Интересные в этом смысле результаты получились также в опытах мичуринца-опытника Н. В. Брусенцова, проведённых под Москвой в 1937 г.

Может возникнуть вопрос о том, почему же раньше, при прививках картофеля (ведь их известно немало), не всегда получались вегетативные гибриды, а в тех редких случаях (на них ещё Дарвин указывал в своих трудах), когда они даже и получались, представители менделевско-моргановской теории наследственности зачисляли их в ошибки или химеры? Почему у многих учёных, при постановке проверочных опытов, вегетативных гибридов, как правило, не получалось, а в наших опытах во всех случаях со всеми сортами (а их в опыте было до 15) вегетативная гибридизация удалась?

Объясняется это тем, что дело не просто в прививках, а в том, чтобы умело, по-мичурински, заставить соответствующие клетки одного сорта ассимилировать подставляемую пищу, изготовленную другим сортом. При этом нужно было учесть избирательную способность клеток к пище. Необходимо было не дать этим клеткам собственных им пластических веществ, а подставить вещества, выработанные растениями другой породы.

В самом деле, что было бы, если бы в наших опытах столонам, например синеклубневого сорта картофеля Оденвальдский синий, были предоставлены на выбор продукты ассимиляции листьев его же породы, то-есть этого же сорта, и продукты ассимиляции листьев другого сорта, например Эпикура? В этом случае столоны, наверное (хотя, конечно, не всегда), выбрали бы пищу того сорта, к которой они наиболее приспособлены, то-есть пищу своего сорта. Никакой вегетативной гибридизации, конечно, не было бы. Обычно этот момент и упускается из виду при проверочных опытах.

Но если нет пищи, к которой столоны наиболее приспособлены, а есть только продукты ассимиляции листьев другого сорта картофеля, то столоны вынуждены будут строить клубни из этих пластических веществ.

Сказать, что из пластических веществ сложных продуктов работы листьев, например сорта Эпикур (белоклубневый), столоны сорта Оденвальдский синий разовьют клубни сорта Эпикур, нельзя потому, что клетки столонов принадлежат не Эпикуру, а Оденвальдскому синему. Но нельзя также сказать, что из клеток столонов сорта Оденвальдский синий разовьются клубни Оденвальдского же, так как пластические вещества, из которых столоны строят клубни, принадлежат сорту Эпикур.

В этом случае должны получиться, и во всех наших опытах получались, клубни гибридные.

Следовательно, если И. В. Мичурин утверждал, что черенок молодого гибридного сеянца яблони или других пород плодовых деревьев, будучи привит в кропу взрослого дерева, мог заимствовать свойства подвоя, так в этом было и есть глубокое, вскрытое И. В. Мичуриным, понимание развития растительного организма. Тот факт, что учёные-антимичуринцы нередко не могли на глаз обнаружить влияния подвоя на привой, говорит лишь о слабости формальной генетической науки. Мы теперь предполагаем, что во всех случаях можно добиться резких изменений гибридного характера в результате взаимодействия привоя и подвоя. Для этого, на наш взгляд, необходимо не только брать черенки для прививки с молодого растительного организма и прививать их в кропу взрослого дерева, с которым хочешь вегетативно сгибридизировать, но и *удалять все листья, появляющиеся на привое*. Необходимо заставить черенок привоя нацело строить своё тело из нищи, доставляемой корнями подвоя, и из пластических веществ продуктов ассимиляции листьев подвоя.

В этих случаях всегда безошибочно будет происходить вегетативная гибридизация. Дело только за тем, сможет ли привитый черенок прижиться и жить в кроне данного подвоя. Таким образом, способ менторов, открытый И. В. Мичуриным, даёт нам возможность разрабатывать и по настоящему использовать метод вегетативной гибридизации.

Если и в дальнейшем наше понимание мичуринских менторов подтвердится (в чём я не сомневаюсь), то в ближайшее же время можно будет массовым порядком производить гибридизацию многих растений, которые нельзя было скрещивать половым путём. С другой стороны, при вегетативной гибридизации вегетативно размножаемые растения будут давать более определённое и более стойкое потомство, нежели при половой гибридизации.

Придавая огромное значение методу ментора, мы, на наш взгляд, целиком руководствуемся следующим замечательным указанием И. В. Мичурина:

«Одним словом, при полной разработке деталей этого способа и его применения к делу выводки новых сортов плодовых деревьев, мы, наконец, сделаем крупный шаг к достижению, получим ту давно желаемую власть над ходом дела, без которой результаты наших трудов в большей половине своего количества зависели от случайного влияния различных посторонних факторов, ослабить или устранить действие которых мы совершенно не могли, в силу чего были вынуждены довольствоваться только такими качествами новых сортов, какие давала нам случайно судьба. Причём много труда пропадало даром, и из числа выращенных сеянцев гибридов чуть не 95% приходилось уничтожить по тем или другим недостаткам в их качествах»¹.

Мы теперь уже уверенно берёмся гибридизировать один сорт картофеля с другим путём прививки. Считаю, что, овладев этим методом, мы сможем гибридизировать картофель с георгинами, картофель с топинамбуром и т. д. Можно будет получать вегетативные гибриды между нежными персиками, абрикосами и выносливыми сливами, тёрном; гибриди-

¹ И. В. М и ч у р и н. Применение менторов при воспитании сеянцев гибридов. Сочинения, т. I, стр. 314, Сельхозгиз, 1948 г.

зипровать лимоны, мандарины, апельсины и другие цитрусовые с *Citrus trifoliata*, значительно более устойчивым к морозам.

Вообще, понять суть мичуринского учения, овладеть им по-настоящему—это значит в нашем деле, в нашей Советской стране делать завтра то, что сегодня может казаться простой фантазией.

Труды И. В. Мичурина—повседневное руководство для всех советских учёных растениеводов, агрономов, колхозно-совхозного актива. Их надо много и много раз читать и изучать.

Труды Ивана Владимировича должны стать настольной книгой и для советских специалистов—генетиков, селекционеров, семеноводов, и для нашей учащейся молодёжи. Пора уже, давно пора не на словах (хотя бы и внешне «хвалебных»), а на деле, всерьёз, поставить обучение нашего студенчества и аспирантуры генетике, селекции и семеноводству на основе наиболее передового учения в агробиологии—на основе мичуринского учения, решительно выкорчёвывая все лженаучные «теории», глубоко проникшие в агробиологические науки, в особенности в разделе учения о наследственности.

Впервые опубликовано в 1938 г.



МИЧУРИНСКУЮ ТЕОРИЮ — В ОСНОВУ СЕМЕНОВОДСТВА

Улучшение природных свойств растений в зависимости от условий агротехники не признаётся менделевско-моргановской генетической теорией. Агротехника, способы посева, удобрение и т. д. влияют только с той стороны, что при лучшей агротехнике получается больший урожай семян с данного поля, при худшей агротехнике—меньший урожай. Природа же организмов (наследственность) не меняется от условий жизни, от условий выращивания—вот основной тезис морганистов-генетиков, который, к сожалению, сознательно или бессознательно, положен в основу работы большинства государственных селекционных станций по зерновым хлебам. В ряде случаев, согласно моргановской генетике, природа организмов может меняться (мутации), но при этом качество, направленность изменения совершенно не связаны с характером воздействия условий жизни на организм.

Проф. Н. Н. Гришко в недавно выпущенной книге «Курс генетики» (Сельхозгиз, 1938 г.), на странице 175, пишет: «Бесчисленные примеры сельскохозяйственной практики и тысячи опытов говорят нам о том, что изменение признаков под влиянием внешней среды (так называемые модификации) есть не что иное, как реализация различных возможностей развития организма. Поэтому, модификация повторится в потомстве лишь при точном повторении тех условий внешней среды, в каких наблюдались эти изменения в предыдущем поколении».

По Гришко получается, что изменения растительного организма в процессе его индивидуального развития ни в коей степени не отображаются, никак не фиксируются природой организма. Организм изменяется, а его природа (генотип) остаётся неизменной. Этим самым проф. Гришко полностью солидаризируется с другим генетиком-морганистом, а именно проф. Ю. А. Филипченко, который в 1929 г. писал: «Предположим, где-нибудь выведен высокоурожайный сорт пшеницы. Его выписывает семеноводческое хозяйство, высевает на своём поле и распространяет дальше эти семена. При этом одни из них происходят с хороших, другие, наоборот, с плохих, захудалых растений, но это обстоятельство—мы хорошо знаем—лишено всякого значения, так как потомство тех и других получается одинаковым»¹.

¹ Ю. А. Филипченко. Генетика и её значение для животноводства, стр. 46, 1931 г.

Правда, Гришко говорит, что из щуплых семян могут получаться более слабые растения, пезтели растения из хороших, крупных семян того же сорта. Но это он объясняет только тем, что в щуплых семенах меньше пищи для начинающего своё развитие молодого растеньица. Природа же растений, выросших и из щуплых и из крупных семян, неизменно одна и та же.

Удивительная эта «природа» (генотип), которая сидит в изменяющемся организме, а сама не изменяется! Но ведь генотип не «помещается» где-нибудь в организме (как это утверждают морганисты), а сам организм и есть генотип; он же (организм) одновременно является и фенотипом. Только морганисты-генетики могут думать, что весь организм, до последней своей молекулы, то-есть весь фенотип, может изменяться, а генотип (тот же организм) весь при этом остаётся неизменным. Или, что ещё более дико, организм-фенотип изменяется в одном направлении, а генотип (тот же организм) изменяется не адекватно, а в противоположном направлении.

Например, Гришко признаёт, что бывают случаи изменения (мутации) генотипа (природы организма) в зависимости от условий внешней среды, но он категорически отрицает адекватность этих изменений действию условий внешней среды на фенотип, то-есть на растительный организм. Проще говоря, если в данных конкретных условиях растения хорошо, пышно развиваются, дают хороший урожай, то природа (генотип) семян, черенков или клубней, взятых с таких растений, как правило, как закон (выдуманный морганистами-генетиками), не улучшится. А если признать, что адекватности между изменением фенотипа и генотипа нет, как это в один голос со всеми морганистами утверждается и в курсе генетики проф. Гришко и проф. Делоне, то отсюда нечего и заботиться о хорошем выращивании племенных животных и растений: всё равно ведь улучшение племени не зависит от улучшенной агротехники при культуре растений на семенных участках или зоотехнии при выращивании животных на племя. Вот выводы, вытекающие из заумной теории генетики менделевско-моргановского толка. Этих выводов лидеры генетики не скрывают. Так, например, известный среди морганистов Меллер в газете «Известия» от 24 мая 1934 г. писал: «Можно привести много случаев, когда громадное количество энергии и средств тратилось напрасно, вследствие какой-либо ошибочной генетической теории. Так, например, родительским растениям и животным предоставлялись самые лучшие условия развития для того, чтобы, согласно неправильной теории Ламарка, их потомство получило лучшие признаки».

В журнале «Природа» № 6 за 1936 г. Меллер договорился, например, до такого буквально кричащего антидарвинистического положения:

«Уже результаты, полученные в 1918 и 1919 гг., показали, что... устойчивость гена оказывается порядка нескольких тысяч лет, то-есть что в течение этого времени произойдёт не более одной мутации на один ген. Теперь мы знаем, что в действительности величина эта равна нескольким десяткам тысяч лет. В связи с этим можно заметить, что, поскольку в каждом поколении каждый ген формирует совершенно подобную себе структуру несколько десятков раз, то приведённая выше частота мутационного процесса отдельных локусов означает, что даже у дрозофилы в процессе этого формирования подобной себе структуры не делается ни одного обнаруживаемого ложного шага в течение нескольких миллионов повторений. Иначе говоря, копия копии, повторённая несколько миллионов раз, всё ещё практически неотличима от исходной модели».

То, что генетики-морганисты, числящиеся растениеводами, не знают, как выращивать всё лучшие и лучшие семена, и, спекулируя на «ламаркизме», ставят перед семеноводами задачу создавать лишь «копию копии», в этом вряд ли у кого есть сомнение (в том числе и у самих морганистов); но что такими «глубокомысленно учёными» высказываниями они демобилизуют людей, борющихся за создание всё лучших и лучших семян путём хорошей агротехники, любовного ухода и т. д.,—это бесспорно, и мириться с такой «наукой» ни в коем случае нельзя.

Не ставя себе задачей в настоящей статье более подробно разбирать книгу «Курс генетики» Гришко и Делоне в целом, я только затронул тот раздел, который непосредственно касается сути моей настоящей статьи.

Будучи, согласно менделевско-моргановской генетической теории, убеждёнными, что условия жизни растений не влияют на качество изменений (мутации) природных свойств организмов, громадное большинство селекционных станций при получении элиты до сих пор совершенно не занимается вопросами воспитания растений на семенных участках. При выращивании элиты всё дело в основном сводится к простому увеличению количества семян путём посева и сбора урожая, а также к тому, чтобы избежать механического засорения при посеве, уборке и хранении урожая. Стремятся только к тому, чтобы элита обладала наивысшей чистосортностью, морфологической типичностью, согласно описанному в апробационных инструкциях внешнему виду растений данного сорта. В результате, получающиеся семена элиты хотя и принадлежат к определённому сорту и имеют высокую чистосортность, но возможности их урожайности неопределённые, неизвестны.

Между тем в сельскохозяйственной практике хорошо известно, что семенной или посадочный материал одного и того же сорта растений, при одной и той же чистосортности, может быть лучшим и худшим. При высеве и выращивании в сравнимых условиях нередко можно наблюдать, что один посевной или посадочный материал даёт значительно более высокий урожай, нежели другой, принадлежащий к тому же сорту. Другими словами, урожайность и вообще хозяйственные и биологические свойства данных семян или данного посадочного материала в большой степени зависят от условий выращивания растений предыдущих поколений. В этом легко убедиться. Например, при обычном, издавна принятом на юге способе выращивания посадочного материала картофеля там нельзя было вести картофельное семеноводство. Посадочный материал картофеля, при размножении в жарких районах, за 1—3 генерации делался в 2—3 раза менее урожайным, нежели материал того же сорта, выращенный в более северных или нагорных районах.

Изменив способ культуры, то-есть изменив путём агротехники условия для растений картофеля (соответствующая обработка поля и вместо апрельской посадки—июльская посадка), мы теперь на юге получаем посадочный материал картофеля более высокого качества, чем посадочный материал того же сорта, выращенный в лучших старых картофельных районах (Московская, Горьковская области и т. д.). Доказательством этого является несколько десятков тысяч гектаров картофеля летней посадки в колхозах и совхозах юга СССР, а также в Крыму, в Ростовской области и Краснодарском крае. Доказательством могут служить также сравнительные посадки клубней картофеля одного и того же сорта в Селекционно-генетическом институте (Одесса), выращенных на юге способом летней посадки и полученных из Горьковской области и от Картофельного института

(Московская область). И в этих посадках южная репродукция картофеля одних и тех же сортов оказывается теперь лучшей, нежели репродукция картофеля из северных областей. Посадочный материал картофеля южной репродукции (при летних посадках) оказался лучшим и в Московской области, где он в виде опыта был высажен в 1938 г. (Картофельный институт).

Этим примером мы только подчёркиваем, что условия культуры, условия выращивания растений, из которых берутся семена или клубни для будущей посадки, играют чрезвычайно большую роль в создании посевных качеств того или иного материала.

Нам безотлагательно необходимо разработать агротехнику для семенных участков зерновых хлебов, пайти такие условия выращивания посевного материала, которые всё больше и больше улучшали бы семена данного сорта. Ведь в южных районах, где издавна нельзя было вести семеноводство картофеля, оказалось возможным путём изменения агротехники получать лучший в нашем Советском Союзе посадочный материал. Почему же подобного нельзя делать и с зерновыми?

Отбросив менделизм-морганизм, взяв в агронауке за основу мичуринское учение, мы путём соответствующей агротехники на семенных участках, по примеру картофеля, можем резко улучшить хозяйственные и биологические свойства семян самых разнообразных сельскохозяйственных растений, в том числе и зерновых хлебов.

Овладеть условиями улучшения природы семян является основной задачей нашей советской, мичуринской генетики. Это сугубо важный вопрос для нашего сельского хозяйства. Партия и правительство уделяют большое внимание вопросу семеноводства. Социалистическое сельское хозяйство создало все возможности для подлинного развития передовой агронауки. Что может быть более интересного для нашей советской генетики, растениеводства, чем разработка вопроса создания всё более и более урожайных семян для колхозов и совхозов? Ведь семена одного и того же сорта, хотя бы озимой пшеницы, одних и тех же физических качеств, но полученные при разных условиях репродукции, могут быть более урожайными и менее урожайными при посеве их в одинаковых, сравнимых условиях.

Для примера привожу таблицу, в которой даны урожаи одних и тех же сортов озимой пшеницы в сортоиспытании 1937/38 г. в Селекционно-генетическом институте.

Посев семенами сорта Заря, взятыми в одном из колхозов Хмельницкого района, Винницкой области (см. первый порядковый номер в таблице), дал урожай в переводе на гектар 34,2 ц. Посев семенами того же сорта Заря, но из колхоза «Политотдел», Комсомольского района, Винницкой области, дал урожай в переводе на гектар 37,0 ц. И, наконец, посев семенами, взятыми с Винницкой селекционной станции (Немерча), дал урожай 40,8 ц с гектара. По сообщению селекционера Немерчанской станции Л. И. Ковалевского, отпущенные нам семена Зари были выращены у них на рекордном по урожаю участке.

Приведённый пример разной урожайности в сортоиспытании Селекционно-генетического института одного и того же сорта озимой пшеницы Заря (разница урожая доходит до 6,6 ц с гектара) безусловно говорит о том, что различие условий выращивания растений предыдущего поколения резко сказалось на урожайных свойствах семян, полученных с этих растений.

| Откуда получены семена | Вес зерна в кг с делитки в 115 кв. м | | | Урожай (в ц с 1 га) |
|--|---|----------|-----------|------------------------|
| | I повт. | II повт. | III повт. | |
| <i>Сорт Заря</i> | | | | |
| 1. Винницкая область, Хмельницкий район | 41,1 | 40,8 | 35,9 | 34,2 |
| 2. Винницкая область, Комсомольский район, колхоз «Политотдел» | 43,2 | 44,7 | 39,6 | 37,0 |
| 3. Винницкая область, Немерчанская опытная станция | 49,0 | 49,3 | 42,4 | 40,8 |
| <i>Сорт Ферругинеум 2453</i> | | | | |
| 4. Московская область, Н.-Деревенский район, колхоз «Заря» | 30,7 | 34,3 | — | 38,3 |
| 5. Московская область, Н.-Деревенский район, колхоз «Путь крестьянина» . . . | 32,7 | 33,8 | — | 28,9 |
| 6. Московская область, Н.-Деревенский район, колхоз «Огородвик» | 33,2 | 36,3 | — | 30,2 |
| <i>Сорт Дюрабль</i> | | | | |
| 7. Московская область, Московская опытная станция | 33,5 | 30,5 | — | 27,8 |
| 8. Московская область, Шацкий район, колхоз «Победа пятилетки» | 35,3 | 33,2 | — | 29,7 |
| 9. Московская область, Шацкий район, колхоз им. Карла Маркса | 38,0 | 36,6 | — | 32,4 |
| 10. Московская область, Ряжский район, колхоз «Наш путь» | 38,6 | 36,3 | — | 32,5 |

В приведённой таблице показаны урожай, не только средние из повторностей сортоиспытания, но и по отдельным повторностям, для того чтобы читатель мог убедиться, что разная урожайность одного и того же сорта в проведённом сортоиспытании обусловлена не варьированием поля, а относительно разной природой семян. Семена каждого сорта, полученные из разных хозяйств, высевались подряд на делянках в каждом повторении. Если Заря с Немерчанской селекционной станции дала в первом повторении урожай с делянки на 7,9 кг выше, нежели Заря из Хмельницкого района, то и во втором и в третьем повторении мы также наблюдаем более высокий урожай Зари Немерчанской станции. То же случилось и по другим сортам: Ферругинеум 2453 и Дюрабль.

Нет такого растения, потомство которого нельзя было бы улучшить соответствующими условиями культуры.

Овладеть, узнать эти условия и потом наилучшие из них преднамеренно создавать путём агротехники—вот к чему мы должны стремиться в семеноводстве, а не глубокомысленно рассуждать, как это делает Гришко и все другие морганисты-генетики, о том, что генотипические изменения не адекватны фенотипическим изменениям.

Семеноводческой науке (куда, безусловно, входят селекция и генетика) необходимо резко изменить подход в своей работе. С позиций менделевско-моргановской теории, не признающей направленности изменений природы организмов от условий жизни, вряд ли возможно разрабатывать чёткую семеноводческую науку.

Семеноводческая наука прежде всего обязана обобщать и развивать лучшую практику создания хороших семян. У нас имеется немало выдаю-

шихся сельскохозяйственных практиков и работников сельскохозяйственной науки, есть люди, умело выращивающие прекрасные семена и посадочный материал.

Например, можно с уверенностью сказать, что в громадном большинстве семена зерновых со стахановских участков, при высеве в сравнимых условиях, будут урожайнее семян того же сорта, но собранных с участков, где были плохие агротехнические условия.

Вопрос об улучшении природы растений путём их воспитания на семенных участках селекционных станций имеет сугубо практическое значение. Между тем Академия сельскохозяйственных наук им В. И. Ленина не только до сих пор не занималась разработкой теоретических основ направленного воспитания растений на семенных участках, но и противодействовала развитию этих работ в стране (см. дискуссионный сборник декабрьской сессии Академии 1936 г.). Основной растениеводческий институт Академии сельскохозяйственных наук им. В. И. Ленина Всесоюзный институт растениеводства (ВИР) исходил и теперь ещё исходит в своих теоретических работах из неправильных позиций. Основой работ этого института является морганизм-менделизм. А ведь этот институт дал и даёт наибольшее количество аспирантов. Через печатные труды он также сыграл большую, но отрицательную роль в ориентировании многих работников селекционных станций на формальный подход в науке, в ориентировании семеноводческой работы в сторону теории морганизма-менделизма.

Игнорирование в сельскохозяйственной науке вопроса о влиянии внешней среды (влияние агротехники) на изменение хозяйственных и биологических природных свойств семян привело к тому, что в практике работы селекционных станций никто не сравнивал выпускаемую ими элиту разных сортов по урожайности и по различным стойкостям (зимостойкость, болезнестойчивость и т. д.) с чистосортными семенами того же сорта, идущими на помол. О таких испытаниях в Академии сельскохозяйственных наук никто даже не думал, так как, согласно моргановской генетике, генотип растений данного сорта один и тот же, независимо от того, получены ли семена с элитных растений или с обычных хозяйственных посевов. Поэтому, как правило, работники на селекционных станциях, выращивающие элиту, или учёные-теоретики, на основании учения которых производится это выращивание, не могут в настоящее время сказать, урожайнее ли элита, выпускаемая селекционными станциями, или одинакова по урожайности, в сравнении с обычными семенами того же сорта, высевными в одинаковых условиях.

Постановление правительства от 29 июня 1937 г. «О мерах по улучшению семян зерновых культур» с полной ясностью предусматривает мероприятия, обеспечивающие не только недопущение ухудшения семян, но непрерывное их улучшение.

Наряду с другими указаниями, в этом постановлении говорится: «Возложить на селекционные станции обеспечение элитными семенами семенных участков районных семеноводческих хозяйств своей республики, края и области и ответственность за первоклассное качество этих семян».

Семена элиты оплачиваются в пятикратном размере. Конечно, само собой как будто разумеется, что при посеве семенами более высокой категории должна получаться и большая хозяйственная эффективность.

Между тем до сих пор вся селекционная работа строилась только вокруг одного показателя—чистосортности. Всё было направлено только

к уменьшению до минимума количества морфологических, на глаз уклоняющихся признаков. Ответственность за первоклассное качество элитных семян (понимая под этим большую хозяйственную эффективность в дальнейших репродукциях этих семян) была как бы забыта по той причине, что, согласно «теории» морганизма-менделизма, человек не в силах путём воспитания (то-есть агротехники) улучшать природу семенного или посадочного материала.

Для скорейшего налаживания на селекционных станциях выращивания улучшенных семян, помимо улучшения организационно-хозяйственных моментов, обязательно необходимо резко изменить научно-методические установки государственных селекционных станций.

Нужно освободить и оградить производство семян от «научного» руководства генетиков-морганистов.

Дарвинизм, мичуринское учение— вот вернейшая основа агробиологии. На этой основе можно (для этого есть уже достаточно примеров) значительно улучшить природу самых разнообразных растений, в том числе и зерновых хлебов. Необходимо, чтобы именно мичуринское учение было агробиологической основой работы соответствующих разделов Академии сельскохозяйственных наук, на которую должно быть возложено научно-методическое руководство государственными селекционными станциями.

Только в нашей стране социализма возможно подлинное развитие дарвинизма. Развитие дарвинизма в агронауке— это прежде всего освоение мичуринского учения. На основе этого учения, как показала жизнь, нечего ждать (а менделеевско-моргановская теория призывает ждать) милостей природы, мутаций, не зависящих от условий жизни растений, а следовательно, и от человека; взять их у природы— наша задача.

Вот девиз мичуринской большевистской агронауки.

О СЕМЕНОВОДСТВЕ РЖИ

Плохо обстоит дело с теорией моргановской генетики и в деле семеноводства перекрёстноопыляющегося растения ржи. И в этом случае всё направлено исключительно к одному: оберегать только «чистоту» сорта от загрязнения. Разница выращивания семян ржи от выращивания, например, семян пшеницы заключается только в том, что здесь применяются все меры не только против механического, но и против биологического загрязнения, против заноса ветром пыльцы других сортов. *Для всех сортовых посевов ржи инструкцией Наркомзема требуется не менее километровой зоны изоляции от других сортов ржи.*

С теоретической точки зрения, с позиций дарвинизма это положение не выдерживает к критике и не отвечает хозяйственной целесообразности. Мало того, в некоторых случаях оно даже вредно, и не только тем, что создаёт значительные хозяйственные трудности для посева на семенных участках в совхозах и колхозах, но и тем, что снижает урожайные свойства семян ржи.

Из-за требований километровой зоны изоляции семеноводческих посевов ржи от других сортов и даже от посевов пшеницы, засорённой рожью (а в прошлом году — даже от посевов того же самого сорта ржи, но другой репродукции), были потеряны десятки и сотни тысяч центнеров хороших семян с участков, давших высокие урожаи.

Можно с уверенностью сказать, что нередко и наилучшие для данных районов семена ржи браковались, согласно теории, из-за несоблю-

деция пространственной изоляции. В письме ко мне группа инспекторов-апробаторов Ленинградской области пишет о том, что если следовать инструкции Наркомзема, то около трети семеноводческих посевов ржи Вятка в 1938 г. необходимо забраковать из-за соседства с посевами того же сорта Вятка, забракованными (как сортовые) в последние 2—3 года; вторую группу посевов пришлось бы браковать вследствие того, что они расположены ближе километра от небольших приусадебных посевов местной ржи; наконец, третья группа посевов сортовой Вятки подлежала бы браковке из-за соседства с озимой пшеницей, засорённой свыше чем на 10% озимой рожью, хотя эта рожь того же сорта Вятка. Таким образом, эта инструкция Наркомзема создаёт значительные трудности для развития семеноводства ржи, а между тем *требование километровой изоляционной зоны научно совершенно не обосновано.*

В Селекционно-генетическом институте (Одесса) осенью 1937 г. специалистом А. А. Авакьяном были высеяны в небольшом сравнительном испытании семена 11 сортов ржи. Каждый сорт был высеян семенами оригинальными, то-есть выращенными селекционной станцией на изолированных участках, и семенами, выращенными на Харьковской селекционной станции в условиях сортоиспытания, то-есть на 100-метровых делянках, окружённых делянками с посевами других различных сортов ржи. Оказалось, что ни один сорт из 11, будучи высеян семенами от растений, окружённых в предыдущем году различными другими сортами, не дал снижения урожая. Почти все эти сорта дали превышение урожая—и довольно большое,—у некоторых сортов доходящее до 7 ц на 1 га, в сравнении с семенами тех же сортов, выращенными в предыдущем поколении на изолированных участках.

Основной ошибкой семеноводческой и селекционной работы с перекрёстниками, в особенности с такими растениями, как рожь, является то, что, следуя менделевско-моргановской генетической теории, не признаётся биологическая избирательность в процессе оплодотворения. Согласно моргановской генетике, оплодотворение происходит только по теории вероятности, по теории случайности, зависит только от того, какая пылинка (половая клетка) первая будет принесена ветром на рыльце цветка ржи.

Такое утверждение морганистов неверно. У растений есть *выборочность* в процессе оплодотворения, и эту выборочность надо умело использовать в целях улучшения качеств семян.

При разработке вопроса внутрисортных скрещиваний зерновых хлебов-самоопылителей неоднократно указывалось, что свободное перекрёстное опыление даже у самоопылителей всегда приводит потомство к большей биологической жизнеспособности, к большей стойкости, большей приспособленности к условиям развития. Ещё в большей мере это относится к растениям-перекрёстноопылителям. Ведь хорошо известно, что у этих растений получается сильная депрессия при принудительном самоопылении или даже при слишком малом количестве растений во время цветения, вследствие чего получается малый выбор пыльцы при оплодотворении. Во всех же случаях, как правило, свободное перекрёстное опыление внутри сорта, а также чужеопыление при наличии свободной биологической выборочности дают семена, биологически более стойкие, более приспособленные к условиям развития.

Исходя из этого, более чем ясно, что в тех случаях, когда хозяйственные требования, предъявляемые к данному растению, совпадают

с биологическими требованиями, с биологической приспособленностью организма,—во всех этих случаях ограничение свободы перекрёстного опыления или чуждоопыления хозяйственно никогда не будет полезным, а в некоторых случаях будет и вредным.

У ржи на сегодняшний день я не знаю, какие хозяйственные требования расходятся с биологической приспособленностью организма к условиям внешней среды. Поэтому километровая пространственная зона изоляции семенных участков ржи с точки зрения дарвинизма не выдерживает критики. В практике я не знаю случаев хозяйственного ухудшения семян ржи от несоблюдения пространственной изоляции. Вся же теория дарвинизма, насколько я в ней разбираюсь, а также довольно многочисленные опыты с избирательной способностью оплодотворения растений, проведённые в руководимом мною институте, говорят против целесообразности километровой пространственной изоляции при семеноводстве ржи.

Другое дело—семеноводство таких растений-перекрёстноопылителей, как, например, сахарной свёклы и ряда других растений. Хозяйственные требования к растениям сахарной свёклы в отдельных моментах резко расходятся с биологической приспособленностью самого растения. Для биологии семенного растения сахарной свёклы вовсе не полезен большой корень с большим процентом сахара. Поэтому стоит только разрешить высадкам сахарной свёклы свободно выбирать пыльцу для оплодотворения, то-есть не изолировать группу лучших семенных корней (высадков) от другой свёклы, как они переопылятся (скрестятся) с хозяйственно более плохой свёклой. В этом и подобных случаях пространственная изоляция обязательна

И, говоря с позиции дарвинизма о ненужности, а в некоторых случаях и вредности километровой пространственной зоны изоляции ржи, ни в коем случае нельзя забывать, что у ряда культур-перекрёстников (а не у ржи и ей подобных культур) пространственная изоляция одних сортов от других обязательна, исходя из тех же позиций дарвинизма.

Может быть, это и покажется курьёзом для группы учёных, исповедующих моргановско-менделевскую теорию генетики, но является фактом, что все до одного сорта ржи, находящиеся в колхозных и совхозных посевах, числящиеся стандартными, получены (выведены) селекционерами только потому, что во время производства селекционерами массового отбора посевы в нескольких генерациях не были изолированы от других сортов ржи, то-есть не была соблюдена «научно» обоснованная километровая пространственная изоляция.

Чтобы не быть голословным, приведу справку из «Руководства по апробации сельскохозяйственных культур» (Сельхозгиз, 1937).

«Вятка»—«сорт выведен Вятской селекционной станцией из местной ржи». Понятно, что местная рожь не изолировалась километровой зоной от других сортов.

«Лисицына (Шатиловская)»—«сорт выведен Шатиловской селекционной станцией из местной ржи». Думаю, что местная рожь не изолировалась километровой зоной.

«Авангард»—«сорт выведен Казанской селекционной станцией в 1920 г. методом семейственного отбора из перерода Альпийской ржи». Под «переродом» разумеется Альпийская рожь, которая естественным путём перекрестилась с другим сортом ржи.

«Елисеевская»—«есть предположение, что Елисеевская рожь получалась в результате гибридизации Альпийской ржи с местной рожью».

«*Безенчукская желтозёрная*»—«сорт выведен Безенчукской опытной станцией. Исходным материалом послужила Елиссеевская рожь и местная рожь села Криволучье-Ивановки, б. Самарской губ.». И в этом случае, благодаря несоблюдению километровой зоны изоляции, явилась возможность для селекционеров вывести сорт.

«*Таращанская*»—«сорт выведен Верхнячской селекционной станцией из местной ржи, на которой сказалось влияние естественной гибридизации с рожью западноевропейского происхождения». Появление и этого сорта на свет является результатом несоблюдения пространственной зоны изоляции.

«*Немышлянская*»—«сорт выведен Харьковской селекционной станцией из местной ржи». Местная рожь, конечно, не подвергалась изоляции от других сортов.

«*Петкуская Весело-Подольская*»—«сорт выведен Весело-Подольской селекционной станцией из оригинальной Петкусской ржи (Лохова)».

«*Петкуская Верхнячская*»—«сорт выведен Верхнячской селекционной станцией из оригинальной Петкусской ржи (Лохова)». Думаю, что оба эти сорта Петкусской ржи только потому и выведены из оригинальной, что не уберегли их «оригинальности» (а эта оригинальность Петкусской ржи обладает тем свойством, что плохо выносит наши зимовки). Эти сорта безусловно перекрестились с другими сортами ржи, в результате чего селекционеры путём отбора создали новые сорта.

«*Полесская*»—«сорт выведен Полесской опытной станцией из местной ржи», которая, конечно, никогда не изолировалась.

«*Новозыбковская М-4*»—«сорт выведен Новозыбковской селекционной станцией из местного перерода Петкусской ржи». Перерод—это есть естественная гибридизация Петкусской ржи с другим сортом.

«*Пульмана желтозёрная*»—«сорт выведен Богородицким опытным полем из местной ржи». Само собой понятно, изоляции не было для местной ржи.

«*Триумф*»—«выведен Рамонской опытной станцией из местной ржи». Конечно, изоляции для этой местной ржи также не было.

«*Мун*»—«сорт выведен Степным отделением Всесоюзного института растениеводства из местной ржи, подвергавшейся перекрёстному опылению с образцом, полученным из Ирана». Этот сорт появился на свет только потому, что Вировские работники не уберегли коллекционных образцов ржи и они естественным путём перекрестились с местной рожью.

«*Омская*»—«сорт выведен Западносибирской селекционной станцией из популяции сортов Ивановской, Тростниковой, Шланштедской и местных сортов». История выведения Омской ржи, на мой взгляд, чрезвычайно поучительна. В районах Омской области чрезвычайно жёсткая зимовка, и только благодаря тому, что была возможность целому ряду сортов ржи, из которых отдельные вовсе не обладают большой зимостойкостью, перекреститься, в результате получился материал, способный зимовать в омских районах и послуживший исходной базой для выведения Омки.

«*Тулунская зеленозёрная*»—«сорт выведен Тулунской опытной станцией из местной ржи».

Я умышленно привёл все до одного сорта, которые числятся в «Руководстве по апробации сельскохозяйственных культур» (Сельхозгиз, 1937). Этим я хочу показать, что ни одного сорта до сих пор нет в производстве, который был бы выведен селекционером путём изоляции исходного материала или путём искусственного парного скрещивания.

Стоит вспомнить, сколько было дискуссий, поднятых журналом «Яровизация» по вопросу инкухты ржи в селекционных работах. Морганисты уверяли, что очень много ценных сортов различных перекрёстно-опыляющихся растений, в том числе и ржи, выведено путём инкухты; на поверку же оказалось, что ни одного сорта, выведенного путём инкухты, то-есть путём самоопыления, не только нет в производстве, но даже перспективного сорта, выведенного этим путём, нет и на селекционных станциях.

Как видно из приведённого мною списка районных сортов, все они, как правило, выведены селекционерами только потому, что по тем или другим мотивам не соблюдалась пространственная километровая зона изоляции.

Где же логика, научные обоснования тех людей науки, которые считают, что пространственная изоляция для всех сортов всех культур-перекрёстников обязательна?

Создание наилучших агротехнических фонов для семеноводческих посевов ржи, то-есть правильное воспитание семенных растений и применение непрерывного отбора—вот основное, на чем, на мой взгляд, должно зжидиться семеноводство ржи.

Моё мнение, что Наркомзему необходимо изменить инструкцию по апробации ржи, пересмотреть требование километровой изоляционной зоны и как можно резче подчеркнуть необходимость выделения на семена только тех участков нужных сортов ржи, с которых получают хорошие и высокие урожаи. Участки же, дающие низкий урожай по причине плохой агротехники, нельзя считать семеноводческими участками ржи

ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ, НА КОТОРЫХ ДОЛЖНА СТРОИТЬСЯ РАБОТА ПО ВЫРАЩИВАНИЮ ЭЛИТЫ ЗЕРНОВЫХ ХЛЕБОВ

Все формы растений в природе создались путём естественного отбора. Культурные сорта созданы людьми путём искусственного отбора. Необходимо подчеркнуть, что в формулировку «растения созданы путём отбора» обязательно включается соответствующее выращивание растений, среди которых в естественных условиях выживают наиболее приспособленные, а в сельскохозяйственной практике лучшие оставляются на племя, на семена.

Культивируя растения для получения от них наилучшего и в нужный срок урожая, люди всегда среди таких растений на семена оставляли наилучшие. Иными словами, даже не ведя специальной семеноводческой работы, а просто культивируя растения для получения урожая, человеческая практика непрерывно улучшает породность растений, улучшает имеющиеся сорта.

Неоспорим факт, что в странах с более высокой агротехникой, как правило (без исключения), и сорта более культурные. Это говорит о том, что одним только голым отбором, без культурного выращивания растений, редко когда можно создать культурный сорт или улучшить существующий. А ведь только такой отбор и проповедают морганисты-генетики, утверждая, что именно в этом существо дарвиновского учения о формообразовании. Но кому не ясно, что из общих установок дарвинизма вытекает, что все сорта культурных растений созданы людьми на хорошем, культурном агротехническом фоне. Другими словами, хорошая культурная агротехника—основа окультуривания пород

растений. В диких условиях, при плохой агротехнике, растения не только не окультуриваются, но и культурные дичают. Создании всё более культурных условий для выращивания растений (понимая под этим те условия, в которых получается наибольший и наилучший урожай) и отбор лучших растений на семена—вот главный путь, на основе которого выведено громадное большинство сортов всех культурных растений.

Создав хорошие условия для выращивания растений, необходимо произвести отбор лучших по породности на семена, то-есть отобрать такие, семена которых будут давать лучший урожай, нежели семена от других, рядом выращенных растений. Надо вести отбор, как говорят, по генотипу, то-есть по породности. У некоторых культур, например у хлебных злаков, отобрав лучшие растения, потомство каждого из них необходимо высеять в отдельности, но обязательно в сравнимых условиях. Всегда следует применять такую технику посева, чтобы при развитии растений как можно резче развивались свойства организма, по которым будет производиться сравнение.

Исходя из дарвиновского положения, что по любому признаку, по любому свойству всякие два растения, хотя бы одного и того же сорта, в той или иной мере разнятся, вся суть отбора сводится только к одному: уметь найти, увидеть, измерить эти различия. На этот момент техники работы при отборе растений для получения наилучших семян надо обратить большое внимание. Необходимо разрабатывать всё новые приёмы оценки различных свойств растений. Правильность отбора лучших по хозяйственным качествам и свойствам типичных для сорта растений необходимо проверять по их потомствам. Для разных районов, разных культур и даже сортов требуется оценка по разным свойствам и признакам. В одном случае наибольшее внимание будет обращать на зимостойкость, в другом—на болезнеустойчивость, в третьем—на засухоустойчивость и т. д. И, конечно, во всех случаях надо обращать внимание на урожайность и качество урожая.

Подчёркиваем ещё раз: прежде чем производить отбор растений на семена в семеноводческих хозяйствах, а тем более на селекционных станциях, необходимо умело воспитать растения.

Направленное воспитание растительных форм—одно из основных положений мичуринского дела. Между тем это не только забыто менделевско-моргановской теорией, но вся логика морганизма приводит к отрицанию влияния условий жизни на направленное изменение природы организмов.

Производя отбор среди правильно, хорошо выращенных растений на племя, в дальнейшем необходимо, с одной стороны, проверить правильность произведённого отбора, а с другой—закрепить и дальше усилить хозяйственно ценные свойства, по которым произведён отбор.

Отсюда следует, что с отбором растений на семена семеноводческая работа не заканчивается.

У зерновых хлебов отбираемые растения-родоначальники должны иметь как можно больший урожай, чтобы от каждого отборного куста было достаточно семян для различной оценки потомства. В руководимом мною Селекционно-генетическом институте (Одесса) отобранные в 1937 г. растения озимой пшеницы, например сорта Крымка, предварительно были выращены так, чтобы от каждого растения получить по 2—3, а то и 5 тыс. семян. Этого количества вполне достаточно для того, чтобы засеять 1—2-рядковую делянку длиною в 100 м; 300—500 зёрен с каждого куста

высеять в искусственных условиях для определения степени морозостойкости при замораживании в холодильнике; 300—500 зёрен высеять для определения зимостойкости в районах с заведомо более жёсткой зимовкой, нежели в районе, обслуживаемом данным селекционным учреждением; 200—300 зёрен для посева на поле с целью искусственного заражения головнёй или ржавчиной.

На посеве, произведённом семьями, то-есть потомствами с каждого отдельного куста (этот посев мы называем «семенным питомником»), легко подмечаются мельчайшие породные, то-есть генотипические, различия между семьями по морфологическим признакам. Для каждой семьи получают также оценки по различным хозяйственно важным свойствам (зимостойкость, болезнеустойчивость и т. д.). Имея к моменту созревания все эти данные наблюдений и определений, нетрудно выбраковать все семьи, которые по своей природе оказываются хуже среднего уровня природных качеств семян данного сорта, выпускаемых за пределы станции. Самые лучшие семьи, выдающиеся по ряду или хотя бы по одному, но важному свойству (например, зимостойкости или устойчивости против ржавчины), а по всем другим свойствам типичные для данного сорта, селекционерами также выделяются. Все оставшиеся линии (семьи) обмолачивают отдельно, оценивают по внешнему виду качество зерна, на основе чего производят дополнительную браковку линий по зерну. Оставшиеся семена объединяют в одну группу для засева участка, урожай с которого называется «элитой» и предназначается для семенных участков райсезхозов.

Для большей гарантии, для контроля правильности отбора семян, идущих для засева элитного участка, часть этих семян, одновременно с посевом на элитном участке, поступает и в сравнительный стационарный посев. Они сравниваются по урожайности и другим свойствам и качествам с ранее выпущенной за пределы станции элитой того же сорта. Таким образом, *к моменту выпуска элиты на семенные участки райсезхозов уже будет и относительная проверка правильности работы селекционера по созданию элиты.*

В сравнительных испытаниях 1937/38 г. в Селекционно-генетическом институте (Одесса) были высеяны в смеси оставшиеся от отбора для семенного питомника семена сорта Крымка после внутрисортных скрещиваний. Эти семена дали урожай в 37,8 ц с гектара. Семена того же сорта Крымка, высеянные как суперэлита после массового отбора колосьев по общепринятому способу, дали урожай в 35,7 ц с гектара. На 1,5—2 ц повысился урожай сорта Крымка от внутрисортного скрещивания и предварительного воспитания и на ряде сортоиспытательных участков Одесской области.

На 1—1,5 ц повысился в Одесской области урожай от посева в сравнительных испытаниях семенами от внутрисортного скрещивания Гостианум 0237 и ряда других сортов озимой пшеницы.

Необходимо подчеркнуть, что в сравнительном испытании были высеяны семена, не прошедшие браковку в семенном питомнике. Высеивалась смесь семян после отбора на глаз лучших растений для посева семенных питомников.

Лучшие номера-семьи, отобранные на семенном питомнике по отдельным выдающимся свойствам (зимостойкость, устойчивость против ржавчины и т. д.), также поступают в сравнительное испытание и одновременно в небольшое размножение. Если последующим сравнительным испытанием будет подтверждена правильность отбора (то-есть будет подтверждена большая зимостойкость или лучшие другие природные свойства этих

семян), то станция будет иметь новый сорт, значительно отличающийся от старого теми или другими полезными хозяйственными качествами.

Резкую грань между непрерывным улучшением качества семян данного сорта и выведением нового сорта бывает трудно провести. Селекционная станция прежде всего должна стремиться получать всё лучшую элиту сортов, высеваемых в обслуживаемом ею районе. При такой постановке дела выведение новых сортов будет вытекать из интересов самого же семеноводства.

Исходя из этого, необходимо всю работу большинства селекционных станций коренным образом повернуть на выращивание семян элиты. Чем лучше селекционеры овладеют методом создания, воспитания хорошей элиты, тем лучше и быстрее они будут давать новые хорошие сорта. Как правило, нельзя разрывать работу по созданию элиты и выведению новых сортов.

Пора уже ликвидировать разрыв между селекционной и семеноводческой работой; пора понять, что селекционная работа по улучшению породности семян должна быть обеспечена на всём протяжении семеноводческой работы.

Пора резко повернуть семеноводческую работу на рельсы мичуринской теории.

Впервые опубликовано в 1938 г.





ТРУДЫ И. В. МИЧУРИНА — ОСНОВА СОВЕТСКОЙ ГЕНЕТИКИ

Три года назад окончил свой жизненный путь Иван Владимирович Мичурин. Его имя общеизвестно. Он был одним из мужей передовой науки, о которой недавно на приёме работников высшей школы в Кремле говорил товарищ Сталин.

Создав сотни новых прекрасных сортов плодово-ягодных растений, И. В. Мичурин на деле показал свою кровную принадлежность к той науке, которая не отгораживается от народа, а служит народу, которая все свои завоевания готова передать народу и обслуживает его не по принуждению, а добровольно, с охотой.

На опыте убедившись в реальности переделки природы растений, Мичурин даже в мрачные годы царизма не убоился противостоять официальной казенной науке, отрицавшей самую возможность такой переделки. Тем самым Мичурин показал себя борцом, который, понимая силу и значение установившихся в науке традиций и умело используя их в интересах науки, всё же не хочет быть рабом этих традиций и находит достаточно смелости и решимости ломать их, когда они становятся устаревшими, становятся тормозом для движения вперёд.

Воинствующий дарвинист, Иван Владимирович сначала в одиночку, а после победы Великой Октябрьской социалистической революции во главе многочисленной армии молодых дарвинистов-мичурищев смело ломал устаревшие традиции и нормы формальной генетики (науки о наследственности) и неустанно трудился над созданием новой, действенной генетико-селекционной науки.

История этой науки не знает других примеров столь глубокого понимания жизни и развития растений, какого достиг Иван Владимирович Мичурин. Он не был просто практиком, каким пытались его изобразить жрецы науки. Глубочайший исследователь природы, так много давший сельскому хозяйству родной страны, Мичурин создал и новую теорию, вскрыв на плодово-ягодных объектах общие, до него никому не известные закономерности развития растительных организмов. С этих новых позиций он разгромил формальную буржуазную генетику, опрокинул и отшвырнул прочь многие лженаучные положения, тормозившие развитие настоящей, подлинной науки.

Он нашёл свой путь, и в этом—сила самого Мичурина и сила всех тех, кто идёт мичуринским путём. Мичурин не признавал «опыта ради опыта»,

он едко высмеивал «науку ради науки». Не просто для удовлетворения любопытства, а для того, чтобы преодолевать препятствия, преграждающие путь к созданию нужных, но в природе еще небывалых, невиданных растений, проводил свои замечательные опыты Иван Владимирович.

При таком подходе к делу ему никогда не приходилось «выдумывать темы»—они сами лезли в руки,—чего, к сожалению, не скажешь о тех «чистых теоретиках», которые «сочиняют» никому не нужные, вздорные, анекдотические «темы» и в то же время слепы и бесчувственны к задачам, выдвигаемым самой жизнью.

Эта слепота особенно ярко проявилась в той оценке, какую давали замечательным трудам Мичурина представители формальной генетики. Не сумев создать ни одного сколько-нибудь ценного сорта, они усиленно «проверяли» Мичурина в своих лабораториях. Но так как отдельные положения Мичурина брались при этом в отрыве от всей его концепции, в отрыве от дарвинизма, материалистическое ядро которого Мичурин совершенствовал и развивал, то из этих попыток ничего не получалось.

Достаточно вспомнить, с какой яростью на протяжении многих десятилетий «опровергалось» мичуринское положение о влиянии подвоя на привой или его учение о воспитании молодых гибридных сеянцев. Ведь этим учением сокрушались самые основы формальной генетики, принципиально по-иному, по-мичурински ставился вопрос о наследственности, на новую, высшую ступень поднимался дарвинизм, а люди науки и практики социалистического сельского хозяйства вооружались первоклассным оружием для массовой переделки растительных организмов на основах новой, подлинно научной теории.

Из чего здесь исходил Мичурин? За основу он взял общеизвестные факты, выводы же его гений дал науке потрясающие.

Известно, что картофель, который в практике обычно размножается клубнями, при посеве семенами даёт хотя и относительно разнообразное потомство, однако в подавляющем большинстве не диких, а культурных форм. Плодовые деревья, например некоторые сорта слив и вишен, обычно размножаемые корневыми отпрысками, при посеве семенами также дают в большинстве случаев хорошие культурные деревья. Если же мы возьмём семена культурной яблони или груши, то из этих семян получаются, как правило, не культурные растения, а почти сплошь дички.

Ни один генетик старой менделевско-моргановской школы ни за что не объяснит, в чём тут секрет, с мичуринских же позиций—дело ясней ясного.

В одной из замечательных статей, которую предоставил нам заведующий литературным архивом Мичурина тов. А. Н. Бахарев, Иван Владимирович на поставленный вопрос даёт прекрасный ответ. Основным виновником плохой наследственной передачи культурными сортами яблони, груши и других пород своих свойств семенному потомству оказывается дикий подвой, на который привиты культурные сорта. Самый привой старого сорта мало подвержен действию корней дичка, на которые он привит, молодые же организмы, то-есть зародыши семян, формирующиеся в плодах этого сорта, сильно уклоняются в сторону этого подвоя. По этой же причине дичает и молодой гибридный сеянец, привитый в крону старого культурного сорта.

Мичурин многократно подчёркивает, что молодые растительные организмы в высшей степени подвержены влиянию условий внешней среды,

и вот почему он так резко протестовал против тех, кто считал целесообразным прививать молодые гибридные сеянцы в крону старых деревьев.

Но коль скоро прав Мичурин, а не его противники, то что же остаётся от формальной генетики, цепляющейся за «вещество наследственности» и объявляющей его заложенным в хромосомах!¹ Поломав эту традицию старой генетики, Мичурин устанавливает новый закон развития, а социалистической практике даёт новые установки, указывает на новые пути и приёмы для переделки любых растительных форм.

Изучая Мичурина, учась у него повседневно, видишь, что нигде так ярко не проявилась революционирующая науку мичуринская мысль, как в вопросе о вегетативной гибридизации и в способе менторов², разработанном Иваном Владимировичем.

Способу подправки Городы молодых растительных организмов (молодых сортов) путём ментора (воспитателя) И. В. Мичурин придавал огромное значение. Но именно этот способ вызывал и, к сожалению, до сих пор ещё вызывает наибольшее количество возражений со стороны генетиков и селекционеров менделевско-моргановского толка. Им кажется диким, как можно гибридизировать вегетативным путём³, если гибриды могут получаться, по их мнению, лишь при слиянии половых клеток. И вообще для них непонятно, как можно изменять (улучшать) породу растений путём изменения условий жизни этих растений!

Способ менторов смог разработать только такой учёный, как Мичурин, осознавший основные закономерности развития растительных организмов. Эти закономерности сугубо противоречат «общепринятой» теории наследственности и изменчивости, то-есть менделевско-моргановской генетике. С позиций менделизма-морганизма понять менторы и признать вегетативную гибридизацию нельзя уже по одному тому, что тогда придётся откинуть теоретические построения формальной генетики.

Проверочные опыты по вегетативной гибридизации, проведённые в Институте генетики и селекции (г. Одесса) и группой студентов Сельскохозяйственной академии им. К. А. Тимирязева, подтвердили гениальный прогноз, данный И. В. Мичуриным.

Опыты были проведены над картофелем. Уяснив себе по-мичурински суть и роль ментора, я предположил, что если заставить столоны (подземные побеги, на которых развиваются клубни) одного сорта картофеля питаться продуктами ассимиляции листьев другого сорта картофеля, то получатся клубни новой породы. Они будут обладать в разной степени свойствами и одного и другого сорта. Сделать это легко с помощью прививки: к стеблям одного сорта картофеля нужно привить черенки другого сорта.

Наши предположения оправдались полностью. Во всех случаях получились клубни картофеля, на которых ясно видны свойства обоих родителей. Интересные в этом смысле результаты получились также в опытах мичуринца-опытника Н. В. Брусенцова под Москвой.

Почему же раньше при прививках картофеля не всегда получались вегетативные гибриды, а в наших опытах вегетативная гибридизация

¹ Хромосомы—элементы клеточного ядра, считающиеся «носителями наследственности».

² Метод менторов—способ воспитания молодых растений путём прививки к ним черенков другого сорта с целью передачи отдельных свойств.

³ Вегетативный гибрид—потомство, полученное от прививки растений двух сортов друг к другу и обладающее отдельными свойствами обоих сортов.

полностью удалась? Дело не просто в прививке, а в том, чтобы умело заставить соответствующие клетки одного сорта ассимилировать подставляемую пищу, вырабатываемую другим сортом. Нужно было также учесть избирательную способность клеток живого организма к пище.

Мы теперь предполагаем, что во всех случаях можно добиться резких изменений гибридного характера в результате взаимодействия привоя и подвоя. Но для этого необходимо не только брать черенки для прививки с молодого растительного организма и прививать их в крону взрослого дерева, с которым хотят вегетативно сгибридизировать (скрестить), но и удалять все листья, появляющиеся на привое. Необходимо заставить черенок привоя целиком строить своё тело из пищи, доставляемой корнями подвоя, и из продуктов ассимиляции листьев подвоя. В этих случаях будет происходить вегетативная гибридизация. Дело только за тем, сможет ли привитый черенок прижиться и жить в кроне данного подвоя.

Таким образом, способ менторов, открытый Мичуриным, даёт нам возможность разрабатывать и по-настоящему использовать метод вегетативной гибридизации. Предполагаю, что в дальнейшем мы сможем массовым порядком гибридизировать многие растения, которые нельзя было скрещивать половым путём, то-есть путём перекрёстного опыления. С другой стороны, при вегетативной гибридизации все растения, размножаемые вегетативно (черенками), должны давать более определённое и более стойкое потомство, нежели при половой гибридизации.

Мы теперь уже уверенно берёмся гибридизировать один сорт картофеля с другим путём прививки. Овладев этим методом, мы сможем соединять природу картофеля с природой георгинов, топинамбура и т. д. Можно будет получать вегетативные гибриды между нежными персиками, абрикосами и выносливыми сливами, терном; гибридизировать лимоны, мандарины, апельсины и другие цитрусовые с трёхлисточковым лимоном, более устойчивым к морозам.

Этот пример, взятый из великой мичуринской сокровищницы знаний, наглядно показывает, что, поняв суть мичуринского метода и по-настоящему им овладев, мы уже завтра сможем делать в области растениеводства то, что сегодня кажется простой фантазией.

Жрецы и монополисты науки, на протяжении многих десятилетий следя ревнивым оком за Мичуриным, ничего не могли понять в его опытах, так как самодовольно замкнулись в собственной скорлупе. Тем хуже для них, ибо факты против них. Зато новые, советские люди науки вместе с миллионами практиков сельского хозяйства в стране социализма прекрасно поняли Мичурина и по достоинству оценили ту науку, которая охотно и добровольно открывает все свои двери молодым силам нашей страны и даёт им возможность завоевать вершины науки. «Будущность принадлежит молодёжи от науки» (Сталин).

Смело и уверенно призывал Мичурин: «Мы не можем ждать милостей от природы; взять их у неё—наша задача». Немало взял, чтобы передать народу, сам Мичурин. Ещё больше обязаны взять тысячи и тысячи ученых-мичуринцев, колхозников-ученых, потому что в трудах Мичурина они имеют прочную основу для дальнейших успехов и побед.

Впервые опубликовано в газете «Правда»
6 июня 1938 г.





ТВОРЕЦ СОВЕТСКОЙ АГРОБИОЛОГИИ

(К 4-ЛЕТИЮ СО ДНЯ СМЕРТИ И. В. МИЧУРИНА)

Величайший гений человечества—Ленин—с первых дней советской власти открыл нашей Родине и всему трудящемуся человечеству в то время мало известного И. В. Мичурина. В царской, помещичье-капиталистической России настолько глушилось всё научное, передовое, что работы И. В. Мичурина, прожившего при этом прогнившем строе 62 года, были неизвестны даже такому лучшему в мире борцу за науку, за дарвинизм, учёному-большевику, как К. А. Тимирязев.

Мичуринское понимание законов развития растительных организмов пышно расцвело исключительно благодаря заботам партии Ленина—Сталина и советского правительства, создавших и создающих небывалые возможности для развития передовой науки.

Мичуринское учение—это советское направление в агронауке, это дарвинизм в агробиологии.

Учение Мичурина в нашей стране общепризнано. Правда, есть ещё некоторые учёные, сторонники менделевско-моргановской генетики, которые или по незнанию мичуринского учения не признают его принципов или, как говорил сам Иван Владимирович, с «необъяснимой, бешеной злобой отвергают даже существующие факты этого дела».

Смешными кажутся и попытки отдельных учёных причесать мичуринское учение под гребёнку менделевской генетики. С установками формалистической буржуазной генетики Иван Владимирович всю жизнь вёл непримиримую борьбу. Уложить его учение в рамки менделизма-морганизма невозможно. Оно вскрывает всю ложность основных положений морганизма.

И. В. Мичурин дал новое правильное направление генетической науке, которое нельзя брать ни в какое сравнение с менделизмом-морганизмом, так как научные положения Мичурина не надуманы, а взяты из жизни. Они родились в результате длительной, неустанной борьбы за овладение закономерностями природы растительных организмов. Научные же положения менделизма-морганизма оторваны от действительности. В этом легко убедиться каждому, кому приходится практически изменять в нужном направлении природу растений.

В самом деле, для решения какого практического вопроса можно получить помощь от теории менделизма-морганизма?

Возьмём хотя бы пример с выведением зимостойких сортов озимой пшеницы или озимой ржи. По этому важнейшему вопросу в постановлении партии и правительства, опубликованном 6 января 1939 г., сельскохозяйственной науке и земельным органам поручено в сжатые сроки дать зимостойкие, биологически приспособленные к суровым условиям Сибири сорта озимой пшеницы (в 3—5 лет) и озимой ржи (в 2—3 года).

В книгах менделистов-морганистов нельзя найти никакой помощи для выполнения этого задания. А у Мичурина, который всю свою жизнь работал в основном с плодово-ягодными растениями, но который дал общепризнанное биологическое учение, можно найти ясные указания, ясную теоретическую помощь в этом деле.

В статье «Некоторые интересные явления влияния растений-производителей на свойства и качества их гибридов» Мичурин писал:

«Каждому гибридизатору растений необходимо иметь в виду, что в естественном перекрёстном оплодотворении растений между собой, при условии возможности для каждого материнского растения, если можно так выразиться, свободного выбора более подходящей к строению её плодовых органов пыльцы из приносимой ветром или насекомыми, иногда от довольно значительного количества разнообразных разновидностей растений, в потомстве получают относительно более жизнеспособные особи растений, чего не всегда можно ожидать в сеянцах-гибридах, полученных от искусственного и, конечно, насильственного скрещивания...»

В приведённой выдержке видна глубокая дарвинистическая теория избирательной способности оплодотворения и биологической полезности перекрёстного опыления.

Исходя из этой теории, мы наметили программу научно-исследовательских работ на селекционных станциях и для колхозников-опытников Сибири для быстрого выведения зимостойких форм пшеницы и ржи. Часть растений лучших местных сортов озимой пшеницы, окружённых набором других местных и селекционных сортов, кастрируется. Во время цветения пыльца различных сортов свободно будет попадать на рыльца кастрированных цветков местного сорта. Есть полная уверенность в том, что семена, полученные от такого скрещивания, будут обладать повышенной биологической стойкостью против климатических невзгод зимовки.

То же самое намечено сделать и для повышения зимостойкости сортов озимой ржи, с той лишь разницей, что рожь как перекрёстноопыляющееся растение кастрировать не нужно.

Таких указаний не только нельзя было найти в учении менделистов-морганистов, но вся их «наука» противоречит выбранному в данном случае пути. По учению менделистов, биологической избирательности при оплодотворении у растений, как правило, за редким исключением, не существует.

Далее, по учению генетиков-менделистов, от получения семян двух скрещённых форм ещё чрезвычайно далеко до выведения сорта. Менделисты уверяют, что потомство от этих гибридных семян обязательно должно в ряде поколений расщепляться, то-есть распадаться, и будет возвращаться к исходным формам. Требуется выращивание ряда поколений гибридных растений для того, чтобы выбрать так называемые константные формы.

Исходя из такой «теории», нечего и мечтать о выведении путём гибридизации зимостойких сортов в сроки, заданные постановлением партии и правительства. Мичурин неоднократно протестовал против неправильных законов расщепления, установленных Менделем, называя их «гороховыми законами».

На опытах Селекционно-генетического института (г. Одесса) можно убедиться, что так называемое «расщепление» гибридных форм, полученных от свободного избирательного скрещивания растений пшеницы, идёт не по тем закономерностям, которые пропагандируют и устно и в учебниках генетики-менделисты. Особенно при свободном, то-есть избирательном, опылении, когда соединяются биологически наиболее соответствующие друг другу половые клетки, получаются гибриды, потомства которых разнообразятся в разной степени, далеко не по «законам» Менделя и Моргана. Бывает, что гибридные растения дают, вопреки «законам» Менделя, потомства относительно однообразные, то-есть практически не «расщепляющиеся».

Исходя из этого, мы и наметили, что уже осенью 1939 г. после получения гибридных семян пшеницы от свободного, то-есть избирательного, оплодотворения можно будет в районах Сибири часть таких семян использовать для предварительного испытания на зимостойкость; остальные семена будут высеяны в питомниках для отбора лучших потомств как по выравненности, по однообразию, так и по хозяйственно ценным качествам и свойствам.

Опыты, заложенные осенью 1938 г. на экспериментальной базе Академии сельскохозяйственных наук им. В. И. Ленина—«Горки Ленинские» (Московской области), блестяще подтверждают положение о том, что при свободном перекрёстном опылении получают более выносливые, более зимостойкие растения.

Известно, что такие сорта ржи, как Петкуская или Таращанская, невыносливы, неустойчивы против морозов. Делянки, засеянные семенами этих сортов, выращенными в прошлом году на изолированных семенных участках, нынешней зимой в довольно сильной степени пострадали. Соседние делянки, засеянные семенами этих же сортов, но собранными с посевов прошлогодних сортоиспытаний (где различные сорта располагались близко друг к другу и, следовательно, имели возможность переопыляться), прекрасно перезимовали.

Короче говоря, задание партии и правительства агрономической науке по ускоренному выведению зимостойких сортов можно выполнить, только исходя из учения И. В. Мичурина.

Можно привести и ещё ряд примеров, показывающих, что для разрешения того или иного практически важного вопроса в области растениеводства всегда можно найти помощь в мичуринском учении. Наоборот, в учении генетиков-менделистов не только не находишь такой помощи, но, как правило, оно заводит исследователя в тупик.

Нередко можно слышать: но всё-таки мировая менделевско-моргановская наука кое-что дала полезного, всё-таки она продвинула вперёд теорию о жизни и развитии растений.

Приходится ещё раз заявить, что буржуазная менделевско-моргановская генетика буквально ничего не дала и не может дать для жизни, для практики. Её основы—неверные, ложные, надуманные.

Менделисты нашего Советского Союза в последние годы много говорят о том, что они якобы указали пути для преодоления нескрещиваемости различных видов и родов. Действием на растения сильнейшего яда—колхицина, разнообразными другими мучительными воздействиями на растения они уродуют эти растения. Клетки перестают нормально делиться, получается нечто вроде раковой опухоли. В таких искалеченных клетках нередко оказывается ненормальным и количество хромосом.

Бывает их в два-три раза больше обычного. И такое уродство генетики-менделлисты нашего Советского Союза называют направленным изменением природы организма! Такие изуродованные растения в некоторых случаях не могут скрещиваться с исходными формами и скрещиваются с другими растениями, с которыми исходные формы не скрещивались. И эти случаи называются преодолением нескрещиваемости различных видов.

Ничего практически ценного в этих работах пока ещё не получено и, конечно, нет никакой надежды получить.

В то же время по вопросу о том, как заставить скрещиваться нескрещивающиеся виды и роды, в трудах И. В. Мичурина есть богатейший материал, изложенный на основе его блестящих практических достижений. Например, в статье «Мои опыты с выведением новых сортов слив в суровых местностях» Иван Владимирович писал, что ещё весной 1889 г. он «... поспешил воспользоваться вторым цветением моего тёрна, не без основания рассчитывая, что молодое растение, ещё не успевшее выработать у себя способность сопротивления к оплодотворению пылью дальних по родству разновидностей, легче примет желаемое мною опыление его цветов пылью Зелёного ренклода.

В этой же статье И. В. Мичурин подчёркивает, что все его попытки скрещивания тёрна со сливой Зелёный ренклод не удавались вследствие далёкого родства этих растений. Только взяв молодое растение тёрна, он из 15 опылённых цветов получил 12 плодов. Во всяком случае, он получил больший процент удачи, чем при любом действии яда колхицина или аценафтена, которые сейчас в такой моде у наших менделлистов.

Из этих семян гибридов далёких, обычно нескрещивающихся форм, имеющих, как известно, различное количество хромосом, И. В. Мичурин получил не только не бесплодные растения, но вывел прекрасные сорта. Генетики же менделлисты, уродующие растения ядами и другим крепким воздействием, утверждают, что они разрабатывают способ получения плодовитости у бесплодных отдалённых гибридов. Скрещиванию далёких видов и получению плодовитого потомства от этого скрещивания нужно учиться, познавать в трудах И. В. Мичурина.

Иван Владимирович не только сам мог получать хорошие сорта, но и дал прекрасное учение, исходя из которого многочисленные советские мичуринцы показывают блестящие примеры создания, на основе межродовых и межвидовых скрещиваний, новых форм самых разнообразных растений. Укажу хотя бы на следующий пример.

При скрещивании дикого вида картофеля Акауле с культурными сортами гибриды получаются довольно редко, а если и получаются, то имеют дикий вид и клубней почти не дают. Такие гибриды приходится многократно, в течение нескольких поколений, опылять всё время пылью культурных сортов, то-есть всё время поглощать их культурным сортом. Только после этого удаётся получить сорт с культурными признаками. Но при этом, конечно, некоторые хорошие свойства дикаря, из-за которых он был взят для скрещивания, во многих случаях теряются совершенно.

Молодой советский учёный А. С. Филиппов в Институте картофельного хозяйства по-мичурински подошёл к скрещиванию далёких форм картофеля. Он привил растение дикого вида картофеля на культурный сорт (мичуринский метод сближения). Когда на диком привое появились цветки, он опылил их пылью культурного сорта. Уже в первом поколении (то-есть при однократном скрещивании дикого вида с культурным) получилась форма культурного типа, во всяком случае намного более

культурного, чем рядом стоящие растения после опыления того же дикого вида пылью культурных сортов последовательно в течение трёх поколений.

Другой пример. Тов. Солодовников, аспирант Института картофельного хозяйства, получил вегетативные гибриды культурного картофеля с диким видом картофеля. Эти гибриды, выращенные из столонов дикого вида «демиссум» (бывшего подвоем), теперь уже имеют вид культурного картофеля.

Или, например, на Одесской станции юных натуралистов научный сотрудник тов. Соловей путём соответствующего воспитания (поздний осенний посев) превратил яровой ячмень Паллидум 032 в зимующий в условиях Одесской области. Мало того, из бывшего ярового ячменя им созданы формы, которые при осеннем посеве 1937 г. в поле дали урожай в начале июня 1938 г.; затем эти растения отросли, перезимовали и в 1939 г. опять дали урожай. Другими словами, яровой ячмень превращён, если пока ещё рано говорить в многолетнюю форму, то во всяком случае в двухлетнюю форму, дважды плодоносившую и перенёсшую две зимы. В то же время рядом высейнные исходные формы совершенно вымерзли зимой 1938/39 г.; вымерз даже и ряд озимых сортов ячменя из высейнных на этом участке. Можно привести много примеров того, как мичуринское учение помогает изменять природу растений. С другой стороны, можно указать на многочисленные случаи, когда ложное менделевско-моргановское учение мешает в работе тем учёным, которые искренно хотят делать полезное дело. Приведу пример.

Молодой советский учёный М. М. Молодожников—энтузиаст, стремящийся внедрить в наших советских субтропиках хинное дерево,—научно руководимый людьми, верящими в менделизм-морганизм, в своей работе (сборник «Хинное дерево в советских субтропиках», Сухуми, 1938 г., стр. 16), критикуя других авторов, пишет:

«В других случаях обоснования натурализаторов (хинного дерева.— Т. Л.) дополнялись нереальными расчётами на постепенную «акклиматизацию» новых поколений из семян своих, более натурализованных маточников».

Между тем И. В. Мичурин всегда указывал, что для продвижения нежных растений в более суровые области необходимо именно то, что Молодожников называет «нереальными расчётами», а именно—посев семенами, постепенно, из поколения в поколение всё более приспособляющимися к суровым условиям. Так, М. М. Молодожников, наверное не зная или не понимая мичуринского учения, отвергает один из наиболее действенных путей и способов настоящего внедрения хинного дерева в наших субтропиках. И это потому, что молодого исследователя менделисты напичкали утверждениями о том, что условия внешней среды не меняют природу растительных организмов, даже если эти организмы молодые, недавно произошли из семян.

Приведу другой пример того, как неверные, ложные основные положения менделизма-морганизма мешают практической творческой работе селекционеров.

По утверждению менделистов, в организме, в клетках есть особое «вещество наследственности», состоящее из крупинок (генов). От условий жизни организм изменяется, но его порода, «вещество наследственности» (гены) остаётся неизменным. Из «закона» чистоты гамет Менделя вытекает, что «вещество наследственности», начиная от оплодотворения яйце-

клетки, проходит через весь организм в неизменном виде. Такое понимание наследственности, в основе которого лежит представление о каком-то особом «веществе наследственности», отдельном от всего тела (сомы) организма, служит громадным тормозом в деле создания сортов и пород в растениеводстве и животноводстве. Для подтверждения ложного закона чистоты гамет, чистоты хромосом, генов менделисты-морганисты обычно ссылаются на «расщепление» гибридов, то-есть на разнообразие потомства гибридных организмов. В этом разнообразии, как правило, можно встречать организмы, сходные целиком или по отдельным свойствам или признакам с тем или другим родителем.

Для подтверждения указанного «закона» приводятся и такие, на первый взгляд могущие показаться вескими, аргументы. В потомстве, допустим, безостого гибридного колоса (происшедшего от скрещивания безостой пшеницы с остистой) бывают и остистые и безостые растения. Указывая на такие и аналогичные примеры, генетики-менделисты говорят: видите, скрещивали остистые растения с безостыми—и гибридные растения получились безостые; но в этих безостых растениях «крупинки наследственности» остистости хотя и не проявились в облике растений, но в хромосомах остались в чистом, неизменном виде. На взгляд менделистов, это «блестяще» подтверждается тем, что часть потомства таких гибридных безостых растений может быть остистой.

Следует указать, что есть немало случаев, когда наследственность одного из родителей, взятых для скрещивания, не проявляется в ряде поколений или проявляется только у отдельных, редких организмов потомства. Генетики-менделисты обычно, как правило, или забывают об этом или, ещё проще, считают такие факты несуществующими.

Многим товарищам, работающим по межвидовой и межродовой гибридизации, хорошо известны факты, когда потомство получается нацело материнское или отцовское. Правда, случаев получения чисто отцовских форм мне известно значительно меньше, чем случаев получения чисто материнских форм, но они всё же есть. Кому не известно, что в генетических опытах морганисты выпалывают растения с материнским типом наследственности, так как такие растения принимаются за результат неудавшегося скрещивания (эта неудача объясняется обычно плохой кастрацией цветков материнских растений)?

Вышеуказанные факты можно понять только исходя из мичуринского учения, начисто отвергающего метафизическое представление о наследственности как об особом, отдельном, независимом от организма веществе. И. В. Мичурин указал и пути для управления процессом оплодотворения с тем, чтобы, по желанию, гибридное потомство получалось с большим или меньшим уклоном в отца или мать. Выше я уже привёл пример того, как А. С. Филиппов по-мичурински заставил гибриды картофеля склониться от дикой формы (Акауле) в культурную.

Специалист Всесоюзного селекционно-генетического института (г. Одесса) А. А. Авакян в 1937 г. скрестил озимую остистую форму пшеницы Азербайджанская 2115 (материнская форма) с Лютесценс 062—яровая безостая пшеница. Зимой 1938 г. гибридные семена были высеяны в парники, чтобы к весне получить хорошо раскустившуюся рассаду. Это было сделано для получения как можно большего количества семян от каждого гибридного растения первого поколения, чтобы проверить, как разнообразятся во втором поколении потомства в отдельности от каждого растения первого поколения.

Летом, когда гибридные растения находились в поле, после выколашивания оказалось, что среди десятков гибридных безостых растений (отцовская форма была безостая) несколько растений были остистыми и буквально ничем не отличались от материнской формы. По всем правилам менделистов-морганистов такие растения необходимо было сразу же удалить. Менделисты сказали бы, что зёрна, из которых произошли эти растения, оказались самоопылёнными вследствие плохой или запоздалой кастрации цветков при скрещивании их с безостой пшеницей.

Материнская форма Азербайджанская 2115 хотя и слабо озимая, но всё-таки озимая, и при обычном весеннем посеве не выколашивается. Остистые же растения, о которых идёт речь, выколашивались без опоздания. Но это ещё вовсе не говорит об их гибридном происхождении, так как посев ведь был произведён зимой в прохладные парники (для выращивания рассады). При этих условиях посев любой озимой пшеницы к началу весны будет полностью яровизированным и даст выколашивание.

В общем всё как будто говорило о том, что вышеуказанные остистые растения негибридного происхождения, то-есть что безостый яровой сорт Лютесценс 062 в создании этих растений не участвовал.

В 1939 г. потомства всех растений первого поколения, как «законных гибридов» (то-есть безостых), так и потомства четырёх остистых растений, были раздельно высеяны на экспериментальной базе Всесоюзной Академии сельскохозяйственных наук им. В. И. Ленина — «Горки Ленинские». Не буду здесь останавливаться на вопросе о том, как разнообразились потомства разных растений первого поколения, так как анализ не закончен. Но потомство одного из четырёх остистых растений (то-есть бывших как будто бы чисто материнского типа) дало во втором поколении несколько растений, во многом схожих по своим признакам с отцовской формой Лютесценс 062. Среди 180 растений потомства этого куста 172 оказались озимыми, напоминающими бывшую материнскую форму, а 8 растений выколосилось; 5 из них — безостые и 3 — остистые.

Такого рода факты говорят о том, что свойство наследственности одного родителя может быть в той или иной степени поглощено наследственностью другого родителя. Нередки случаи, когда при скрещиваниях, особенно межродовых и межвидовых, получается как бы полное поглощение, полное доминирование наследственности одного родителя над наследственностью другого.

В начале июня 1939 г. на участках Центральной генетической плодово-ягодной лаборатории им. И. В. Мичурина мне пришлось наблюдать немало межродовых и межвидовых гибридов плодовых деревьев и ягодников. По утверждению ряда товарищей, работающих в этой лаборатории (П. Н. Яковлева, И. С. Горшкова, С. Ф. Черненко, Х. К. Еникеева, А. Я. Кузьмина и др.), в их работах (да и у других экспериментаторов) часто наблюдается, что после тщательной кастрации цветков и опыления их пыльцой другого вида или рода получают семена, которые дают растения чисто материнской формы.

Генетики-менделисты все такие случаи объясняют партеногенезом, то-есть получением семян без оплодотворения. Но в ряде опытов такие же кастрированные цветки, изолированные без опыления, семян не давали. Менделисты утверждают, что, несмотря на это, в случаях получения растений чисто материнской формы семена всё же образуются без оплодотворения. Пыльца же — по утверждению менделистов — необходима в этих случаях как стимул раздражения рыльца.

Но и после такого «объяснения» для менделистов-морганистов получается затруднение. Известно, что в яйцеклетках имеется в два раза уменьшенное количество хромосом, по сравнению с количеством хромосом в клетках будущих зародышей, в том числе и таких, которые дают затем растения чисто материнской формы. Удвоенное количество хромосом в обычных клетках, по сравнению с неоплодотворёнными половыми клетками, цитогенетики объясняют только тем, что к хромосомам ядра яйцеклетки присоединяются хромосомы ядра сперматозоида. Но как же в таком случае объяснить вышеописанные случаи? По утверждению менделистов, оплодотворения не произошло (семена получились партеногенетически), а количество хромосом в клетках тысяч таких растений оказалось нормальным, то-есть удвоенным, по сравнению с количеством хромосом в яйцеклетке. Остаётся единственное «ясное объяснение», к которому и прибегла Розанова (специалист Всесоюзного института растениеводства), а именно—хромосомы каким-то образом удваиваются.

Но в Мичуринске, да и в ряде других мест, получились факты, которые не укладываются и в это «удвоенное» объяснение. Например, при скрещивании клубники (*Fragaria elatior*) с земляникой (*Fragaria grandiflora*) первое поколение, по утверждению работников Мичуринской лаборатории (И. Н. Шашкина), ничем не отличается от материнской формы. Это явление всегда объяснялось тем, что клубника даёт в этом случае семена партеногенетически, то-есть без оплодотворения, а пыльца нужна только как стимулятор. Однако, когда с растений первого поколения были собраны семена и высеяны, то во втором поколении несколько растений оказались схожими (мне эти растения показали) с формой, не признаваемой цитогенетиками за отцовскую. Факты говорят, что и в этом случае, как и в приведённом мною опыте А. А. Авакяна с пшеницей, оплодотворение было, но только материнская форма в сильной степени поглотила отцовскую форму.

Приведу ещё пример из работы Центральной генетической плодово-ягодной лаборатории им. И. В. Мичурина, рассказанный и показанный мне П. Н. Яковлевым. Цветки песчаной вишни (*Cerasus Besseyi*) были кастрированы и опылены пыльцой персика. Работа эта была начата ещё при жизни Ивана Владимировича. Полученные косточки после посева дали растения, буквально ничем не отличающиеся от материнской формы (то-есть песчаной вишни). Цветки на этих, считавшихся негибридными, растениях были вновь кастрированы и опылены пыльцой персика. И снова полученное потомство ничем не отличалось от материнской формы.

П. Н. Яковлев проводил эту работу до пятой генерации, то-есть пять поколений гибридов последовательно кастрировались и опылялись пыльцой персика. В результате только в пятой генерации среди сотен растений, полученных от посева косточек от таких скрещиваний, оказались два растения с признаками персика, то-есть отца. И этот пример говорит о том, как может в определённых условиях наследственность одного родителя полностью (даже в течение пяти поколений последовательного оплодотворения) поглощать наследственность другого родителя.

Можно было бы указать на многие другие случаи, например скрещивание смородины с крыжовником, яблони с грушей и т. д., где в потомстве влияние одного из родителей (обычно мужского) нередко почти полностью отсутствует. «Объяснение» этих случаев партеногенезом, то-есть получением семян без оплодотворения, не подходит. Оно неверно.

Это подтверждается, в частности, опытами, проведёнными в 1939 г. в Центральной генетической плодово-ягодной лаборатории Х. К. Еникеевым.

В этих опытах ветки песчаной вишни на нескольких кустах были покрыты пергаментными изоляторами (цветки не были кастрированы). Цветки этих изолированных веток были опылены пыльцой, взятой с других цветков того же самого куста. Несмотря на присутствие собственной пыльцы (а она, казалось бы, могла служить тем стимулятором, который привлекается менделистами для «объяснения» случаев партеногенезиса), ни один из изолированных тысяч цветков не завязал плода.

Непригодность «объяснения» партеногенезисом случаев преобладания типа наследственности одного из родителей становится особенно очевидной при разборе таких фактов, когда полученный от скрещивания организм полностью уклоняется в отцовскую форму. В другом опыте Х. К. Еникеева после межвидового скрещивания (1937 г.) получилась форма чисто отцовская как по габитусу, так и по количеству хромосом. Материнской формой была 16-хромосомная американская слива Черезота, отцовской—48-хромосомная мичуринская слива Ренклюд-реформа. Растение, полученное от этого скрещивания, имеет габитус отцовский и количество хромосом, по определению Т. П. Философовой,—48. Партеногенетическое «объяснение» получения семян в этом случае уже явно не годится, так как влияние мужского полового элемента здесь проявилось полностью, влияние же материнской формы в данном случае не обнаруживается.

Все эти примеры, а их можно было бы намного увеличить, имеют сугубый интерес для биологической науки и агрономической практики. Они наглядно свидетельствуют о многообразии биологического процесса оплодотворения, совершенно не укладывающегося в выдуманный морганистами цитогенетический шаблон.

Процесс оплодотворения излагается менделистами-морганистами сугубо неверно. Менделисты говорят, что при слиянии ядер половых клеток хромосомы мужской гаметы становятся рядышком, в парочки с хромосомами женской гаметы. А так как, на взгляд менделистов, в хромосомах заключается неизменное от условий жизни клетки «вещество наследственности», то, по утверждению цитогенетиков, хромосомы, пришедшие из отцовских и материнских половых клеток, всю жизнь организма сохраняют свою индивидуальность, то-есть не изменяются ни количественно, ни качественно. Отсюда вытекает, что из каких половых клеток получил начало организм, точно такие же половые клетки он и будет репродуцировать. В этом заключается основа менделизма-морганизма—неизменность природы организмов, отсутствие новообразования.

На самом же деле процесс оплодотворения, как и всякий другой процесс в живом организме, подвержен законам ассимиляции и диссимиляции. Слияние двух половых клеток—это есть процесс ассимиляции, процесс обоюдного поглощения друг друга, в результате чего вместо двух половых клеток (мужской и женской) получается третья, новая клетка, называемая зиготой. В зависимости от того, какая из половых клеток больше, так сказать, на свой лад ассимилирует своего партнёра, получится и гибридный зародыш с той или иной степенью уклонения в сторону природы этой половой клетки. При примерно одинаковой силе ассимиляции (поглощения) одной половой клетки другой получится зигота (оплодотворённая клетка), дающая организм с примерно равным распределением отцовских и материнских свойств и признаков. При превалировании силы ассимиляции одного полового компонента получается гибрид с большим уклонением в сторону этого родителя, вплоть до полного поглощения свойств наследственности другого.

Исходя из этого объяснения, на мой взгляд вытекающего из мичуринского учения, можно управлять, способствовать при скрещивании растений формированию природы гибридных зародышей с бóльшим или меньшим уклоном в материнскую или отцовскую форму. Напомню прямые указания по этому вопросу И. В. Мичурина. Например, если нужно, чтобы от данной формы гибрид получил только отдельные немногие свойства (допустим, от малокультурного, выносливого против климатических невзгод местного сорта взять только выносливость), то Иван Владимирович в своих трудах неоднократно указывал, что в этом случае лучше брать пыльцу с молодого растения, впервые цветущего, ещё не окрепшего в своей природе. Наоборот, цветки другого компонента, к которому желательно присоединить только отдельные свойства (допустим, выносливость) от первого родителя, необходимо выбирать на крепком, уже неоднократно плодоносившем дереве и притом так расположенные на ветке, что к ним обеспечен наилучший приток пищи. Этим самым будут созданы условия для превалирования в потомстве свойств одного (желательного) сорта и значительного поглощения свойств другого.

Неоднократно делал И. В. Мичурин и следующие указания. Для скрещивания лучше выбирать формы, далеко отстоящие по месту (условиям) своего происхождения не только друг от друга, но и от места (условий), где будет формироваться новый сорт. Это особенно необходимо в тех случаях, когда в качестве одного из родителей берётся культурный сорт южного происхождения с хорошими плодами, но невыносливый к зимовке в суровых условиях. Если его скрестить с морозостойким местным сортом, то условия (климат, пища и т. д.) будут способствовать усилению поглотительно-ассимиляционной способности половых клеток местного сорта и будет получен маложелательный гибрид. В этом случае Иван Владимирович советует брать обоих родителей (и выносливого и невыносливого) неместного происхождения, чтобы внешние условия в одинаковой степени способствовали проявлению свойств обоих компонентов при их оплодотворении. Из таких гибридных семян, при умелом воспитании полученных от них растений, легче можно получать сорта с хорошими качествами плодов и стойкие против неблагоприятных условий.

Углублённое мичуринское понимание и изучение вопроса гибридизации и вообще оплодотворения растений чрезвычайно важно для нашей социалистической сельскохозяйственной практики. В природе, в растительном мире перекрёстное оплодотворение, как правило, превалирует над самооплодотворением. От избирательного перекрёста одних линий (форм) растений с другими получается более жизненное потомство и в то же время, по внешним признакам, морфологически часто в массе сходное с материнской формой. В этом смысле значительный интерес представляют опыты с рожью, проведённые аспирантом Всесоюзного селекционно-генетического института (г. Одесса) И. Е. Глуценко. В этих опытах, при заведомом перекрёсте растений ряда сортов ржи пылью других сортов, получались потомства, морфологически напоминающие исходные материнские формы.

Умело выявляя и используя закономерности оплодотворения растений, можно будет в селекционной и в производственной практике использовать преимущества перекрёстного опыления различных по морфологии сортов, сохраняя в то же время хорошие формы старого сорта. Как видим из этих примеров, неправильны заявления отдельных учёных о том, что хотя, мол, менделевско-моргановская генетика и имеет недостатки, но всё

же другой генетики нет. *Есть мичуринская генетика, мичуринское учение о жизни и развитии растений.*

Делу скрещивания и близких и далёких форм, делу получения плодовых гибридов, делу выведения сортов, стойких против различных неблагоприятных климатических условий, мы в Советской стране имеем все возможности учиться у И. В. Мичурина по его непревзойдённым научным работам. Труды Ивана Владимировича—это неиссякаемый источник для людей, работающих над изменением природы растительных организмов.

Четыре года прошло, как смерть унесла от нас И. В. Мичурина. С каждым годом его учение для людей агронауки, для колхозников-опытников раскрывается всё глубже и глубже!

Впервые опубликовано в 1939 г.





НАСТОЯЩАЯ ГЕНЕТИКА — ЭТО МИЧУРИНСКОЕ УЧЕНИЕ *

Идя на руководящую работу в Академию сельскохозяйственных наук им. В. И. Ленина, я знал, что это для меня серьёзное задание. У нас в Советском Союзе высоко ценят науку. Для её развития предоставляются все возможности—и материальные и моральные. Сельскохозяйственной науке у нас придаётся колоссальное значение, которое, конечно, нечего и сравнивать со значением сельскохозяйственной науки в капиталистических странах. Чистота, верность агробιологической теории (не мне вам это доказывать) имеет немалое значение для нашего социалистического земледелия.

Я был бы рад, если бы менделисты, так яро защищающие свои научные позиции, были объективно правы в науке. Почему бы мне тогда не согласиться с их учением о закономерностях развития растительных и животных организмов? Ведь мне тогда как руководителю Академии легче было бы вместе с генетиками-менделистами оказывать земельным органам научную помощь, давать советы по вопросам растениеводства и животноводства. Мне легче было бы дать, например, хотя бы научный план создания сортов озимой ржи и озимой пшеницы, приспособленных к суровым условиям Сибири.

В постановлении Совнаркома СССР и ЦК ВКП(б) от 6 января 1939 г. Наркомзему СССР и Всесоюзной Академии сельскохозяйственных наук им. В. И. Ленина поручено «...через 2—3 года вывести морозоустойчивый сорт озимой ржи для открытостепной бесснежной зоны и через 3—5 лет дать для подтаёжной и северной лесостепной части высокоурожайный сорт озимой пшеницы, биологически приспособленный к суровым условиям Сибири».

Если в указанный срок не будут получены эти сорта, будет сорвано хозяйственное мероприятие. Кто будет нести научную ответственность за этот срыв? Думаю, что не менделизм и не дарвинизм вообще, а в первую очередь Лысенко как руководитель Академии сельскохозяйственных наук и как академик по разделу селекции и семеноводства. Поэтому, если бы менделисты, мобилизовав свою науку, дали хотя бы намёк на то, как в 2—3 года получить сорт ржи и в 3—5 лет—сорт пшеницы, приспособленные к суровым сибирским условиям, неужели можно думать, что я бы от этого отказался? Конечно, не отказался бы, а принял бы ценное

* Выступление на совещании по генетике и селекции, созванном редакцией журнала «Под знаменем марксизма» 7/Х 1939 г.—Ред.

предложение. Ведь три года не за горами; после получения указанного задания уже прошёл почти год.

Я отдаю себе отчёт в том, что дискуссировать в науке просто из-за какого-то ложного самолюбия или из любви к дискуссии не подходит для людей, отвечающих за работу.

Нужно вдуматься в то, почему Лысенко с переходом на работу в Академию сельскохозяйственных наук отказывается дискуссировать с менделистами и в то же время всё более и более отмечает в агробологии основные положения менделизма-морганизма. Плох будет работник (особенно когда он занимает в науке руководящее положение), если он не будет отмечать неверные, застывшие научные положения, мешающие движению практики и науки вперёд. А ведь формальная генетика — менделизм-морганизм — не только тормозит развитие теории, но и мешает такому важному делу для колхозно-совхозной практики, как улучшение сортов растений и пород животных.

Успехи нашей прекрасной практики и советской науки колоссальны и общепризнаны. О них я не буду говорить, так как мне кажется, что настоящее собрание хочет от меня узнать, главным образом, почему я не признаю менделизм, почему я не считаю формальную менделеевско-моргановскую генетику наукой. Отвечу на эти вопросы некоторыми примерами.

Возьмём такой важный вопрос, как семеноводство. Известно, что партия и правительство создали всё необходимое для снабжения колхозов и совхозов хорошими сортами, а также улучшенными семенами тех сортов, которые высеваются в районах. По одним только зерновым хлебам почти для каждой области созданы селекционные станции с большими полевыми участками, с большим количеством научных работников. Организована государственная сеть по сортоиспытанию, в задачи которой входит испытание пригодности сортов для различных районов Советского Союза. В нашей стране имеется много зональных и отраслевых научно-исследовательских институтов, областных опытных станций по растениеводству и животноводству. Имеется Всесоюзная Академия сельскохозяйственных наук, а также биологические отделения и институты Академии наук СССР и Академий наук УССР и БССР. Буквально всё создано для бурного развития и использования агробологической науки в социалистическом земледелии.

Известно, что одной из основных работ селекционных станций, наряду с выведением новых сортов, является ежегодное производство элитных семян по тем сортам зерновых хлебов, которые высеваются в колхозах и совхозах области (зоны), обслуживаемой селекционной станцией. Элита от селекционных станций поступает в семеноводческие хозяйства, здесь размножается и дальше поступает на семенные участки колхозов.

Чем же объяснить, что элита пшеницы, ячменя, овса и некоторых других культур никем, в том числе и селекционными станциями, не сравнивалась по урожайности или другим хозяйственно важным свойствам с обычными хорошими чистосортными семенами этих же сортов? А ведь вне сравнения не может быть и борьбы за улучшение семян! Можно ли это объяснить просто забывчивостью людей науки? Думаю, что нет. По разделу, относящемуся к семеноводству, людей в науке работает много. Один, другой, третий могли забыть, но кто-нибудь должен был бы вспомнить, подумать: а как семена элиты, допустим, озимой пшеницы Украинка, лучше или одинаковы по сравнению с семенами той же Украинки, которые сдаются на мельницу?

Ведь среди миллионов центнеров зерна озимой пшеницы Украинка, собираемых колхозами и совхозами, может быть есть не один десяток тысяч центнеров семян лучших, нежели семена Украинки, вышускаемые тем или иным селекционным учреждением в качестве элиты. Но так как элитные семена не принято было сравнивать по их породным свойствам с другими семенами того же сорта, то этот вопрос даже не ставился.

Для людей, мало знакомых с менделизмом, с формальной генетикой, само собой ясно, что элитные семена потому и называются элитой, что они лучше других чистосортных семян того же сорта, имеющих в колхозах. Понятно, что посев элитных семян должен давать более высокие урожаи или озимые растения из этих семян должны быть более стойкими против зимних невзгод и т. д. Между тем, согласно менделевско-моргановской генетике, которая, к сожалению, и до сих пор менделистами преподаётся в наших вузах, любые семена самоопыляющихся растений в пределах одного и того же сорта во всех условиях выращивания одинаковы по своей породности (генотипу). Менделисты-морганисты утверждают, что порода растений не зависит от агротехники. Согласно этой лженауке, хорошая агротехника не может улучшать, а плохая не может ухудшать породу растений. *Вот чем объясняется, что элитные семена не высевались селекционными станциями для сравнения с обычными семенами того же сорта.* Сама постановка вопроса о необходимости сравнения хотя бы для того, чтобы найти пути к улучшению семян, считалась и считается менделистами ненаучной, безграмотной.

Нам же, мичуринцам, ясно, что семена одного и того же сорта могут быть по своей породе (генотипу) лучшими и худшими. Порода растений и животных может улучшаться и ухудшаться. Отсюда—одна из основных задач областных селекционных станций и сводится к тому, чтобы делать всё необходимое для улучшения из года в год породы сорта, по которому даётся элита.

Немало людей практики издавна умели и умеют выращивать хорошие семена (настоящую элиту). Реакционная же генетическая теория, которую мы получили в наследство и которую, к сожалению, многие наши менделисты продолжают некритически воспринимать из заграничной литературы, не только не знает, как улучшать семена путём агротехники, но и считает это вообще неразрешимой задачей.

Наша советская дарвинистская агробиологическая наука должна разработать научные основы улучшения семян. *Это необходимо для того, чтобы производимые ежегодно селекционными станциями элитные семена различных культур были лучше по сравнению с теми семенами, для замены которых они предназначены.* Для науки, прямо нужно сказать, дело это нелёгкое, но оно выполнимо только в нашей стране, где есть возможность тесного единства теории и практики. Без такой увязки с практикой науке этого вопроса не решить.

Второй пример.

Менделисты неоднократно обвиняли и обвиняют нас в том, что мы не ценим учение «классика» биологической науки Иоганнсена, неподобающим образом с ним поступаем, критически к нему относимся. Но ведь мы спорим не с Иоганнсеном, а с современными его последователями. То же самое, конечно, и с Менделем. Зачем бы нам его, покойного, трогать? А вот с его последователями, с теми, кто развивает концепции Менделя, мы не только спорим, но и отбрасываем все их измышления, потому что они мешают и науке и практике.

В самом деле, почему мы начали возражать иоганнсенистам? Да потому, что последователи Иоганнсена—они же менделисты-морганисты—запретили своей теорией такой испытанный практикой приём улучшения сортов растений, как улучшающий отбор.

Вот, например, многим агрономам и колхозникам известен сорт яровой пшеницы Лютесценс 062.

Этот сорт получил начало в 1911 г. на Саратовской селекционной станции путём отбора колосьев из яровой пшеницы Полтавка. Потомства отобранных колосьев высевались раздельно для того, чтобы оценить их породу, чтобы определить, порода какого из них наилучшая. Потомство одного из отобранных в 1911 г. колосьев, оказавшееся, по определению селекционеров в результате различных испытаний, наилучшим, и было названо сортом Лютесценс 062.

Согласно учению Иоганнсена о чистых линиях, как его понимают наши менделисты, отбирать в дальнейшем колосья из сорта Лютесценс 062 и сравнивать их потомства с исходным сортом, конечно, не нужно. Отбор среди так называемой чистой линии, как доказывал Иогансен, не эффективен. Но кто поверит, что миллиарды растений Лютесценс 062, выращиваемые на миллионах гектаров в различных районах Советского Союза в продолжение 20 лет не изменялись, оставались все одинаковыми? Кто поверит, что производить отбор среди этих посевов не нужно, не научно? А ведь такой отбор и действительно не производился. За 20 лет из сорта Лютесценс 062 не выведено путём отбора другого, лучшего сорта, как это было, например, сделано в 1911 г. при отборе из Полтавки.

То же самое относится и ко многим другим сортам пшеницы, ячменя и овса.

Менделисты утверждают, что благодаря учению Иоганнсена стал широко практиковаться индивидуальный отбор. На самом же деле из-за иоганнсенистов в практике нашей селекционной работы улучшающий отбор, как правило, был прекращён среди сортов, высеваемых на колхозных и совхозных полях.

Так вот, товарищи, с учением Иоганнсена я заспорил не потому, что мне сам Иогансен не нравится, а потому, что менделисты поддерживают его учение, пропагандируют его в вузовских курсах, а это, в конечном итоге, привело к тому, что в практике был прекращён многократный, из года в год улучшающий отбор.

Продумывая этот вопрос, экспериментируя, читая не только менделистов и морганистов, а и других авторов, учение которых отвергает основы менделизма-морганизма, например таких классиков, как Дарвин, Тимирязев, Мичурин, Бербанк и другие, мы и пришли к выводу, что не может быть чистых линий в абсолюте. Растения меняются от условий жизни, а раз растения различны, значит, для нас полезен будет отбор лучших из них на племя как родоначальников. Для нас также стал понятен и вскрытый Дарвином закон биологической полезности перекрёстного опыления и вредности длительного самоопыления растений.

Не буду останавливаться на работах по внутрисортовому скрещиванию пшеницы. Скажу только, что если к этому вопросу подходить не формально, а с позиций теории развития, с позиций дарвинизма, то внутрисортовое скрещивание станет одним из средств улучшения семян зерновых хлебов (пшеница, ячмень, овёс, рожь).

При изучении биологии оплодотворения растений перед нами встал

вопрос о том, обосновано ли научно требование километровой зоны изоляции посева одного сорта ржи от посева другого сорта.

В семеноводческой работе с растениями-самоопылителями (пшеница, овёс, ячмень) менделистская теория направляла внимание работников только в одну сторону: следить, чтобы не было в посевах примесей. Улучшать же сорта путём хорошей культуры и повторных улучшающих отборов не только не требовалось по этой теории, но даже считалось безграмотным. При семеноводстве ржи, исходя из той же неверной менделистской науки, всё внимание было направлено только на одно: один сорт ржи должен быть высеян от другого на расстоянии не менее километра. Если посев одного сорта ржи по тем или другим причинам оказывался ближе километра от посева другого сорта ржи, то, согласно инструкции по апробации, семена этих обоих посевов браковались, отправлялись на мельницу.

Биолог, конечно, должен был вспомнить и о том, что в природе, на лужайке, две разновидности перекрёстноопыляющихся растений растут рядом, а не за километр друг от друга (например, разновидности с белыми и красными цветами). Не приходится, конечно, думать, что в природе редко происходит перекрёстное опыление. Перекрёстное опыление в природе больше распространено, чем самоопыление, и в то же время дикие перекрёстноопыляющиеся растения довольно хорошо сохраняются в относительной чистоте. Отличающиеся по внешности гибриды между разными разновидностями в природе, конечно, есть и будут, но всё же разновидности относительно сохраняются.

Исходя из этого и аналогичных примеров, а также на основе экспериментальных данных, мы пришли к выводу, что для семеноводства некоторых перекрёстноопыляющихся растений не нужна большой пространственной изоляции, гарантирующей невозможность переопыления двух сортов. Во всех тех случаях, когда биологические приспособительные свойства растений совпадают с хозяйственными требованиями, большая пространственная изоляция не нужна (например, для ржи, клевера, люцерны, эспарцета). Для тех же растений, у которых биологические приспособительные свойства не совпадают с хозяйственными требованиями, пространственная изоляция необходима (например, для различных сортов свёклы, капусты, моркови и ряда других перекрёстноопыляющихся культур).

Когда поднятый нами вопрос о ненужности километровой зоны изоляции для сортовых посевов ржи обсуждался на совещании в Наркомземе СССР, то выяснилось ещё и следующее интересное обстоятельство. Опыты, поставленные акад. Н. В. Рудницким, показали, что пыльца ржи в довольно значительных количествах переносится ветром не на один километр, а на гораздо большее расстояние от массива. Жизнедеятельность свою, как показали опыты, эта пыльца не теряет; количества её бывает достаточно для того, чтобы опылить другие посевы. Это говорит о том, что сорта ржи сохраняются, не превращаются в один сорт не из-за соблюдения километровой зоны изоляции (как думают менделисты), а вследствие других биологических причин. Понять же биологические закономерности оплодотворения растений менделисты со своих позиций не могут, потому что в основе менделизма лежат не биологические, а статистические закономерности.

Для меня было ясно, что сортовые видовые признаки или признаки разновидностей держатся во многих случаях не благодаря пространственной изоляции, хотя, повторяю, для сохранения некоторых сортов

(например, свёклы и ряда других культур) пространственная изоляция во время цветения играет решающую роль.

Как известно, в новой инструкции Наркомзема СССР километровая зона изоляции сортовых посевов ржи была заменена вполне приемлемой, не представляющей для колхозов и совхозов трудностей, двухсотметровой зоной изоляции. Эта зона изоляции достаточна, для того чтобы не происходило механического смешения сортов.

Поставленные нами осенью 1938 г. опыты для выяснения того, ухудшаются ли семена ржи при несоблюдении пространственной изоляции, показали, что ни одного достоверного случая ухудшения семян ржи от несоблюдения пространственной изоляции не оказалось. Эти опыты были заложены А. А. Авакяном на экспериментальной базе Всесоюзной Академии сельскохозяйственных наук им. В. И. Ленина—в «Горках Ленинских». Ряд опытов был поставлен также заведующими государственными участками по сортоиспытанию.

В общем теперь уже как будто ни у кого не возникает сомнений в правильности замены километровой зоны изоляции для сортовых посевов ржи двухсотметровой и в том, что в этом вопросе менделисты вынуждены признать свою неправоту. Беда только в том, что они, признавая по частям свои ошибки, всё же защищают ложные основы своей науки, из которых вытекают хотя бы выше мной указанные отрицательные для практики последствия.

Несколько слов скажу о методе инцухта (близкородственное разведение). Некоторые идеологи менделизма заявляют: «Вот у нас, из-за нападков Лысенко, Презента и др., селекционные станции прекратили работать методом инцухта, а в Америке, судя по некоторым статьям, получено много гибридных сортов из инцухт-линий кукурузы».

Прежде всего, никогда мы не возражали против родственного разведения животных и растений в селекционных целях. Мы возражали против неверной методики инцухта, против близкородственного разведения животных и растений. В своих статьях я неоднократно приводил примеры, описывал опыты, показывающие, как, согласно дарвинизму, необходимо использовать родственное разведение.

Но менделистам, кивающим на Америку, я хочу сказать следующее. После 1935 г., то-есть после того как я впервые в жизни вообще произнёс слово «инцухт», прошло только 4 года, а до этого в течение 10—15—20 лет почти все селекционные станции, работающие с перекрёстноопыляющимися растениями, по вашим же научным указаниям в огромных масштабах работали методом инцухта. Где же результаты? Где хотя бы один сорт, выведенный этим методом? Это забывают менделисты и, в первую очередь, забывает об этом акад. Н. И. Вавилов.

Возьмём ещё пример из области наших «нападков» на «классическую генетику». Речь идёт о так называемом отношении 3 : 1. Какие причины того, что я начал отрицать один из краеугольных камней менделизма, а именно обязательность расщепления гибридного потомства в отношении $(3 : 1)^n$? Правы те менделисты (например, акад. А. С. Серебровский и др.), которые утверждали, что основой менделизма является $(3 : 1)^n$. Если действительно обязательность «расщепления» в отношении $(3 : 1)^n$ в природе, как биологическая закономерность, не существует, тогда нельзя признать объективно существующими и другие закономерности менделизма, вытекающие из $(3 : 1)^n$. Этим только и можно объяснить, почему наше отрицание «закона» расщепления гибридного потомства $(3 : 1)^n$,

как биологической закономерности, вызвало бурю негодования у идеологов менделизма. Существование отношения $3 : 1$, получаемого, как это хорошо известно менделистам, из формулы $1 : 2 : 1$, как усреднённой статистической величины, мы не отрицали и не отрицаем. Мы только говорим, что эта закономерность статистическая, а не биологическая.

Необходимо хотя бы в двух словах объяснить, что значит $(3 : 1)^n$.

По учению менделистов, это означает, что потомство любого гибрида (вдумайтесь только в это: любого гибрида!) всех растений и всех животных обязательно должно разнообразиться по одному и тому же шаблону. Ни от вида и рода животного или растения, ни от условий жизни, ни от чего, по менделизму, не зависит разнообразие потомства гибридов. Везде и всегда оно будет $(3 : 1)^n$. Вся разница только в степени «*n*». В одном случае $3 : 1$ в степени единица, в другом случае—в степени 2, в третьем—в степени 3 и т. д. Исходя из такого учения, человеку нельзя управлять так называемым «расщеплением» потомства гибридных растений.

Во всей моей научно-исследовательской работе это пока единственный случай, когда я без всякого эксперимента объявил в печати, что не может быть, чтобы эта «чертовщина»— $3 : 1$ —наблюдалась везде и всегда в животном и растительном мире. Продумав вопрос, я заявил, что не может быть не только, чтобы потомство гибридов разных видов и родов разнообразилось по одной схеме, но и что отдельные потомства гибридных растений одной и той же комбинации не могут разнообразиться в одинаковой мере и степени.

Как взбунтовались после этого менделисты! Объявили Лысенко и всех согласных с ним безграмотными, больше того, объявили Лысенко человеком, который, вопреки многочисленным фактам, его окружающим, а также литературным данным, без всякого основания возражает против менделизма. И что же вы думаете? Говорили, что материала, подтверждающего «расщепление» по семьям в отношении $3 : 1$, имеется бесчисленное количество, а на поверку оказалось, что ни у кого этого материала нет, думаю, что и не было. По крайней мере, мне никто не смог его представить, хотя такой материал я уже как президент Академии просил у менделистов, работающих в системе Академии сельскохозяйственных наук.

М и т и н: Здесь выступал тов. Кирпичников, рыбовод, который на фактическом материале своих опытов пытался доказать нам правильность этих соотношений. Нам крайне интересно было бы знать Ваше мнение.

Лысенко: Я очень благодарен Вам, что Вы мне об этом напомнили. Я убеждён, что некоторые из присутствующих здесь противников менделизма были несколько озадачены выступлением тов. Кирпичникова. Им показалось, что действительно тов. Кирпичников привёл те факты, которые мы так настойчиво просили и просим показать. Но это не так.

Тов. Кирпичников выступал здесь именно так, как менделисты вообще выступают в науке. Он не столько говорил о деле, сколько дискуссировал для дискуссии. Я сначала даже думал, что он недопонимает, о чём идёт речь.

Ведь нами отрицается положение о том, что потомство гибридов одной и той же комбинации обязано разнообразиться в одной мере и степени. Допустим, скрещены два индивидуума, хотя бы две рыбы, и получены гибриды. Получена, допустим, сотня гибридов. У всех этих гибридов один отец и одна мать. Теперь необходимо показать, что потомства этих гибридов, каждой пары в отдельности, во-первых, будут разнообразиться в одинаковой мере и степени, и, во-вторых, что разнообразие потомств

(каждой пары гибридов рыб) будет одинаковым, не будет зависеть от условий жизни (воспитания) гибридных родителей. Вот что нужно было показать. А тов. Кирпичников говорил так: рыба настолько хороший объект, что в одной семье можно иметь до ста тысяч потомства и это потомство в опытах разнообразится в отношении 3 : 1. Сам же тов. Кирпичников говорил, что в других комбинациях у него получалось 2 : 1. Но он ни слова не сказал о том, сколько было семейств одной и той же комбинации и каково было разнообразие в отдельных семьях одной и той же комбинации. Об этом он умолчал.

Г о л о с с м е с т а : Неверно, неверно.

Л ы с е н к о : Я с удовольствием выслушаю и изменю своё мнение, если мне покажут, что хотя бы по рыбе в гибридных потомствах, по семьям, в разных условиях имеется одно и то же разнообразие.

После того как я рискнул выступить с заявлением, отрицающим существование $(3 : 1)^n$ как биологической закономерности, во Всесоюзном селекционно-генетическом институте (г. Одесса) и на экспериментальной базе Академии («Горки Ленинские») было поставлено довольно много экспериментов по этому вопросу (т.т. Авакян, Ермолаева и др.). На этих опытах и ряде других я воочию убедился в том, что не только бывает разное «расщепление» потомств разных гибридных растений одной и той же комбинации, но что в некоторых случаях получаются гибриды, которые дают практически не разнообразящееся, то-есть не «расщепляющееся», потомство.

Для некоторых, может быть, непонятно, какое практическое значение имеет признание или непризнание $(3 : 1)^n$, как биологической закономерности. Нам, дарвинистам, я думаю, что и менделистам, великолепно известно, что в зависимости от этого признания или непризнания совершенно по-иному действует человек в своей практической селекционной работе. Признание $(3 : 1)^n$, признание одинаковой меры и степени разнообразия всех гибридных потомств в той или иной комбинации, привело к тому, что люди совершенно не заботились об условиях выращивания первого поколения гибридов. В какие бы условия ни ставились разные гибридные растения первого поколения одной и той же комбинации, всё равно семена будут одинаково разнообразны, как говорил ещё К. А. Тимирязев, высмеивая мендельянцев: три—в папашу, один в мамашу, или наоборот: три—в мамашу, один—в папашу.

Далее. Раз потомства всех гибридных растений разнообразятся в одинаковой мере и степени, то зачем убирать, обмолачивать, а потом и высевать потомство каждого гибридного растения в отдельности? Проще все их смешать, вместе обмолотить, вместе и посеять. На огромном большинстве селекционных станций так и делалось. Брали все растения первого поколения (одной и той же комбинации), обмолачивали их вместе и полученную смесь высевали. Потом из этой искусственно, механически сделанной смеси в лучшем случае во втором, а обычно в третьем или четвёртом поколении выуживали (называя это отбором) отдельные растения и уже их потомства высевали раздельно.

Наоборот, если не признавать фатальной предопределённости того, что потомства гибридных растений одной и той же комбинации должны разнообразиться в одной мере и степени, тогда селекционер должен действовать совершенно иначе. Он должен заботиться о том, чтобы созданием соответствующих условий выращивания по-мичурински направлять развитие гибридных растений в нужную сторону. Для посевов следующих

поколений он должен отбирать лучшие экземпляры и среди растений первого гибридного поколения. Ряд других практически важных и диаметрально противоположных положений вытекает из того, признавать или не признавать ($3:1$)ⁿ.

Акад. Н. И. Вавилов неоднократно мне говорил, что в литературе имеется сколько угодно материала, подтверждающего существование посемейственного расщепления в отношении ($3:1$)ⁿ. Кроме того, говорил он (это было летом 1938 г.), хотите—и сейчас можете увидеть такой материал в натуре у тов. Енина, научного работника Института генетики Академии наук СССР (директором этого института является акад. Н. И. Вавилов). Енин работает с гибридами гороха, и в его опытах, говорил Н. И. Вавилов, легко можно наблюдать разнообразие по семьям в отношении $3:1$. Я хотел было поехать с Н. И. Вавиловым посмотреть этот материал, но как-то не вышло, не нашлось времени,—только не у меня: у меня же на это дело всегда находится время.

В начале 1939 г. я случайно узнал, что работа Енина передана для печати в «Доклады Академии сельскохозяйственных наук им. В. И. Ленина». Прочтя эту работу, я увидел, что она не стоит выеденного яйца, нет там того, с чем нужно было выступать. Ответственным редактором этого журнала является акад. Н. И. Вавилов. Когда он узнал, что статья Енина поступила в редакцию, он её забрал, заявив, что так её печатать нельзя. Спустя некоторое время эта работа снова появилась в редакции «Докладов». Не знаю, была ли она переделана, но так или иначе, она была напечатана в «Докладах Академии». Прошло несколько месяцев, и эту работу из «Докладов Академии» перепечатал журнал «Яровизация». В журнале «Яровизация» этой работе была предпослана небольшая заметка профессора математики Кольмана.

Неоднократно на собраниях в Институте генетики Академии наук СССР мне указывали (насколько помню, доктор Лепин): Вы, мол, говорите, что $3:1$ не существует, а вот напечатана статья Енина, где приведён материал по семьям. На эти реплики я обычно не отвечал, потому что эта статья буквально никому ничего не говорит. Не вспоминал бы я её и теперь. Но на этом дело не закончилось.

Сразу же после выпуска номера «Яровизации» с перепечатанной из «Докладов Академии» статьёй Енина случайно я узнал, что в Институте генетики Академии наук СССР идёт общественный разбор работы Енина. Я приехал на собрание научных работников этого института. Оказывается, некоторые из научных работников, не стесняющиеся называть себя менделистами, как, например, тов. Керкис и другие, на этом собрании выступают и бичуют Енина за то, что он неправильно поступил, подделал ряд цифр и вообще его работа не соответствует, по их утверждению, той действительности, которая была в его опытах. А в этой работе было следующее: нужно, например, было доказать, что по окраске—жёлтой и зелёной—семена гибридов гороха по семьям разнообразятся в отношении $3:1$. Допустим, что на данном растении уродились 24 жёлтых зерна и 8 зелёных, значит— $3:1$. Но урожай семян этого же самого растения при анализе на другой признак—на округлость и морщинистость—уже оказывается иным по количеству зёрен. То-есть на столе семена могут добавляться или уменьшаться в зависимости от того, на какой признак ведётся анализ. Больше того, для анализа признаков боба—луцильный он или сахарный—необходимо было исследовать растения, выросшие из семян, анализированных уже по окраске и форме. Оказывается,

что количество этих растений, в зависимости от желания экспериментатора, нередко получалось больше не только количества высеянных семян, но даже больше, чем было собрано семян в прошлом году с родоначального растения. Всё было сделано типично по-менделистски, всё было подчинено одному: чтобы выходило отношение 3 : 1.

С Ениным настолько жестоко поступали на этом собрании научных работников, что я вынужден был выступить в его защиту, в защиту, конечно, Енина, а не методов его работы. Применённые же тов. Ениным методы объясняются тем, что защищать ложные основы менделизма можно только ложью. Правдой эти основы не защитишь.

Менделистам, обличителям Енина, я задал вопрос: почему же вы только теперь спохватились, хотя, говорите, и раньше знали, что работа Енина нечестная и что другие, прежде напечатанные им работы такие же? На это я получил примерно такой ответ: когда работа Енина вышла в «Докладах Академии», мы об этом молчали потому, что знали, что, во-первых, этот журнал мало читают (мы его тоже не читали, — заявляли они), а, во-вторых, круг читателей этого журнала таков, что ничего, пройдёт. Когда же мы увидели, что эта работа перепечатана журналом «Нровизация», то нам сразу стало ясно, что читатели этого журнала обнаружат ненаучный подход к защите отношения 3 : 1. Поэтому мы и выступили с разоблачением Енина. Вот примерно если не дословный ответ, то, по крайней мере, отражающий ту суть, которую я уловил в разговоре менделистов в Институте генетики Академии наук СССР.

Закачивая на этом разбор злополучного отношения 3 : 1, могу сказать: один менделист попробовал в печати выступить с фактическим подтверждением существования 3 : 1, но оно оказалось не совсем удачным, и пока он остался единственным. Способ же выступления или писания научной работы, применённый Ениным, далеко не единственный среди менделистов*.

В газете «Социалистическое земледелие» (от 1 февраля 1939 г.) была помещена статья акад. Н. И. Вавилова «Как строить курс генетики, селекции и семеноводства». В этом же номере была помещена и моя статья под заголовком: «По поводу статьи академика Н. И. Вавилова».

В этой статье я писал: «Н. И. Вавилов знает, что перед советским читателем нельзя защищать менделизм путём изложения его основ, путём рассказа о том, в чём он заключается. Особенно это невозможно стало теперь, когда миллионы людей овладевают таким всемогущим теоретическим оружием, как История Всесоюзной Коммунистической партии (большевиков), краткий курс. Овладевая большевизмом, читатель не сможет

* Характерен в этом смысле и следующий факт. В выступлении тов. Дубинина на совещании одно из центральных мест занимала критика приписанного им мне утверждения, будто в клетке все элементы равнозначны, функционально не дифференцированы. Тов. Дубинин привёл даже якобы принадлежащую мне цитату, в которой говорилось, что «в клетках равнозначны разные органеллы».

Я тогда же просил, чтобы тов. Дубинин указал мне источник цитирования. В продолжение совещания тов. Дубинин этого не сделал. Судя по телефонной справке, данной мне секретарём редакции журнала «Под знаменем марксизма», тов. Дубинин сообщил в редакцию (уже после закрытия совещания), что цитата взята им из моей статьи «О двух направлениях в генетике» (доклад на декабрьской сессии Всесоюзной Академии сельскохозяйственных наук им. В. И. Ленина в 1936 г.). Но в соответствующем месте этой статьи говорится, что в клетках не равно, а разнозначны разные органеллы, то-есть как раз противоположное тому, что пытался мне приписать тов. Дубинин. [Примечание редакции журнала «Под знаменем марксизма». Указанное место своей речи тов. Дубинин из стенограммы исключил].

отдать своего сочувствия метафизике, а менделизм это и есть самая настоящая, неприкрытая метафизика. Вот почему от изложения содержания этой науки уклонился в своей статье даже и тот, кто её защищает».

Мне кажется, что и на этом совещании менделисты так и не сказали, в чём же заключается менделизм. Один выступает и говорит одно. Слушая его, думаешь: «Вот теперь поймал суть, в чём заключается менделизм». Выступает другой и категорически заявляет, что ничего подобного: менделисты так и говорят.

Возьмём хотя бы такой пример. На этом совещании мы неоднократно слышали от менделистов, что путём агротехники нельзя улучшать породу (генотип) сорта. В то же время я был свидетелем того, как группа товарищей, разделяющих взгляды менделизма, окружила одного из членов редколлегии журнала «Под знаменем марксизма» и убеждала его, что никто из менделистов не отказывается от необходимости применения хорошей агротехники, внесения удобрений и т. д. на семенных участках. Они уже забыли, что Н. И. Вавилов с этой же трибуны заявил, что «мировая» генетическая наука не признаёт возможности путём агротехники изменять, улучшать породность семян, так же как не признаёт возможности улучшать породы, например, рогатого скота путём хорошего ухода, кормления. Ведь заявлял же это Н. И. Вавилов?

Г о л о с а: Правильно!

Л ы с е н к о: Я бы просил членов редколлегии как-нибудь отдельно зафиксировать такие заявления, так как этот вопрос является основой наших практических расхождений с менделистским учением.

Г о л о с: В стенограмме это записано.

Л ы с е н к о: Мы категорически возражаем против ложного утверждения о том, что от условий жизни не зависит качество породы (генотип). Мы считаем, что на семенных участках в совхозах, колхозах, на участках селекционных станций необходимо всегда применять возможно лучшую агротехнику, так как это не только повышает урожай семян с единицы площади, но, что самое главное, улучшает породность этих семян. По логике же менделизма безразлично: будет ли на семенных участках хорошая агротехника или плохая.

Г о л о с: Певерно, качество улучшается, а порода нет.

Л ы с е н к о: Менделизм утверждает, что как ни содержать племенных животных, всё равно породность их будет не лучше и не хуже, чем была.

Этот пример вновь показывает, что наши менделисты в последнее время не говорят, в чём суть их науки, стремятся или умолчать о конкретных выводах, вытекающих из их учения, или сводят споры на мелочи. Особенно у них в ходу сейчас заявления, что их зажимают, притесняют, не дают менделизму-морганизму развиваться. На самом же деле весь зажим менделизма можно выразить пословицей: «Медведь корову дерёт, да сам же и ревёт» (с м е х).

Н. И. Вавилов здесь, например, заявил, что руководство Академии сельскохозяйственных наук им. В. И. Ленина притесняет менделистов, закрывает, в частности, цитологические лаборатории. К сведению, в упомянутой статье в «Социалистическом земледелии» Н. И. Вавилов писал, что в Мичуринске как-будто бы закрыта цитологическая лаборатория. В ответной статье я дал справку, что мне как президенту известно, что эта лаборатория не закрыта и ни директор института, ни президент Академии и не предполагали её закрывать.

Вавилов: Но цитологов там нет.

Лысенко: После этой моей статьи Н. И. Вавилов уже не называется теперь Мичуринска, а говорит, что цитологическая лаборатория закрыта в Армянском отделении Академии наук СССР. Но какое я имею отношение к Армянскому филиалу Академии наук СССР, руководимому по линии цитологии самим же Н. И. Вавиловым, как директором Института генетики Академии наук СССР?

Я знаю, что в науке администрированием мало что хорошего сделаешь. Это Н. И. Вавилов не раз слышал от меня. Но Н. И. Вавилов, на мой взгляд, утрирует это моё положение. Насколько я на слух мог уловить, поданное Н. И. Вавиловым в президиум заявление, разъясняющее его выступление, гласит, что, будучи директором института, входящего в систему Академии сельскохозяйственных наук, акад. Н. И. Вавилов не будет подчиняться руководству Академии. Как это можно понять? Руководство Академии должно отвечать за академические институты, а директор одного из наиболее крупных институтов—Всесоюзного института растениеводства—заявляет, что он не будет подчиняться руководству. Неужели таким заявлениям можно верить всерьёз?

Но вернёмся к вопросу о роли менделизма в решении практических запросов сельского хозяйства.

Некоторые из менделистов, в частности акад. Н. И. Вавилов, выступили здесь с таким заявлением: а всё-таки сорта, распространённые на миллионах гектаров в нашем Союзе, выведены людьми на основе менделизма. Даже некоторые из селекционеров, авторов этих сортов, могут заявить, что они разделяют в агробиологической науке взгляды менделизма.

Так как же обстоит дело в действительности? Может быть, Лысенко, Президент, Авакян и другие пристрастно относятся к менделистской генетике? Разберём и этот вопрос.

Академик Н. И. Вавилов и ряд других идеологов менделизма в последнее время не перестают утверждать, что вся мировая селекционная практика пользовалась и пользуется в своей работе менделистской генетикой. Такие утверждения действуют на некоторых товарищей, которые принимают их за чистую монету. Не будут же люди науки, думают эти товарищи, говорить вещи, не соответствующие действительности. А сорта за границей действительно есть неплохие (для условий тамошнего климата). Есть немало и хороших пород животных. Менделизм-морганизм за границей куда меньше критикуют, можно даже сказать, что это учение занимает там господствующее положение в биологической науке.

Но послушаем, что говорили как раз по этому вопросу те же самые менделисты несколько лет назад, когда им не приходилось отбиваться от напора мичуринского учения, когда менделизм, можно сказать, пышно «расцвел» в нашей стране и когда менделисты имели больше, чем сейчас, возможностей тормозить, препятствовать развитию мичуринского учения. Вот что писал тогда один из видных менделистов по вопросу о том, много ли селекционеры нашей страны и за границы пользовались и пользуются менделевской генетикой. Фамилию автора пока не буду называть, догадайтесь сами и сравните эти его высказывания с тем, что он говорит сейчас.

«Надо определённо сказать, что селекционная работа как в нашей стране, так и за границей, в прошлом, характеризовалась и характеризуется отрывом от генетики. Огромные материалы практической селекции, как правило, совершенно не обрабатываются генетически и бесследно

исчезают в архивах. Очень часто мы совершенно не имеем документальных данных по выведению сортов»¹.

«Селекционеры нередко даже сознательно отклоняют от себя генетическую обработку материалов. Этот отрыв генетики от селекции особенно свойствен западноевропейским селекционерам, а также работникам в Канаде и САСШ, где селекция главным образом сосредоточена в руках семенных фирм»².

В то же время Н. И. Вавилов, как вы слышали, особенно напирал здесь на то, что в Западной Европе и США всё делают по менделизму?

Далес: «Когда вы поедете по крупным селекционным учреждениям за границей, вы нередко услышите от селекционеров, что генетика—это совершенно другое дело, это нас не касается, нам читать генетические книги некогда, мы ведём работу селекционную, ведём её по интуиции, своими путями, кое-что берём от вас изредка, но между нами и вами—пропасть великая»³.

Как по-вашему: похожи эти высказывания на то, что говорил и говорит Н. И. Вавилов в последние один-два года? А ведь это не так давно писал тот же Н. И. Вавилов (а п л о д и с м е н т ы), выступая на генетической конференции, созванной под его председательством. В резолюциях этой конференции написано:

«Разрыв генетики с практической селекцией, характеризующий исследовательскую работу в Соединённых Штатах Сев. Америки, Англии и других странах, должен быть решительным образом устранён в генетико-селекционных исследованиях в СССР»⁴.

Г о л о с а: Правильно!

Л ы с е н к о: Кто же говорит, что неправильно? Вы же, менделисты, с этой трибуны говорили, что имеющиеся сорта выведены на основе вашей менделевской генетики.

Акад. А. С. Серебровский сегодня и вчера также говорил о том, что породы животных выведены всё-таки на основе менделизма. Даже акад. М. Ф. Иванова он зачислил в менделисты. Но вот что писал А. С. Серебровский в 1932 г. в «Трудах» той же конференции:

«Характер объектов накладывает определённый отпечаток и на характер тематики, и мы имеем чрезвычайно пышно разработанные главы генетики, тесно связанные, например, с дрозофилой, и полную неразработанность таких глав, которые имели бы особое значение для нашего народного хозяйства»⁵.

Г о л о с а с м е с т: Правильно, совершенно правильно.

Л ы с е н к о: Абсолютно правильно, согласен. Дальше читаю: «...Можно, например, взять хорошую селекционную сводку проф. Давыдова «Селекция молочного скота», где добросовестно собран весь научный материал в области селекции и сделаны попытки систематического изложения селекционной науки, стоящей на уровне современных наших знаний»⁶.

¹ «Труды Всесоюзной конференции по планированию генетико-селекционных исследований». Ленинград, 25—29 июня 1932 г., стр. 24, изд. Академии наук СССР, Л., 1933 г.

² Там же, стр. 22.

³ Там же, стр. 233.

⁴ Там же, стр. 71.

⁵ Там же, стр. 50.

⁶ Там же, стр. 54.

Видите,—на мировом уровне!

«И что же мы видим? Мы видим, подводя итоги, что мы имеем лоскуты, обрывки знаний, которые в конце концов часто не могут быть непосредственно приложены к нашей практической работе»¹.

С м е с т а: Правильно.

Л ы с е н к о: Он говорит даже более жёстко, чем Презент на сегодня.

«Значительная часть этой книги занята лишь вопросом об изменчивости и наследственности. Но и те знания, которые мы имеем пока о наследственности молочности, совершенно элементарны, отрывисты, и кроме тривиального вывода, что имеется много генов, влияющих на молочность, мы ничего на сегодняшний день не имеем»².

Г о л о с а: Правильно!

Л ы с е н к о: Да кто говорит, что неправильно? Мы всё время говорим, что это правильно.

«А между тем, чтобы действительно организовать селекцию, чтобы быть хозяином в генетике крупного рогатого скота, нам нужно в сто раз больше знать и знать и такие вещи, на которые сейчас мало обращают внимания. Почти всё приходится начинать сначала»³.

Вот, товарищи, когда меня спрашивают, что оставить из менделизма, чтобы в Академии сельскохозяйственных наук им. В. И. Ленина успешно вести научную работу по племенному делу и по семеноводству, я всегда отвечаю: почти ничего.

Я прочитал вам высказывания акад. Н. И. Вавилова по растениеводству и акад. А. С. Серебровского, не так давно ведавшего наукой по племенному делу в животноводстве. Оба с предельной ясностью заявляли (и это было совсем недавно), что менделистская генетика не имеет никакого отношения ни к выведенным сортам растений, ни к породам животных. Теперь же Н. И. Вавилов и А. С. Серебровский заявляют диаметрально противоположное и этим самым мешают объективно правильно разобраться в сути менделизма, вскрыть ложность, надуманность учения менделизма-морганизма и прекратить изложение его в вузах как науки положительной.

У некоторых товарищей в последнее время создаётся впечатление, что, хотя мичуринское учение широкой волной движется в нашей стране, хотя десятки и сотни тысяч охвачены этим учением (а это действительно так), всё же людей, разделяющих менделистские взгляды, как-будто больше. Ведь и на этом совещании попробуйте проголосовать,—можно не сомневаться, что мичуринское учение не получит большинства, в лучшем случае будет 1 : 3. На самом же деле в нашей стране не так уж много менделистов, как кажется на первый взгляд.

В цитированных уже «Трудах Всесоюзной конференции по планированию генетико-селекционных исследований» указывается (стр. 84—85), что к моменту конференции (1932 г.) имеется специалистов по общей генетике 33 и по частной генетике—86. Вот сколько было генетиков-менделистов в 1932 году.

Но, может быть, с 1932 г. количество специалистов-менделистов сильно увеличилось? Планом этой же конференции предусматривалось к концу 1937 г. иметь по общей генетике 113 специалистов и по частной—

¹ «Труды Всесоюзной конференции по планированию генетико-селекционных исследований». Ленинград 25—29 июня 1932 г., стр. 54.

² Т а м ж е.

³ Т а м ж е.

259. Но я убеждён, что и этот план не выполнен, так как мичуринское учение, его методы работы растут широкой волной, захватывая и мейделстские кадры. Вот кто жмёт мейделлизм! Его жмёт мичуринское учение! Оно похищает сторонников мейделлизма, которые переходят в разряд анти-мейделлистов.

Людей в агробиологической науке нашего Советского Союза, разделяющих взгляды мейделлизма и морганизма, намного меньше, нежели кажется на первый взгляд. Кажется же их много главным образом потому, что они концентрируются в ведущих научно-исследовательских учреждениях, расположенных преимущественно в крупных центрах—Москве и Ленинграде. Думать, что это всё в советской науке, отбрасывать тысячи научных работников, работающих в научно-исследовательских учреждениях других городов, конечно, не приходится.

Генетики-мейделлисты, умалчивая о своих коренных разногласиях с теорией развития, с учением Мичурина, с фактами практической жизни, все беды кризиса своего учения сваливают на критику со стороны дарвинистов-мичуринцев. И на этом собрании в выступлениях можно было слышать, что причиной разногласий между мейделевской и мичуринской генетикой является не принципиальное различие этих двух направлений в науке, а «нехорошие» критики мейделлизма, вроде доктора биологических наук И. И. Презента. Причём чем с большей правдой и доходчивостью тот или иной учёный-биолог вскрывает сущность мейделлизма, тем более грубым, буквально ничем не обоснованным нападкам он подвергается со стороны генетиков-мейделлистов. Такие нападки со стороны мейделлистов можно воспринимать только как положительную характеристику учёных, доходчиво раскрывающих всю ложность основ мейделлизма.

Для многих тысяч научных работников в агробиологии, а также для студентов сельскохозяйственных вузов правдивый показ мейделевско-морганизовской генетики является хорошей помощью в их работе и учёбе.

Мейделлисты-морганисты, именующие себя представителями генетики «классической», в последнее время пустились просто на спекуляцию. Они заявляют, что критики мейделлизма разрушают-де генетику. Они не хотят признать, что настоящая генетика—это мичуринское учение. Нельзя написать хороший учебник для сельскохозяйственных вузов по генетике, не взяв за основу дарвинизм, мичуринское учение. Целые главы без всякого изменения нужно брать из мичуринских работ. Автору необходимо только позаботиться о последовательной расстановке материала, взятого из прекрасных работ И. В. Мичурина.

Генетика—интересный и практически важный раздел агробиологии. Это наука о закономерностях наследственности и изменчивости растительных и животных организмов. Чем больше и вернее мы вскроем закономерности наследственности и изменчивости, то-есть чем лучше практически овладеем развитием организма, тем быстрее и более радикально сумеем улучшать, приспособлять живую природу, сорта растений, породы животных к требованиям нашей социалистической страны.

Мне неизвестно, кто из биологов так глубоко постиг закономерности наследственности и изменчивости растительных организмов, как И. В. Мичурин. Он практически решал глубочайшие в теории вопросы. Этим самым он получал и прекрасную проверку своих теоретических положений. Было бы глубочайшей ошибкой состоять на то, что И. В. Мичурин оставил нам, Советской стране, только сотни хороших сортов, а методики их создания, учения своего не оставил. Мичурин дал немало прекрасных

цельных работ, неоднократно издаваемых в нашей стране. По этим работам нужно постигать ту науку, которая именуется генетикой.

Нужно грешить против совести, чтобы заявлять, что вот-де Лысенко, Презент и другие, высоко цепящиеся учение Мичурина, разрушают науку генетику. Ведь мы, мичуриинцы, возражаем не против генетики, а против хлама, лжи в науке, отбрасываем застывшие, формальные положения менделизма-морганизма. Генетикой советского направления, которую мы ценим и которую развивают десятки тысяч людей науки и практики, является мичуриинское учение. Чем больше эта генетика делает успехов (а в науке я нескромен, поэтому с гордостью заявляю, что успехи есть немалые), тем всё труднее и труднее становится менделизму-морганизму маскироваться всякими неправдами под науку.

Работа стахановцев животноводства, ефремовских звеньев в полеводстве, а также опыты научных работников вскрывают неверность, ложность основ менделизма-морганизма. Широкие круги учёных и практиков совхозно-колхозных полей всё больше овладевают настоящей, дарвинистской генетикой, мичуриинским учением.

Большую роль в этом деле сыграла Всесоюзная сельскохозяйственная выставка. Не один миллион посетителей Выставки смог увидеть результаты прекрасной работы И. В. Мичурина и его последователей, а также ознакомиться с методами работы И. В. Мичурина.

Ведь не секрет же и для представителей менделизма-морганизма, что если возможны вегетативные гибриды, то тогда от так называемой моргановской хромосомной теории наследственности остаются только одни хромосомы, а вся теория, то-есть морганизм, отпадает.

На глубокую значимость вегетативных гибридов обращал внимание ещё Дарвин, указывая, что когда будет разработан этот раздел, тогда рано или поздно по-иному будут понимать и половой процесс. Понятно, почему генетики-морганисты принимали все меры к тому, чтобы доказать невозможность вегетативной гибридизации, отрицали сущность мичуриинского учения о действии менторов.

И. В. Мичурин дал немало прекрасных сортов, в процессе создания которых он пользовался разработанным им способом ментора. В крону дерева молодого сорта он прививал ветвь другого сорта для того, чтобы воздействием привитой ветки другой породы изменить в нужную сторону породу молодого сорта.

Генетики-морганисты в своё время сумели это дело, как говорят, затушевать, объявить его научно недоказанным, ошибкой и т. д. Всего несколько лет назад я был свидетелем, как такие учёные, как акад. А. С. Серебровский и другие, с трибуны заявляли, что учение И. В. Мичурина о менторах, о вегетативных гибридах—выдумка, основанная на ошибках.

Презент: Керкис и здесь с трибуны заявил, что он не согласен с мичуриинскими менторами.

Лысенко: Да что Керкис! Он погоды не делает.

Ещё не так давно А. С. Серсбровский заявлял, что Краса севера (прекрасный мичуриинский сорт вишни) никогда и не была с белыми плодами. И. В. Мичурин-де так себе говорил и писал, что гибрид вишни с черешней у него получился с белыми плодами. Из работ И. В. Мичурина известно, что черенки этого молодого, ещё не закрепившего своей породы деревца были привиты на подвой вишни. Деревцо нового сорта на своих корнях погибло. Когда заплодоносили привитые деревья, то оказалось, что плоды

переняли от подвоя вишни красную окраску. Теперь этот сорт Краса севера—с красными плодами.

Формальные генетики, считающие, что наследственность организма—это особое крупичатое вещество, лежащее в хромосомах, конечно, не могут допустить вегетативных гибридов уже по одному тому, что ведь хромосомы из подвоя вишни не могут перейти в привой. Согласиться же с тем, что наследственность, то-есть свойство организмов походить на своих предков и родителей,—это не какое-то особое вещество, а свойство любой живой клетки, любой живой частички, из которой развивается организм, морганисты не могут, так как после этого от их учения ничего не останется.

Особенно трудно морганистам и менделистам стало теперь, когда вегетативные гибриды уже нельзя не признать, когда это дело прорвалось широким фронтом, потому что в этот глубоко теоретический вопрос вмешались многие сотни экспериментаторов—учёных, колхозников и даже юннатов. Вегетативные гибриды посыпались, как из рога изобилия. Тут-то менделисты и всполошились и начали кричать о зажиме. На самом же деле суть не в зажиме менделистов, а совсем в другом.

Суть в том, что когда вегетативные гибриды стали получать многие учёные и опытные в разных районах нашей страны, тогда генетикам-менделистам стало значительно труднее замалчивать ядро, основу мичуринского учения. На кафедрах вузов и в институтах академий менделистам стало труднее, говоря их же языком, «закрывать» мичуринское учение. А раз оно «не хочет» быть зажатым, значит, по своеобразной логике менделистов выходит, что их зажимают. На деле же ни одного достоверного факта зажима их в работе, хотя бы по линии Академии сельскохозяйственных наук им. В. И. Ленина, менделисты привести не могут.

Можно было бы на данном совещании привести немало результатов опытов с вегетативными гибридами, проведённых учёными и опытниками в самых разнообразных районах нашей страны. Над получением вегетативных гибридов работают юннаты Фрунзенского района Москвы; с вегетативными гибридами ведут работу научный сотрудник Филиппов и аспирант Солодовников в Институте картофельного хозяйства под Москвой; во Всесоюзном селекционно-генетическом институте (г. Одесса) над получением вегетативных гибридов работают Хазина, Ковалевская, Ястреб и другие. На экспериментальной базе Академии сельскохозяйственных наук им. В. И. Ленина—«Горки Ленинские» немало опытов по этому разделу ведут аспиранты Филиппов, Соболев, Дворянкин, научный работник А. А. Авакян.

Неплохие результаты в опытах по вегетативной гибридизации получаются у ряда научных работников (например, В. И. Разумова) Всесоюзного института растениеводства, директором которого является акад. Н. И. Вавилов. В этом институте—можно сказать менделистском центре,—несмотря на ярко выраженное недоброжелательное отношение к мичуринскому учению о вегетативных гибридах со стороны директора Н. И. Вавилова и ряда руководящих научных работников-мендельянцев, многие из молодых кадров пробилась в науку на верную дорогу. Любая беспристрастная комиссия, на месте осматривая результаты опытов, сможет прийти к заключению, что многие из научных работников Всесоюзного института растениеводства, пока не имеющие докторских учёных степеней, обогнали в науке докторов-мендельянцев, собранных Н. И. Вавиловым в руководимом им институте.

Пожилый опытник-пенсционер Н. В. Брусенцов, живущий под Москвой, путём вегетативной гибридизации помидора с картофелем дал хороший сорт помидоров, экспонированный на Всесоюзной сельскохозяйственной выставке, где были представлены также вегетативные гибриды и других исследователей.

Стоило только мне, с приходом в Академию, опубликовать в газете статью, где я высказал свои взгляды на мичуринское учение о вегетативной гибридизации, указал свои предположения о практической значимости этого дела, посоветовал, как нужно экспериментировать,—и в результате столько получилось вегетативных гибридов (хотя хотелось бы, чтобы их было ещё больше), что, право, можно сказать, их получилось у нас больше, чем до сих пор было получено за всё время на земном шаре. Хорошие биологи за границей и много лет назад умели получать вегетативные гибриды, но это дело там глушилось, и передать этот раздел науки другим, чтобы и другие поняли, как получать вегетативные гибриды, печего было и думать. Ведь получать вегетативные гибриды—это не просто уметь прививать (это каждый садовник умеет делать), а это значит правильно понимать тонкости и глубины законов развития организмов. Разработка таких глубин науки только в нашей стране под силу не редчайшим одиночкам, а массам учёных и опытников, работающих творческим коллективом в тесном единстве с практикой.

Из Академии сельскохозяйственных наук им. В. И. Ленина я взял часть экспонатов вегетативных гибридов для того, чтобы здесь их продемонстрировать. Все эти гибриды получены не мной, многие даже не под моим непосредственным руководством. Каждый научный работник, аспирант или опытник получил их самостоятельно, в разных местах СССР, а работа получается единая. Акад. М. М. Завадовский, выступая на этом совещании, заявил, что если бы ему показали семенное потомство вегетативных гибридов, тогда он переменял бы своё мнение и о многом в менделизме подумал бы. Живём мы с ним в одном городе, состоим в одной Академии, а оказывается, он до сих пор не знал, что в Академии, у меня в кабинете, имеется довольно много этих гибридов. Он их не видел по той причине, что мендельяницы избегают фактов, не укладывающихся в их теорию.

Перейду к демонстрации экспонатов вегетативных гибридов, полученных в этом году различными экспериментаторами.

Хорошо известен сорт помидоров Гумберт. Как известно, плоды этого сорта не круглые, а продолговатые. Обычно они идут для консервного производства. Черенки молодых растений сорта Гумберт были привиты на растения другого сорта помидоров—Фикарацци. Сорт Фикарацци—ранний, плоды его резко отличаются от плодов Гумберта, они округлой формы, сильно ребристые. В данном опыте надземная часть, как говорят, крона растения, принадлежала породе Гумберт, а подвойная—корни и часть (10—15 см) штамба—другой породе, Фикарацци.

Семена, собранные с привоя Гумберта, были высеяны, и таким образом было получено семенное потомство, которое так хотелось видеть М. М. Завадовскому. Из этих семян выросли растения, давшие плоды, в некоторых случаях вовсе не похожие на плоды Гумберта. Получились, например, растения, у которых плоды имеют совершенно круглую форму, как у Фикарацци, и в то же время не ребристую, а гладкую, как у Гумберта. Получились также растения, давшие плоды, верхняя часть которых округла, а само основание, около плодоножки, похоже на форму плодов Гумберта. На некоторых растениях плоды в сильной степени походят на плоды

Гумберта. Наконец, на некоторых растениях плоды имеют разную форму. Даже на одной и той же кисти были плоды, почти полностью схожие с плодами Гумберта, и тут же плоды, почти полностью схожие с плодами Фикарацци. Были плоды и с разными переходами между этими двумя крайностями.

Таким образом, в этом случае на продемонстрированных мною экспонатах можно было наблюдать не только изменение породы сорта помидоров Гумберт от действия подвоя Фикарацци, но явно наблюдались у растений в семенном потомстве признаки обеих пород, бывших компонентов, сращённых путём прививки. Думаю, что есть все основания назвать эти растения, выросшие из семян, гибридами, полученными вегетативным путём.

Эта работа проводилась тов. Ковалевской, сотрудницей Всесоюзного селекционно-генетического института (г. Одесса).

Вот второй пример. Тов. Алексеева—аспирант Овощной станции Тимирязевской сельскохозяйственной академии—как-то осенью нынешнего года зашла ко мне в Академию и рассказала, что у неё на участке есть вегетативные гибриды помидоров, выращенные из семян. Через несколько дней я смог вместе с ней видеть эти растения на поле. На мой взгляд самым интересным в её опыте оказалось следующее.

Сорт помидоров Пандероза, имеющий крупные круглые плоды, был в 1934 г. привит на многолетний паслен Дулькамара. Этот паслен имеет мелкие продолговатые плоды, собранные в большой кисти. В том же 1934 г. Алексеева сделала ряд других прививок разных сортов помидоров на картофель и другие подвои. Спрашивается, почему же после 1934 г. собранные с прививок семена не были высеяны до 1939 г.? Думаю, что товарищам менделистам ответ на этот вопрос ясен. До последних лет, с точки зрения менделистской генетики, заниматься такими опытами не следовало, считалось ненаучным. Поэтому молодого научного работника, имеющего такие опыты, конечно, не поощряли в этих работах, и хорошо ещё, что семена не были выброшены, а пролежали до 1939 г. у Алексеевой вместе с контрольными, т. е. с семенами сортов привоев, собранными в том же 1934 г.

В 1939 г. тов. Алексеева высеяла семена, полученные с привоев, одновременно высеяла и семена чистых сортов, использованных в 1934 г. для прививок. Из её опыта я взял как экспонат для Академии, на мой взгляд, наиболее интересное—это вегетативный гибрид сорта Пандероза с Дулькамарой. У меня здесь имеются муляжи этих плодов. На отдольных растениях (особенно на одном растении) получились плоды, по форме почти полностью напоминающие плоды Дулькамара: вместо крупных круглых плодов Пандерозы получились плоды величиной не более плодов Гумберта, продолговатые, как у Дулькамара, причём на кисти, насколько я помню, было около 90 плодов. Никогда ни у одного сорта помидоров я не видел таких кистей, с таким количеством плодов, не говоря уже о том, что форма плодов непохожа на исходную форму Пандерозы, а в сильной степени напоминает плоды Дулькамара, то-есть бывшего подвоя. В опытах тов. Алексеевой мной также наблюдалось, что на одном и том же растении нередко плоды по форме были разные.

В общем и этот пример говорит о том, что полученные тов. Алексеевой растения из семян как бы схожи с половыми гибридами. Указанные мною растения имели плоды, напоминающие по форме бывший подвой, не говоря уже о том, что тов. Алексеевой получено много растений, уклоняющихся от исходных сортов, взятых для прививки.

Могут продемонстрировать также муляжи вегетативных гибридов, полученных тов. Авакяном во Всесоюзном селекционно-генетическом институте (Одесса).

Был взят полудиккий сорт помидоров Мексиканский красный. Черенки молодых растений этого сорта были привиты на сорт помидоров Роза-гроза. На привое, то-есть на Мексиканском красном, появились плоды, совершенно непохожие на плоды этой породы. Вместо двухкамерных плодов получились четырёхкамерные и даже двенадцатикамерные, а ведь количество камер у плода помидоров—признак довольно постоянный и, как говорят, при скрещивании «менделирует». На языке генетиков-менделистов камерность есть признак генетический (по-нашему же, по мичуринской генетике, любой признак, который мы наблюдаем у растений, есть признак генетический, признак породы). И в этом приведённом мною случае многокамерность подвоя передалась плодам привоя, по своей породе двухкамерного. Правда, семенного потомства от этих прививок тов. Авакян ещё не успел получить.

Покажу ещё муляжи, характеризующие, как форма плодов при вегетативной гибридизации может передаваться от одного компонента другому. Тов. Ковалевская в том же Всесоюзном селекционно-генетическом институте привила сорт Гумберт на болгарский сладкий перец. Семена с привоя Гумберта были высеяны. У некоторых растений в этом посеве появились плоды, по форме в сильной степени напоминающие плоды сладкого перца.

Не менее интересен и следующий случай. Тов. Ястреб, работающая под научным руководством А. А. Анакяна во Всесоюзном селекционно-генетическом институте, привила желтоплодный сорт помидоров Альбина на Мексиканский красный. Часть плодов на желтоплодной породе привоя (Альбина) получилась яркокрасной, то-есть окраска плодов была заимствована от подвоя. Часть плодов была с красными мазками.

Нужно быть не биологом, чтобы сомневаться в том, что из семян от красных плодов желтоплодного привоя Альбина можно будет вырастить хотя бы часть растений с красными плодами и закрепить этот признак в следующих поколениях.

С м е с т а: Не будет.

Л ы с е н к о: По-вашему, не будет, по-моему же, будет, да и многим это известно, хотя бы по пословице, что «яблочко от яблони недалёко падает». Раз семена взяты из красных плодов, то почему же из них нельзя вырастить растения, на которых будут такие же красные плоды? Из жёлтого плода труднее получить красный плод, не применяя половой гибридизации, но, как видите, если подойти к этому делу по-мичурински, и это оказывается тоже возможным.

Интересно также отметить здесь то, что растения—вегетативные гибриды—получаются неустойчивыми по своей породе, разнообразящимися. Получается то же, что и у половых гибридов, причём наблюдается породное разнообразие не только между различными особями, но и в пределах одного и того же растения.

Думаю, не будет большой ошибкой, если я скажу, что вегетативные гибриды—это гибриды, получаемые путём особого кормления. В самом деле, что такое прививка? Прививают черенок одной породы к другой породе, идёт обмен соками, пластическими веществами, вырабатываемыми этими двумя породами. Тело и подвоя и привоя строится из необычных для данных пород веществ, поэтому и свойства клеток привоя и подвоя

получаются в различных случаях в разной степени уклонёнными от типа, породы.

Думаю, что в последнее время генетики-менделисты легко уже могут соглашаться, что при прививке могут получаться и наследственные изменения, но они пока что ещё не соглашаются, что эти изменения имеют гибридный характер. Они не хотят признать, что в получасмых этим путём организмах нередко можно в той или иной степени наблюдать, обнаруживать свойства обеих пород, части растений которых в предыдущем поколении были сращены путём прививки. Понятно, что с этим положением менделисты-морганисты не могут согласиться, не порвав с основой их учения, с так называемой хромосомной теорией наследственности. Если допускать, что наследственность, как они говорят, находится только в хромосомах, то как же объяснить факты передачи наследственных свойств путём обмена питательными пластическими веществами между привитыми компонентами?

Подчёркиваю, что факты передачи признаков и свойств у растений путём вегетативной гибридизации—у нас в Советском Союзе уже не очень большая редкость. Я демонстрировал вам передачу формы, окраски плода, количества камер у плодов. Можно было бы указать, например, на передачу длительности вегетационного периода. У Мичурина имеется немало примеров, когда породу яблонь с рано созревающими плодами он путём ментора, то-есть вегетативной гибридизации, делал зимней.

Можно здесь, на созещании, показать засушенные цветы картофеля бывшего сорта Курьер. Известно, что у этого сорта лепестки цветов имеют белую окраску. Е. П. Хазина (во Всесоюзном селекционно-генетическом институте) привила черенок картофеля сорта Майка, дающего синеокрашенные лепестки цветов, на подвой Курьера. Из пластических веществ, вырабатываемых листьями синецветковой Майки, строил свои клубни белоцветковый по своей породе Курьер. Растение, выращенное Е. П. Хазиной из клубня подвоя, дало цветы с синей окраской лепестков. Обратная прививка (на Майку был привет Курьер) повлияла на подвой Майку так, что из клубня Майки получилось растение не с синеокрашенными, а с белыми лепестками. Как видите, и окраску цветов можно передавать вегетативным путём из одного компонента в другой. Нечего уже указывать на факты передачи путём прививок вкусовых качеств плодов.

Думаю, что немало признаков и свойств можно объединять в одну породу из двух пород вегетативным путём так же, как это происходит при половой гибридизации.

Рассматривая явление наследственности и под этим углом зрения, невозможно, конечно, согласиться с теорией менделизма-морганизма. Если же не критически принимать эту теорию за истинную, тогда остаётся только одно: отрицать возможность существования таких фактов, то-есть вегетативных гибридов, что менделисты-морганисты и делают. Для тех же людей, которые сами видели вегетативные гибриды, сами их получали и сами их могут получать, для таких людей—думаю, что менделисты с этим не будут спорить—невозможно соглашаться с основами учения менделизма-морганизма.

Зная о вегетативных гибридах и хотя бы в общей форме понимая, как они получаются, нетрудно представить себе, каким путём наследственность организмов может изменяться при соответствующем воспитании, соответствующей кормёжке растений. Способ кормления и качество пищи играют колоссальную роль в изменении наследственности растений

и животных. Недаром же акад. М. Ф. Иванов эпитафией к одной из своих статей поставил поговорку английских скотоводчиков: «Порода идёт через рот».

Из имеющихся фактических материалов нам становится ясным, что изменять породу, объединять наследственные свойства одной и другой породы можно и без «перехода» хромосом этих пород, то-есть без непосредственной передачи хромосом от одной породы к другой. Ведь при вегетативной гибридизации, как я уже говорил, хромосомы из подвоя в привой, или наоборот, не «ходят», а свойства наследственности могут передаваться и путём обмена пластических веществ.

М и т и н: Но знать эти хромосомы, вообще говоря, неплохо.

Л ы с е н к о: Когда же я говорил или писал, что не нужно изучать оболочку клетки или хромосомы? Кто из нас говорил, что хромосомы не надо изучать? Но не могу же я в одно и то же время, говоря об одном, говорить и о другом, то-есть о том, что хромосомы необходимо изучать. В данном случае о хромосомах я скажу только то, что любые наследственные свойства можно передавать из одной породы в другую без непосредственной передачи хромосом.

Никто из нас не говорил и не говорит, что хромосомы не играют большей биологической роли в организме, в том числе, конечно, и в наследственности. Но биологическую роль хромосом морганизмом-менделизмом было запрещено изучать. Морганисты-менделисты превратили цитологию в цитогенетику, то-есть вместо изучения клетки как таковой и её частей морганисты свели всё только к счёту и морфологии одних хромосом. Изучение биологической роли, биологической значимости хромосом, этой важнейшей части клетки,—нужнейшее дело, и я как президент Академии сельскохозяйственных наук им. В. И. Ленина должен всемерно этому способствовать. Ведь только по моей инициативе в этом зале присутствует и выступал с докладом цитолог Чернояров, который уже давно борется с цитогенетикой, уводящей науку от настоящего биологического понимания и изучения клетки и её составных частей.

Тут также заявлял акад. Н. И. Вавилов, что Академия сельскохозяйственных наук им. В. И. Ленина якобы запретила гибридизацию на селекционных станциях. На мой вопрос, где он видел этот запрет, он назвал Полярную станцию. Но ведь и это обвинение к нам абсолютно пельзя приложить. Упрекать нас в том, что мы, не признающие менделизма-морганизма, якобы выступаем против скрещивания, я думаю, не приходится. Мы неоднократно пропагандировали и пропагандируем необходимость перекрёстного оплодотворения, время от времени даже у так называемых чистоплеменных сортов зерновых хлебов-самоопылителей.

Заканчивая, могу сказать следующее: напрасно товарищи менделисты заявляют, что нами проповедуется закрытие генетики. Для нашей социалистической практики, для нашей сельскохозяйственной науки, в том числе и даже в первую очередь для Академии сельскохозяйственных наук им. В. И. Ленина, генетика необходима, и мы боремся за её развитие, за её расцвет. Нужно быть наивным, чтобы думать, что гениальный биолог И. В. Мичурин, признанный партией и правительством, страной, не взял бы из менделизма того, что нужно было взять для выведения сортов. То, что дал Мичурин в своих прекрасных работах, он взял из разных источников, больше же всего он взял из своих практических работ.

Я согласен взять от менделизма всё, что брал из него И. В. Мичурин. А он-то, насколько я понимаю суть учения Мичурина, для дела из менде-

дизма ничего и не брал. Мне кажется, что будет неверно, будет зазнайством со стороны учёного-биолога раздумывать: а что бы мне ещё взять из менделизма, чтобы добавить к мичуринскому учению. Необходимо уметь в науке выбирать авторитеты, ценить их. Нельзя так ставить вопрос, что в сельскохозяйственной науке можно как угодно работать, из каких угодно основ исходить. Только та теория, которая помогает тебе в практическом решении взятых или порученных заданий, приобретает права на научный авторитет. Мичуринское учение мне всегда помогало во всех моих научных работах. Менделизм и морганизм не только не помогали, но нередко мешали. Вот почему для меня учение Мичурина является колоссальным авторитетом в агробиологии, а учение Менделя и Моргана иначе, как ложным, я назвать не могу.

На данном совещании тов. Жебрак, рассказывая о полученных им гибридах пшеницы Тимофеевки с пшеницей Дурум, указал, что пусть получают такие гибриды иным путём люди, не признающие менделизма-морганизма. Могу сказать следующее. Получение этих гибридов, практическую ценность которых может показать только будущее, никакого отношения к менделизму-морганизму не имеет. Кроме того, чем отличается от приводимого тов. Жебраком факта получения межвидовых гибридов результат работы тов. Филиппова, молодого научного работника Института картофельного хозяйства?

Как известно, дикий вид картофеля Акауле чрезвычайно трудно скрещивается с культурными сортами, принадлежащими к другому виду картофеля. Говорят, что в нашем Советском Союзе только однажды были получены (в Институте картофельного хозяйства) гибриды между этими видами картофеля. Оказалось также, что полученные гибриды почти нацело дикие, несмотря на то, что их повторно скрещивали с культурными сортами. Эти гибриды в обычных полевых условиях не дают клубней.

Тов. Филиппов подошёл к этому делу по-мичурински, и легко и просто преодолел имеющиеся препятствия. Он вегетативным путём, путём прививки, сблизил эти две генетически далеко отстоящие породы. Когда на привое Акауле развились цветы, он скрестил его с культурным сортом. Культурный подвой настолько повлиял на привой Акауле, что скрещивание удалось довольно легко. Из семян от этого скрещивания получилось несколько растений, во многом напоминающих культурные сорта картофеля и в то же время имеющих признаки Акауле. Некоторые из этих растений в обычных полевых условиях в 1939 г. дали неплохой урожай клубней. Эта работа тов. Филиппова, практическое значение которой может быть определено только в будущем, в смысле теоретических трудностей буквально ничем не отличается от того, что здесь докладывал тов. Жебрак. Подход же этих двух учёных совершенно разный.

Тов. Филиппов избрал путь понятный, верный, разработанный И. В. Мичуриным и многократно им же проверенный. Путь же, которым идёт тов. Жебрак, является случайным путём в науке, быстро забываемым, которому уделяется теперь большое внимание только потому, что менделистам и морганистам нужно за что-то уцепиться, чтобы защитить свою неверную науку. Ведь дело доходит до того, что всё учение менделизма-морганизма некоторые менделисты нередко сводят к колхицину. А этот колхицин (сильно ядовитое вещество) просто-напросто никакого отношения к паправлению этого учения не имеет. Отождествляют увеличение числа хромосом в клетках с действием колхицина. Бесспорно, что растения с изменённым, увеличенным или уменьшенным, количеством хромосом в клетках будут разными.

Неверно, однако, будет думать, что любое удвоение числа хромосом в клетках любыми средствами будет приводить к одним и тем же результатам.


Уменьшение или увеличение числа хромосом в клетках растений происходит довольно часто при самых разнообразных условиях. В разных клетках, в разных условиях одинаковое по количеству увеличение хромосом будет давать, конечно, разные результаты. Видеть какую-то панцею в яде колхицине, при действии которого на растительные клетки они ненормально развиваются, по моему убеждению, нельзя. Думаю, что жизнь это подтвердит. Пройдёт год-два, и увлечение генетиков-менделистов колхицином отпадёт.

Я неоднократно заявлял генетикам-менделистам: давайте не спорить, всё равно менделистом я не стану. Дело не в спорах, а давайте дружно работать по строго научно разработанному плану. Давайте брать определённые проблемы, получать заказы от Наркомзема СССР и научно их выполнять. Пути выполнения той или иной практически важной научной работы можно обсуждать, можно даже по поводу этих путей спорить, но спорить не беспредметно.

Я надеюсь, что редакция журнала «Под знаменем марксизма» поможет нам в этом деле.

Впервые опубликовано в журн.
«Под знаменем марксизма», № 11,
1939 г.





МИЧУРИНСКОЕ УЧЕНИЕ НА ВСЕСОЮЗНОЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ВЫСТАВКЕ

В нашей стране любят и ценят науку, теорию. Агрономам, колхозникам, работникам совхозов и МТС не безразличны те или иные достижения агробιологической теории, так как эти достижения отражаются на производительности их труда. Партия и правительство предоставляют колоссальные возможности для научной работы, для развития талантов широких трудящихся масс.

Только в нашей стране, в стране победившего социализма может понастоящему развиваться творческий дарвинизм.

Колхозники, рабочие совхозов, специалисты социалистического сельского хозяйства практически заинтересованы в бурном развитии агрономической теории. Этим и объясняется, что в нашей стране к обсуждению, спорам и дискуссиям по самым глубоким основам биологической науки, по вопросам теории развития растительных и животных организмов привлекается внимание широких масс. Многие колхозники-опытники, агрономы, молодые научные работники, на основе своих наблюдений и опытов, вступают в ряды активных борцов за развитие советской агробιологии.

Чем больше работники агропауки овладевают последовательным дарвинизмом, мичуринским учением, тем яснее становится творческая роль этого учения для движения практики вперед, для улучшения сортов растений и пород животных, и тем ярче, выпуклее вскрывается неверность взглядов менделевско-моргановской генетики на жизнь и развитие растительных и животных организмов.

Представители метафизического направления в биологической науке, менделисты-морганисты заявляют: но ведь в капиталистических странах суть, ядро дарвинизма не признаётся, мичуринское учение не в ходу, нацело признаётся менделизм-морганизм, а всё же там хорошие сорта растений и породы животных созданы; значит, говорят они, морганизм-менделизм—это хорошая, в своей основе правильная теория, дающая руководство к действию.

Этим учёным выгодно забывать, что при капитализме теория и сельскохозяйственная практика нацело разорваны. Породы животных и сорта растений, выведенные людьми за десятилетия и века, никакого отношения к буржуазной биологической теории—генетике—не имеют. В этом легко убедиться, проследив историю выведения любого хорошего сорта растений

или породы животных. В громадном большинстве всё это делалось не на основе теории, а на основе личной практики, опыта. Агронимическая практика без теории делала и может делать успехи, но эти успехи медленны и малы, по сравнению с теми, которые есть и которые должны быть в сельском хозяйстве у нас, где теория и практика находятся в единстве.

Роль и значение теории у нас нельзя ставить ни в какое сравнение с ролью теории в капиталистическом земледелии. У нас малейшее теоретическое достижение агронауки имеет все возможности быстро претвориться в практику, облегчить труд, повысить урожайность колхозных и совхозных полей.

На Всесоюзной сельскохозяйственной выставке, как в зеркале, отражены колоссальные успехи советского социалистического сельского хозяйства во всех его разделах. Показано и развитие агрономической науки на основе передовой колхозно-совхозной практики, где прежде всего следует указать на показ работ и крупнейших достижений первого агронома страны Советов—академика Василия Робертовича Вильямса.

На примере небольшой части многочисленных экспонатов, представленных на Всесоюзной сельскохозяйственной выставке, мне хотелось бы в самых кратких чертах показать творческую силу мичуринского учения и неомощность моргановско-менделеевского направления в науке, которое, в известной мере, также представлено на Выставке. Исходным пунктом непримиримых разногласий между мичуринским учением в агробиологии и менделизмом-морганизмом являются диаметрально противоположные взгляды на жизнь и развитие растительных и животных организмов, различие взглядов на формообразовательный процесс. Это различие взглядов вкратце сводится к следующему.

Менделисты-морганисты считают, что условия жизни, условия существования не сказываются на наследственных, природных свойствах организмов. Отсюда следует, конечно, что нельзя управлять, изменять породу животных, сорта растений, улучшать их путём создания тех или иных условий жизни. На взгляд генетиков-морганистов, растения и животные чрезвычайно редко дают изменения своей породы (мутации), причём качество, направление породного изменения ни в какой мере не зависит от условий жизни. Поэтому генетики-морганисты советуют селекционно-семеноводческой практике ждать, пока изменения в природе организмов произойдут сами по себе, по неизвестным для генетиков причинам и притом в неизвестном направлении.

Мичуринское же учение диаметрально противоположно организму. Основой учения Мичурина является то, что от условий жизни зависит формообразование; условия жизни растительных организмов влияют—и нередко довольно сильно—на изменения породы организмов. Овладевая закономерностями изменения природы организмов в зависимости от условий жизни, от условий воспитания, мичуринцы могут управлять развитием организмов и на этой основе создавать нужные социалистической практике формы и сорта растений и породы животных.

Так как, согласно учению моргановской генетики, условия жизни не играют роли в изменении природы, в ухудшении или улучшении сорта, то отсюда следует логический вывод, что на семенных участках для сохранения породности семян, не говоря уже об её улучшении, бесполезно создавать хорошую агротехнику.

Согласно же учению Мичурина, условия жизни участвуют в поддержании, а также в улучшении или ухудшении породы организмов. Отсюда

логический вывод—на семенных участках плохой агротехники не должно быть. При плохих условиях выращивания порода растений за одно-два поколения значительно ухудшается.

В общем центральным пунктом расхождения мичуринского учения и учения генетиков менделистов-морганистов является признание одними (мичуринское учение) изменений и направленности этих изменений в зависимости от условий жизни и абсолютное отрицание другими (менделизм-морганизм) зависимости качества, направленности изменений от условий жизни, от питания, в общем от условий внешней среды.

Беспристрастное и объективное изучение богатейшего материала, представленного на Всесоюзной сельскохозяйственной выставке, даёт возможность каждому разобраться в том, какое из них (учений) помогает практике социалистического сельского хозяйства.

В мичуринском саду на Всесоюзной сельскохозяйственной выставке прекрасно показаны многочисленные хорошие сорта плодовых деревьев, ягодников и винограда, созданные И. В. Мичуриным и научными работниками Центральной генетической плодово-ягодной лаборатории (г. Мичуринск). Здесь растут сорта яблонь, груш и ягодников, свободно переносящие суровый климат средней полосы нашего Советского Союза и не уступающие по качествам плодов лучшим южным крымским и западноевропейским сортам, которые, как известно, не могут произрастать в районах средней полосы СССР. Показан также мичуринский виноград, обильно плодоносящий в обычном грунте на выставочном участке. Некоторые сорта мичуринского винограда не требуют зимней прикрышки в суровых условиях Мичуринска, в то время как все нам известные культурные, с хорошими качествами плодов сорта винограда даже в южных районах РСФСР прикапываются, утепляются на зиму. Но главное значение мичуринских экспонатов—не просто в показе хороших сортов, а в том, что в саду на Выставке показаны методы выведения этих сортов. Детально изучив эти методы, каждый может своими руками создавать пужные сорта.

Если требуется, например, скрестить растения двух далёких, трудно скрещиваемых видов, то И. В. Мичурин рекомендует применять так называемое вегетативное сближение. Прежде чем скрещивать, прежде чем соединять эти два организма половым путём, он рекомендует привить одно растение на другое, ветку одного растения кормить веществами, вырабатываемыми другим растением. Благодаря такому кормлению породы взятых растений как бы сблизятся, и после этого цветки растения одной породы легче и удачнее оплодотворятся пыльцой растений другой, сближенной с ним породы.

На Выставке это демонстрируется прививкой рябины на грушу.

В мичуринском саду представлено много экспонатов, наглядно показывающих, как пужно действовать при создании сортов растений, соединяющих в себе, например, хорошие качества плодов нестойкого против суровых зим южного сорта со стойкостью другого сорта, дающего плоды плохого качества. Известно, что если взять пужный сорт южного происхождения с хорошим качеством плодов и скрестить его с местным стойким сортом, дающим плохие плоды, то, как правило, хорошего сорта от этого скрещивания не получится. И. В. Мичурин объясняет это тем, что наследственность местного, хорошо приспособленного к данным условиям сорта преобладает при скрещивании с южным (инорайонным) сортом. Условия развития половых клеток, условия самого оплодотворения, а также условия дальнейшей жизни организмов, полученных от такого скрещивания,

будут намного больше соответствовать развитию у потомков свойств местного родительского сорта, чем инорайонного. Для того чтобы этого не произошло, И. В. Мичурин учит подбирать для скрещивания оба сорта (то-есть стойкий сорт с плохими плодами и нежный сорт с хорошими плодами) неместного происхождения. Оба сорта, обе породы попадают в не совсем привычные для них условия, и при скрещивании не получается значительного преобладания одной наследственности над другой. В этом случае быстрее и легче можно создавать новые сорта, обладающие повышенной стойкостью и плодами хорошего качества.

В мичуринском саду Выставки показаны и различные способы управления развитием одних свойств в создаваемой породе и ликвидации других, нежелательных свойств. Это делается путём создания тех или иных условий при выращивании цветков, которые берутся для скрещивания, а также при хранении семян, посеве и уходе за молодыми гибридными растениями.

Любителям, занимающимся глубоко теоретическими вопросами агробиологии, можно и нужно десятки дней изучать мичуринский сад на Выставке, постигать мичуринские методы создания разнообразнейших, небывалых ещё в природе форм и сортов растений.

Из глубокого изучения работ И. В. Мичурина становится ясным, что его учение—это не просто наука о плодовых деревьях, ягодниках и кустарниках, а это—общебиологическое учение. Тысячи экспонатов, представленных лучшими колхозами нашей страны, сфермовскими звеньями, стахановцами свекловичных, льняных, хлопковых и других полей, получающими небывало высокие урожаи, завоёваны путём применения высокой агротехники, путём учёта роли условий воспитания, чему придавал такое огромное, решающее значение и И. В. Мичурин.

Многие экспонаты, представленные колхозниками-опытниками, научными работниками, демонстрируют практическое решение глубоко теоретических вопросов, которые старая наука не могла решить в течение десятков лет, а то и столетиями.

Не говоря уже о широко известных советской общественности работах Н. В. Цицина и А. И. Державина по созданию многолетних форм пшениц и ржи, приведу хотя бы такой пример.

Молодой научный работник А. Ф. Юдин демонстрирует на Выставке голозёрный ячмень, полученный им, как он утверждает, из плёнчатого путём хорошего питания и отбора растений, накапливающих признак голозёрности, то-есть путём, указанным Дарвином.

Этот ячмень Юдина уже в течение нескольких лот вызывает возражения со стороны последователей менделизма-морганизма.

Ячмень, с которым начал работать Юдин, относился к разновидности Паллидум, а по существующей систематике любой сорт ячменя, если он обладает не плёнчатыми, а голыми зёрнами, не может быть зачислен в разновидность Паллидум. Юдин же, как он утверждает, получил голозёрный ячмень из плёнчатого путём постепенного, в ряде поколений, накопления голозёрности, получил из одной разновидности другую, что, по утверждению менделистов-морганистов, невозможно. Поэтому работы Юдина признаются этими учёными «незаконными». Они утверждают даже, что никакого ячменя Юдина вообще нет, что этот ячмень был известен ещё до его работ в таком же виде, как и сейчас, то-есть что Юдин не создал, а обнаружил и использовал обычный голозёрный ячмень. Между тем на делянках, засеянных ячменём Юдина, посетители Выставки могли обратить внимание хотя бы на такое явление. На соломе многих растений этого

ячменя имеются по 5—6, а то и по 7 узлов, в то время как обычный ячмень, пшеница и другие хлебные злаки имеют по 4—5 узлов.

Пусть менделисты укажут, где и когда, на каком ячмене имелось столько растений с таким количеством узлов! Конечно, вполне допустимо, что в отдельных случаях возможно найти некоторые растения с таким количеством узлов, но не в таком большом проценте, как это наблюдается у ячмешей Юдина. У юдинского ячменя имеется и ряд других характерных признаков, как, например, довольно значительный процент двухзародышевых зёрен, нередко наблюдаемое увеличенное количество тычинок в цветках—свыше трёх и т. д.

В выгоночной теплице Выставки можно видеть многие экспонаты, показывающие, что достаточно вырастить в соответственно изменённых условиях только одно поколение, чтобы природа различных сортов озимой пшеницы нацело уклонилась в сторону природы яровой пшеницы, то-есть такой пшеницы, которая для нормальной своей жизни и развития не требует длительного периода прохладной температуры при яровизации.

В теплице можно видеть экспонаты, созданные и на самой Выставке. Речь идёт об озимой пшенице, которая весной 1938 г. была высеяна в теплице Выставки. Озимые растения сорта Новокрымка 0204, как и следовало ожидать, развивались необычно. Их природа требовала холода для прохождения процесса яровизации. Поздней осенью они всё же выколосились и дали семена.

Весной 1939 г. эти семена были высеяны в теплице и одновременно были посеяны семена Новокрымки 0204, собранные с растений, выращенных в обычных полевых условиях, при осеннем посеве. Оказалось, что растения, выращенные из семян прошлогоднего тепличного посева, в развитие которых не включалась пониженная температура, не требуют в этом году пониженной температуры во время прохождения процесса яровизации.

Эти, как и многие другие, экспонаты говорят не только о том, что условия жизни, условия внешней среды играют роль в изменении природы организмов. Они говорят также и о том, что для изменения природы организма вовсе не обязательно действие внешних условий в течение длительного ряда поколений; такое изменение можно получить даже в течение одного-двух поколений. Эти экспонаты говорят также и о том, что изменение природы организма (его породы) можно направлять адекватно, соответственно изменению самого организма под действием внешних условий.

Это теоретическое положение имеет огромное значение для практики социалистического сельского хозяйства. Понятно, что раз изменение природы организмов адекватно изменению самого организма, то на семенных участках любых культур необходимо создавать путём агротехники такие условия, которые способствуют получению с растений наибольшего и наилучшего урожая в нужный нам срок. Ведь именно эти условия изменяют, склоняют и природу организма в этом же направлении, то-есть окультуривают породу семян. Плохая же агротехника не только не даёт возможности улучшать породу семян, но приводит семена к потере имеющихся у них хороших свойств.

Это наглядно показано на овощном участке Выставки живыми экспонатами картофеля. Несмотря на одновременную и одинаковую посадку одного и того же сорта картофеля, на одинаковый дальнейший уход за растениями, состоящие растений на различных делянках картофеля сильно по

разнится. Одна делянка даёт урожай в 5—6 раз больший по сравнению с урожаем другой делянки.

Причина различного урожая кроется в различии посадочного материала, хотя посадочный материал, как уже говорилось, и был одного и того же сорта. Всё дело только в том, что посадочные клубни разных делянок выращивались в предыдущих поколениях в различных условиях.

На этом участке демонстрируется, что «стихийное бедствие», которое столетиями не позволяло выращивать хороший по своей породности посадочный материал картофеля во всех жарких южных районах, наистро преодолено советской агротехникой, колхозной и совхозной практикой.

Известно, что во всех жарких районах юга завезённый с севера хороший посадочный материал картофеля в первый год мог давать довольно хорошие урожаи. Но когда высаживались клубни картофеля, выращенные на юге, то урожай, как правило, намного снижался даже при хорошей агротехнике. При двухлетнем и трёхлетнем выращивании посадочного материала картофеля на юге урожайность его снижалась в 2—3 раза. Из-за того что на юге нельзя было выращивать хороший посадочный материал, приходилось завозить его на юг громадными партиями. При этом завозились не те сорта, которые требуются для районов юга, и в общем кончалось тем, что приходилось на юг для промышленных центров и городов завозить также и продовольственный картофель.

Старая, формальная наука, не признающая изменений породы в зависимости от условий жизни, не могла, конечно, не считаться с массовыми фактами потери урожайных качеств клубней картофеля даже при одногодичном их выращивании на юге. Но ухудшение породы картофеля при культуре его в жарких условиях не связывалось с изменением породы в зависимости от условий жизни, а было зачислено в болезни. До последнего времени в мировой науке господствовало представление, что картофель при выращивании его на юге заболевает специфической южной болезнью и поэтому снижает свою урожайность.

Всё это оказалось выдумкой. При подходе к этому явлению с позиций творческого дарвинизма, мичуринского учения, нетрудно было вскрыть те внешние условия, которые участвуют в ухудшении породности (урожайных свойств) клубней картофеля. Оказалось, что даже при небольшом пробуждении глазков (почек) клубней картофеля порода клеток этих глазков под действием высокой температуры изменяется в худшую для урожайности сторону. На юге же, как правило, в конце июля—в августе глазки у клубней пробуждаются ещё в поле, под кустами. Всесоюзный селекционно-генетический институт (Одесса) совместно с тысячами колхозников-опытников юга УССР разработал такой способ культуры семенного картофеля, при котором глазки (почки) клубней, как правило, не пробуждаются и вообще клубни развиваются в такое время, когда нет высоких температур. Это—широко известный теперь на юге способ летних посадок картофеля.

Семенные участки картофеля на юге УССР теперь полностью засаживаются не весной, а в середине июля. При таком способе посадки клубни развиваются в осеннее время. Условия осени оказались настолько благоприятными для развития клубней, что они получают, как правило, по 400—600 г величиной и даже доходят до 1 кг.

Посадочный материал картофеля, выращенный на юге путём летних посадок, будучи затем высажен ранней весной, даёт в 2—3 раза больший

урожай, чем одновременно на том же поле высаженный посадочный материал того же сорта, но выращенный обычным способом весенней посадки.

На примере картофеля легко демонстрировать также важнейшее дарвиновское положение о том, что полезные для организмов изменения накапливаются из поколения в поколение. Как показывают производственные опыты, каждый последующий год выращивания посадочного картофеля путём летней посадки всё больше и больше улучшает его породу, его урожайные свойства.

На десятках гектаров подмосковных научно-исследовательских учреждений теперь уже можно демонстрировать и другое интересное явление. Оказалось, что посадочный материал картофеля, привезённый в этом году с юга из Института генетики (Одесса), будучи высажен на полях Московской области, не только не уступает по урожайным свойствам посадочному материалу тех же сортов картофеля, выращенному в предыдущие годы на месте, в Московской области, но и значительно превосходит его. Урожай от посадки южного посадочного материала ожидается процентов на 50 выше по сравнению с урожаем того же сорта, посаженного материалом, выращенным в Московской области.

Всё это говорит о том, что и в средней полосе Советского Союза необходимо немедленно же, в виде производственных опытов, изменить способ выращивания семенного картофеля, из года в год улучшая его породу путём указанной агротехники.

В том, что изменения породы организмов адекватны действию условий жизни, условий питания на изменение самого организма, наиболее наглядно можно убедиться на экспонатах по вегетативной гибридизации.

Суть вегетативной гибридизации заключается в том, что путём сращивания (прививок) молодых растительных организмов разных пород (разных сортов или видов) получается в вегетативном и семенном потомствах слияние породных свойств, подобно тому, что обычно бывает при половом скрещивании.

Уже одним этим начисто опровергается основа учения менделистов-морганистов. Явление наследственности—свойство организмов давать в той или иной степени подобное себе потомство—менделистами-генетиками приписывается особому веществу, отдельному и независимому от тела организма. Это «наследственное вещество», как они утверждают, состоит из крупинок, называемых «генами», и находится в палочкообразных тельцах—хромосомах, легко наблюдаемых в ядрах клеток в известный момент их жизни.

Как пишет менделист Н. К. Кольцов («Структура хромосом и обмен веществ в них», Биологический журнал, том 7, выпуск 1, 1938 г., стр. 42), «...химически генома с её генами остаётся неизменной в течение всего овогенеза и не подвергается обмену веществ—окислительным и восстановительным процессам».

Отсюда, конечно, следует, что условия жизни, условия кормления, воспитания растений и животных могут влиять только на тело организма. На особое же «вещество наследственности», не подверженное ни окислительным, ни восстановительным процессам, условия жизни, на взгляд морганистов, не оказывают влияния. Так как в хромосомах заключается независимое от условий жизни клеток «вещество наследственности», то, по утверждению цитогенетиков, хромосомы, происшедшие от отцовских и материнских половых клеток, за период всей жизни организма сохраняют свою индивидуальность, то-есть не изменяются ни количественно,

ни качественно. Отсюда вытекает, что, из каких половых клеток получил начало организм, абсолютно такие же половые клетки, независимо от условий жизни организма, он и будет сам потом, при возмужалости, производить. Изменение, под тем или иным воздействием, тела организма не влияет на породу—в этом и заключается основа менделизма-морганизма: неизменность природы организмов, то-есть развитие не по спирали, а по кругу.

Вот почему учение морганистов-менделистов абсолютно несовместимо с фактами получения в вегетативном и семенном потомствах свойств различных пород путём сращивания (прививки) тел молодых растительных организмов.

Что же остаётся делать морганистам кроме того, как утверждать невозможность существования таких фактов? Но любой посетитель Выставки может увидеть эти факты своими собственными глазами в значительном количестве и на разнообразных растительных объектах.

Вот один из примеров. В зале науки Главного павильона Выставки показаны два сорта картофеля, взятые для опыта по вегетативной гибридизации, и результаты этого опыта. Порода одного из сортов обладает свойствами давать клубни с синей кожурой и цветы с синей окраской. Порода другого сорта обладает свойствами давать клубни с белой кожурой и цветы с белой окраской. Путём прививки клубни синеклубневого синецветкового сорта заставили питаться веществами, вырабатываемыми листьями белоклубневого белоцветкового сорта. В результате в нижней части (под землёй) стебля синеклубневого (по породе) сорта образовались белые клубни. Растения, вырастающие из этих клубней, дают и белые цветы. Наоборот, белоклубневые с белыми цветами сорта этим же путём можно превращать в синеклубневые с синими цветами.

В другом опыте был взят сорт помидоров, дающий зрелые плоды с жёлтой окраской. Ветку такой породы заставили питаться (путём прививки) соками корней и веществами, вырабатываемыми листьями красноплодной породы помидоров. В результате семена, собранные из плодов на ветке желтоплодной породы, дали растения с красной окраской плодов.

На овощном участке Выставки показываются живые экспонаты вегетативных гибридов картофеля, полученных в Институте картофельного хозяйства.

Аспирант тов. Солодовников демонстрирует здесь вегетативные (прививочные) гибриды культурного картофеля с диким видом картофеля. Эти гибриды, выращенные из подземных побегов дикого вида Демиссум (бывшего подвоем), теперь уже имеют вид культурного картофеля.

Факт получения этих гибридов отрицается представителями менделеевско-моргановской генетики. Они подыскивали даже среди ранне известных форм картофеля растения, якобы похожие на гибриды. Но до сих пор они не смогли найти растений, «похожих» на вегетативные гибриды другого дикого вида картофеля Демиссум с культурным сортом Эпикур. Эти гибриды представил на Выставку научный сотрудник А. С. Филиппов. Растения, полученные из побегов Демиссум, на котором был привит Эпикур, совмещают в себе многие признаки дикого вида с отдельными свойствами культурного сорта.

На Выставке можно видеть также, как путём прививок, путём кормления стеблей помидоров через корневую систему картофеля опытнику Брусенцову удалось создать новый сорт помидоров Карликовый Брусенцова, растения которого на выставочном участке густо покрыты плодами.

Нами приведена только небольшая часть из всего того колоссального глубоко научного и имеющего громадное практическое значение материала, который показан на Выставке.

Разумеется, Выставка есть показ лучшего. Она является и учёбой для многочисленных посетителей, учит, как нужно работать, чтобы ещё больше поднять производительность нашего социалистического сельского хозяйства.

Нужно думать, что и экспонаты тех людей науки, которые следуют учению менделизма-морганизма, демонстрируют квинтэссенцию достижений этого направления в науке.

Н. И. Вавилов неоднократно заявлял, что он в науке является последователем менделизма-морганизма, верит в это направление науки. Под этим углом зрения он, конечно, старается вести свои научные работы.

В павильоне «Зерно» экспонирован довольно интересный стенд. На этом стенде представлена карта экспедиций Всесоюзного института растениеводства (ВИР) по сбору коллекционного материала сельскохозяйственных растений.

Под картой представлена ниже помещённая таблица. Насколько нам известно, эта таблица и является итогом работ по эколого-географической систематике сельскохозяйственных растений, над которыми бьётся довольно большой коллектив работников. И это всё, что ВИР демонстрирует в павильоне.

Следует отметить, что в ВИРе есть уже немало других научных достижений; правда, они в корне противоречат учению формальной генетики; возможно, что поэтому они и не вошли в показ на этом стенде. Рассмотрим же вкратце представленную таблицу на стр. 302—303.

Если подходить к сути этой таблицы с позиций формальной науки, может быть, она и покажется ценной. Ведь заголовок этой таблицы гласит: «Установление местонахождения сортов с хозяйственно ценными признаками». В графах таблицы посетители как будто смогут установить, где им брать сорта с нужными свойствами. Например, если взять довольно важное для культуры озимых хлебов во многих районах нашего Советского Союза свойство морозоустойчивости, то посетитель может узнать из названной таблицы, что высокой морозоустойчивостью обладают растения северной бореальной группы, среднесвропейской и степной групп. Но ведь каждый агроном, в том числе и составители этой таблицы, знают, что высокой морозоустойчивостью среди всех пока испытанных пшениц обладают только озимые пшеницы Поволжья, хотя и они, к сожалению, ещё недостаточно морозостойки для жёстких условий наших заволжских районов.

Каждый занимающийся озимыми пшеницами в условиях Волги и Сибири, то-есть в тех районах, где требуется высокая морозоустойчивость, прекрасно знает, что любая из существующих пшениц среднесвропейской группы и северной бореальной группы (указанные в таблице, как обладатели высокой морозоустойчивости) не сможет вынести даже средней зимы названных районов.

Не совсем ладно, конечно, и с указанием, что степная группа обладает высокой морозоустойчивостью. Ведь в эту группу, как и в любую группу в таблице, входит колоссальное количество сортов, созданных людьми. И среди сортов так называемой, по Вавилову, степной группы различные сорта чрезвычайно сильно разнятся по морозоустойчивости.

Установление местонахождения сортов

| Признак | Северная | Средне-европейская | Западно-европейская | Степная | Кавказская высокогорная | Азербайджанско-дагестанская | Закавказская влаглолюбивая |
|-------------------------------------|-------------------|-----------------------------|--------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| Колос | мелкий средний | средний | крупный | средний | средний | средний крупный | средний крупный |
| Зерно | мелкое среднее | среднее | крупное | среднее | мелкое среднее | среднее крупное | среднее мелкое |
| Солома | непрочная | полегающая среднепрочная | прочная среднепрочная | полегающая среднепрочная | полегающая среднепрочная | среднепрочная | среднепрочная |
| Скороспелость | скоро-спелая | средне-спелая | поздне-спелая средне-спелая | средне-спелая ранне-спелая | скоро-спелая средне-спелая | поздне-спелая средне-спелая | поздне-спелая средне-спелая |
| Устойчивость к засухе | неустойчивая | неустойчивая | неустойчивая | устойчивая | среднеустойчивая | среднеустойчивая | неустойчивая |
| Морозостойкость | высокая | высокая | слабая средняя | высокая | — | слабая | слабая |
| Налив зерна (быстр.) | средний | средний | замедленный средний | замедленный средний | средний | быстрый | замедленный |
| Устойчивость к грибным заболеваниям | восприимчивая | восприимчивая | неустойчивая | восприимчивая | разная | сравнительно устойчивая | среднеустойчивая |

с хозяйственно ценными признаками

| Сирийско-палестинская | Средиземноморская | Абиссинская | Ирано-туркменская | Памир-бадахшанская | Индийская | Китайская |
|-------------------------------------|--|--|---|---------------------------------------|-------------------------------|--|
| мелкий средний | крупный | мелкий средний крупный | средний | средний очень крупный | мелкий | мелкий средний |
| мелкое среднее | крупное | мелкое среднее крупное | среднее | мелкое среднее крупное | мелкое среднее | мелкое среднее |
| полегающая средне- непрочная | прочная средне- прочная | тонкая средне- прочная прочная | непрочная полегаю- щая | средней толщины полегаю- щая | прочная тонкая | непрочная прочная |
| скороспе- лая | средне- спелая поздне- спелая | скороспе- лая средне- спелая | скороспелая средне- спелая поздне- спелая | скороспе- лая средне- спелая | скороспе- лая | различная |
| устойчивая | средне- устойчивая | средне- устойчивая неустой- чивая | высоко- устойчивая | средне- устойчивая устойчивая | средне- устойчивая | неустой- чивая средне- устойчивая |
| — | — | — | средняя слабая | средняя | средняя | средняя слабая |
| быстрый | средний | быстры | быстрый | быстрый | быстрый | быстры |
| устойчивая средне- устойчивая | весьма устойчивая | восприим- чивая | сильно- восприим- чивая | сильно- восприим- чивая | средне- восприим- чивая | устойчивая, восприим- чивая |

То же можно сказать и по любому из признаков, перечисленных в этой таблице. Возьмём, например, скороспелость. В таблице указано, что северная группа скороспелая и индийская группа скороспелая. В то же время составителям таблицы хорошо известно, что, когда высевалась коллекция в Кировабаде (Азербайджанская ССР) при одновременном посеве, громадное большинство северных пшениц выколашивалось и созревало на 2—3 недели позже, нежели громадное большинство индийских пшениц.

Глядя на эти посевы, никому, конечно, и в голову не пришло бы назвать северную пшеницу раннеспелой в условиях Азербайджанской ССР. Наоборот, когда коллекция была посеяна за Полярным кругом, на Полярной опытной станции, то легко можно было наблюдать, что поздние на юге северные пшеницы во многих случаях делались не только одинаковыми, но немало было и более рано созревающих в сравнении с теми же индийскими пшеницами.

Не буду разбирать другие признаки, указанные в таблице. Скажу только, что посетитель может сам убедиться в том, что эта таблица, являющаяся итогом работ менделистов-морганистов, никакой помощи практике оказать не может.

Менделисты-морганисты не могут себе уяснить, что любое свойство, например морозоустойчивость, засухоустойчивость и т. д., любой признак растения есть результат развития растения в определённых условиях. Нет свойства вне условий. Развитие же растительных организмов в разных условиях, в разных районах, конечно, идёт относительно по-разному. И то, что в одном районе будет скороспелым, в другом районе нередко может оказаться не только не раннеспелым, но и позднеспелым.

То же самое может происходить и со многими другими признаками и свойствами растений.

Несомненно, для каких районов, сортов или даже видов растений в графах указана высокая или низкая устойчивость против морозов, скороспелость или позднеспелость и т. д. Неудивительно, что посетители Выставки и даже экскурсоводы просто обходят этот стенд.

Представителям морганизма-менделизма не понять, что для характеристики природы растительных организмов, хотя бы с целью систематизации большого количества сортов, есть только один путь—исходить из закономерностей самой природы. Природа каждого сорта растительных организмов для своей жизни и развития требует различных условий внешней среды. Изучая условия, которые требуются различными сортами для того, чтобы растения этих сортов развивали те или иные свойства, например свойства морозоустойчивости, засухоустойчивости и т. д.,—по этим требованиям природы организмов к условиям внешней среды и можно только составлять характеристику сорта, породы.

Упомянутая нами таблица как для теории, так и для практики абсолютно ничего не даёт, кроме только того, что доверчивых людей, не критически относящихся к агробиологическим теориям, она может ввести в заблуждение.

* * *


Всесоюзная сельскохозяйственная выставка является школой передового, стахановского социалистического земледелия. На ней учатся и будет учиться не один миллион работников сельского хозяйства. Хочется, чтобы Выставка в наибольшей степени была использована и для дальнейшего развития теории нашей советской агронауки.

Изучение Выставки поможет многим уяснить, что уже настала пора исключить из программы курсов учебных заведений преподавание метафизической «науки» менделизма-морганизма, чтобы учебная подготовка не вступала в противоречие с опытом, практикой и достижениями социалистического земледелия, прекрасно представленными на Выставке.

На отговорку менделистов, что нет другой науки о закономерностях наследственности и изменчивости растительных и животных организмов, кроме «классического» менделизма-морганизма, можно ответить: пойдите на Выставку и, при желании, своими глазами убедитесь, что есть мичуринская генетика, дающая руководство к преодолению препятствий в непрерывном повышении урожайности, в создании хороших сортов и пород.

Впервые опубликовано в 1940 г.





О ПУТЯХ УПРАВЛЕНИЯ РАСТИТЕЛЬНЫМИ ОРГАНИЗМАМИ*

Для практической работы по управлению природой организмов прежде всего необходимы знания закономерностей таких важнейших их свойств, как наследственность и изменчивость. Различные организмы для своей жизни и развития требуют различных условий. Требования организмов к условиям внешней среды сложились исторически, в процессе смены поколений. Сельскохозяйственная практика в течение тысячелетий использует это свойство наследственности, создавая, путём агротехники, условия, требуемые растительными организмами для их развития, для получения урожая. Хорошо выращивая растения и отбирая наилучшие экземпляры на племя, люди тем самым, как показал Ч. Дарвин, хотя и медленно, но верно улучшали и самую наследственность.

Уже из этого одного можно сделать заключение о важнейшем значении общего закона наследственности, состоящее именно в том, что жизненные условия играют первостепенную роль в изменении породы организмов, в изменении наследственности. В этом общем законе следует рассматривать две стороны. С одной стороны, организм определённой природы, повторяя путь предков, требует своих условий, в той или иной степени отличных от условий, необходимых для других организмов. С другой стороны, от условий жизни изменяется и сама наследственность организмов.

Эти положения для биологической науки, казалось бы, должны быть ясными, в особенности после работ Дарвина и дарвинистов.

Несмотря на это, ни одна из возникших после Дарвина теорий наследственности (а их было и есть, как известно, довольно много) не может претендовать на звание настоящей теории наследственности.

К. А. Тимирязев писал, что «ни одна из предложенных до сих пор так называемых теорий наследственности не удовлетворяет требованию, которое прежде всего можно предъявить им, не может служить общей рабочей гипотезой, то-есть орудием для направления исследований к открытию новых фактов, новых обобщений». Тимирязев объясняет и причину этого: «Все они в основе—только вариации на тему: потомство «плоть от плоти, кровь от крови» своих предков; только с успехами наблюдения подставляя»

* Читано на первом ежегодном Тимирязевском чтении 28 апреля 1940 г. —*Ред.*

ются все более глубокие черты строения «клеточка от клеточки», «плазма от плазмы», «ядро от ядра», «хромосома от хромозомы» и т. д.»¹.

Ну, а теперь менделисты-морганисты неустанно твердят о том, что «ген только от гена».

Люди советской науки хорошо знают, что развитие предполагает появление нового из старого, одних форм из других. А все теории наследственности, построенные по типу «плоть от плоти», или «хромосома от хромозомы», или «ген от гена», приводят к выводу, что нового на свете ничего не появляется, что всё на свете дано изначально. Отсюда—бессилие таких знаний в управлении развитием организмов, отсюда—вредность таких знаний для людей практики.

Все эти теории наследственности кладут в основу одно и то же неверное положение, хотя и излагают его по-разному. Это положение сводится к тому, что развитие организмов есть простое увеличение или уменьшение, что новые свойства в организмах могут *только проявляться, но не появляться*, не возникать из старого. Ведь в биологической науке и до сих пор многие продолжают утверждать, что в организме клетки могут получаться только из клеток, хромосомы только из таких же хромосом и т. д. Между тем всем известно, что любой орган в организме развивается из исходного, совершенно отличного от этого органа, например глаз—вовсе не из глаза или лист—не из листа и т. д. Почему же для хромосом должны существовать свои особые законы, несвойственные общим закономерностям развития организмов?

Именно в этом смысле К. А. Тимирязев писал, что для понимания свойств наследственности необходимо прежде всего «...проникнуться мыслью, что причины могут быть потенциальные, а не непременно морфологические и вообще иного свойства, чем вызываемые ими следствия»².

Закономерности наследственности, законы жизни организмов можно постичь только исходя из теории развития. Этим и объясняется, почему в буржуазном обществе биологическая наука—наиболее отсталый раздел среди всех других разделов науки. Признание теории развития невыгодно, несовместимо с интересами загнивающего капиталистического строя. А наука, дающая основы для управления природой организмов, невозможна, если к ней не подходить с позиций теории развития, с позиций диалектического материализма.

В самом деле. Возьмём такой важнейший вопрос, как вопрос о наследовании так называемых «благоприобретённых» признаков, то-есть признаков, которые возникли вновь у организма в процессе его развития. Этот вопрос запутан формалистами-генетиками. В свете же теории развития он может быть совершенно иначе поставлен и разрешён.

Есть и в нашем Советском Союзе, не говоря уже о загранице, отдельные учёные (генетики менделисты-морганисты), которые категорически отрицают возможность наследования каких бы то ни было «благоприобретённых», точнее говоря, вновь возникших в развитии особи признаков, то-есть отрицают возможность изменений наследственности в зависимости от условий жизни организма.

Между тем К. А. Тимирязев и И. В. Мичурин, развивая учение Дарвина, неоднократно указывали, что управление условиями жизни организмов—это одновременно путь управления и их наследственностью.

¹ К. А. Тимирязев. Собрание сочинений, т. VI, стр. 191, Сельхозгиз, 1939.

² Там же, стр. 193.

Общеизвестно, что путём агротехники или путём зоотехнии, созданием наилучших условий для растений и животных, по заданию, планомерно получают урожай или продукцию животноводства. Этим путём можно управлять также и породой, изменять её в нужном направлении.

Хотя менделисты-морганисты в течение десятилетий отрицали самую возможность наследования так называемых «благоприобретённых» признаков, для советской агробиологической науки этот вопрос окончательно решён в положительном смысле. Ясен был этот вопрос и К. А. Тимирязеву. Именно поэтому он и указывал на изменение жизненных условий как на важнейший путь получения новых нужных нам признаков и свойств организмов.

К. А. Тимирязев писал: «Физиология уже начинает разоблачать тайну образования растительных форм, она понемногу научается сама руководить образованием этих форм»¹.

Но во времена К. А. Тимирязева наука не обладала ещё фактами, которые безупречно доказывали бы, что путём изменения жизненных условий можно получать изменения наследственности, причём изменения хотя и разные у различных организмов, но у всех адекватные восприятию организмами новых условий. Правда, И. В. Мичуриным этот вопрос был уже и в то время разработан, но в царской России настолько глушилась подлинная наука, что работы И. В. Мичурина были неизвестны даже К. А. Тимирязеву.

Отдельные лучшие биологи, как Вильморен, Бербанк, Мичурин и ряд других, прекрасно могли изменять породу организмов в нужную им сторону. Но все эти факты и способы жрецы науки затирали, считали ненаучными, ошибочными, недостойными включения в общепринятую официальную науку. Широкой научной общественности ещё не было известно прекрасное мичуринское учение. Вот почему, хотя лучшему из дарвинистов К. А. Тимирязеву и был ясен вопрос о возможности наследования так называемых «благоприобретённых» признаков, но конкретные приёмы изменения породы организмов в заданном направлении в официальной науке известны не были. По-настоящему, как говорят, широким фронтом, биологическая наука начала двигаться вперёд в управлении свойствами наследственности и изменчивости только в Советском Союзе, с официальным признанием и развитием мичуринского учения.

И. В. Мичурин показал, что путём подбора условий воспитания, путём соответствующего питания растительных организмов на определённых этапах их развития можно получать направленные изменения наследственности, усиливать полезные свойства в организме или изживать в наследственности нежелательные свойства.

Для понимания закономерностей наследственности нужна не голая, формальная, ничего не говорящая схема, на тему—всё из хромосомы и сама хромосома только из такой же хромосомы, а общеприимчивая теория охватывающая всё многообразие форм наследственности. Для построения такой теории особое значение имеет изучение вегетативной гибридизации—явления, которое было подмечено ещё Ч. Дарвином, прекрасно воспринято К. А. Тимирязевым и впервые получило блестящее экспериментальное разрешение в работах И. В. Мичурина. Разработанный И. В. Мичуриным метод ментора—это и есть вегетативная гибридизация

¹ К. А. Тимирязев. Собрание сочинений, т. V, стр. 136, Сельхозгиз, 1938.

Ещё Ч. Дарвин писал по вопросу о случаях образования прививочных помесей между отдельными видами и разновидностями: «Если это возможно (в чём я теперь убеждён), то этот факт чрезвычайно важен, и рано или поздно он изменит взгляды физиологов на половое воспроизведение»¹.

Понимание существа вегетативной гибридизации имеет решающее значение, с одной стороны, для правильной постановки и разрешения вопроса о наследственности так называемых «благоприобретённых» признаков и, с другой, для более глубокого понимания наследственности вообще. Чем шире и глубже развиваются работы по вегетативной гибридизации, тем всё яснее становится, насколько прав был Ч. Дарвин, предвидевший значение прививочных помесей для изучения и половой гибридизации, для создания действенной теории наследственности.

И. В. Мичурин показал, что путём прививки, путём умелого питания растений одной породы пластическими веществами, вырабатываемыми другой породой, можно не только получить изменения наследственности организмов, но и получать в результате настоящие помеси (гибриды). В результате вегетативной гибридизации можно получать организмы со свойствами обеих (или нескольких) пород, взятых для прививки, то-есть то, что обычно получается при половой гибридизации.

Накопленный уже к настоящему времени экспериментальный материал ясно показывает, что при вегетативной гибридизации можно наблюдать те же формы наследственности, как и при гибридизации половой.

В этом нетрудно убедиться, если внимательно рассмотреть формы наследственности, наблюдающиеся при вегетативной гибридизации, и сравнить их с явлениями наследственности при половой гибридизации.

К. А. Тимирязев разработал классификацию различных форм наследственности, охватывающую и бесполое и половое размножение. Одновременно он показал, какие существуют взаимопереходы между различными формами наследственности.

Развитая К. А. Тимирязевым идея Дарвина об аналогии и взаимопереходах между наследственностью, связанной с половым размножением, и наследственностью, связанной с размножением вегетативным, в свете современных данных советской науки выступает с несравненно большей доказательностью, чем во время работы К. А. Тимирязева.

Классифицируя факты наследственности, К. А. Тимирязев устанавливает прежде всего две группы: простую наследственность и сложную.

Известно, что растения, например из семян пшеницы или клубней картофеля, или из черенков, отводков и т. д., как бы повторяют в своём развитии материнские формы. Повторение развития материнских форм особенно часто наблюдается при бесполом размножении растений. Эту форму наследования К. А. Тимирязев назвал *простой* наследственностью, и, собственно, на её использовании основывалась тысячелетиями сельскохозяйственная практика, создавая путём агротехники условия, требуемые данной природой растений.

При половом процессе размножения обычно объединяется наследственность двух организмов. Такую наследственность К. А. Тимирязев назвал *сложной*, то-есть двойственной наследственностью. По формам её проявления она, в свою очередь, может быть разделена на несколько групп.

Бывают, например, животные, у которых окраска одного пятнышка шерсти похожа на окраску одного из родителей, а окраска другого

¹ Ч. Д а р в и н. Собрание сочинений, т. VII, стр. 283, изд. Лепковского, 1908.

пятнышка—на окраску второго родителя. Такая наследственность, по К. А. Тимирязеву, называется *смешанной*, потому что в одной части организма проявляются признаки одного, а в другой—другого родителя. Эти части или участки организма могут быть различной величины, от большой до микроскопически малой.

Наиболее часты случаи, когда наследственные свойства обоих родителей в потомстве сливаются (а не проявляются в чистом виде), когда в потомстве получаются новые свойства. Такую наследственность К. А. Тимирязев назвал *слитной*, и ей он придавал наибольшее значение.

Бывают случаи, когда одни и те же признаки родителей, но выраженные противоположным образом, не смешиваются в гибридном потомстве. Например, при скрещивании сорта гороха, имеющего зелёные семена, с желтосемянным сортом эти признаки в потомстве не сливаются. Нового или среднего свойства при этом не получается, а проявляется свойство одного из родителей, свойство же другого как бы исключается. Такую форму наследственности К. А. Тимирязев назвал *взаимоисключающейся*.

При взаимоисключающейся наследственности наблюдаются две категории фактов.

К первой категории относятся случаи, когда гибридные организмы бывают однообразными в первом и во всех дальнейших поколениях. Другими словами, гибридное потомство не разнообразится, не расщепляется в поколениях, свойства одного родителя нацело поглощаются другим. Такого рода факты К. А. Тимирязев называет *мильярдеизмом*, по имени французского учёного Мильярде, довольно полно исследовавшего категорию этих гибридов.

Ко второй группе фактов взаимоисключающей наследственности относятся случаи так называемого, по классификации Тимирязева, *менделизма* (хотя и сам К. А. Тимирязев указывает, что эти единичные факты, имеющие место лишь при определённых условиях, по существу вовсе не открытие Менделя). В этих случаях, начиная обычно со второго поколения, у гибридов идёт расщепление, разнообразие, причём появляются формы, имеющие признаки одного из родителей, а также формы с признаками другого.

Теперь уже можно говорить, что такое же разнообразие форм наследственности может иметь место и при вегетативной гибридизации.

У вегетативных гибридов можно наблюдать *смешанную* наследственность, когда одна часть организма представлена свойствами одной породы, одного компонента, другая—свойствами другого компонента. Встречается также и *слитная* наследственность и *взаимоисключающаяся*.

У вегетативных гибридов можно наблюдать также и повышение мощности развития или, наоборот, понижение жизнеспособности, то-есть то же, что бывает и при половой гибридизации.

Всё это, конечно, не значит, что между вегетативной и половой гибридизацией нет никакой разницы. Но вместе с тем важно подчеркнуть общность проявления форм наследственности у вегетативных и половых гибридов, подчеркнуть то, что обе эти категории явлений не отделены друг от друга непроходимой стеной, а представляют явления одного порядка.

В распоряжении советской науки теперь имеется большое количество фактов вегетативной гибридизации.

В опытах Селекционно-генетического института (А. А. Авакян и М. Г. Ястреб) желтоплодный помидор Альбино был привит в 1939 г. на мелкоплодный красный подвой Мексиканский 353. На желтоплодных

привоях Альбино развились различные по окраске, в том числе и красные, плоды.

Семена, взятые из совершенно красного плода, развившегося на желтоплодном, по своей породе, привое Альбино, были высеяны в теплице. Весной нынешнего года отдельные растения из этих семян дали яркокрасные плоды, другие — плоды малиновой окраски, третьи — беловато-желтые, как у Альбино, и, наконец, четвертые — плоды яркожёлтые, не сходные ни с одной из родительских форм — ни с привоем, ни с подвоем.

В этом же опыте выращено потомство из семян не красного, а жёлтого с красными полосками плода, также полученного на Альбино, привитом на Мексиканский 353. Потомство и этой прививки оказалось разнообразным: получились растения с плодами, потерявшими красные полоски, и с плодами, которые имеют много розовых полосок.

В общем в этом опыте семенное потомство вегетативного гибрида повело себя так, как нередко ведут себя половые гибриды, то-есть получилось, с одной стороны, расщепление признаков на отцовские и материнские, а с другой — новообразование, появление признаков, которых не было у родителей.

Мы неоднократно описывали также случаи передачи от привоя к подвою окраски клубней картофеля. При белоклубневом привое и синеклубневом подвое в опытах, проводившихся различными научными работниками, получались белые клубни, и, наоборот, синеклубневый привой окрашивал клубни белоклубневого подвоя.

В опыте А. А. Авакяна имел место и такой случай. Два года назад А. А. Авакян привил черенок синеклубневого картофеля Оденвальдский синий на подвой сорта Элла. На подвое Элла развились белые клубни, обычные для этого сорта (для породы подвоя).

Однако при прорастании глазков этих клубней обнаруживалось, что вместо белых ростков, свойственных сорту Элла, получались ростки синефиолетовые (свойственные бывшему привою). Теперь же, спустя две вегетативные генерации (уже без прививки), получился клубень, на котором ясно видно синее пятно, по цвету подобное окраске клубней бывшего привоя (Оденвальдский синий).



Рис. 59. Привитое растение.

Черенок томата белоплодного сорта Альбино был привит на красноплодный томат из Мексики № 353. Все листья у привоя Альбино заменены (путём прививки) листьями томата № 353. На ветке белоплодного по породе привоя Альбино развился красный плод (крупный плод в нижней части растения).

Таким образом, у белоклубневого подвоя свойство синеватости клубня (привоя Оденвальдского синего) не проявлялось в течение двух вегетативных генераций, а проявилось только в третьей генерации.

Все эти факты аналогичны ряду случаев наследственности при половой гибридизации.

В опытах аспиранта Селекционно-генетического института (Одесса) Е. П. Хазиной черенок молодого растения помидоров Гумберт был привит на паслён. Из плодов этих помидоров были взяты семена, высеяны, и черенки этих растений были вторично привиты на паслён. Семена из плодов вторичной прививки Гумберт на паслёне были высеяны по каждому плоду отдельно. Оказалось, что часть растений, происходящих из одного и того же плода, даёт плоды, резко отличающиеся от формы плодов Гумберт. Вместо удлинённых получаются круглые, то-есть формы паслёна, бывшего подвоем.

Можно было бы привести ещё много описаний опытов по вегетативной гибридизации, проводимых разными научными сотрудниками и аспирантами в Селекционно-генетическом институте (Авакян, Ястреб, Хазина, Бассарская, Ковалевская и ряд других), а также в других научных учреждениях¹.

Для заграничной науки (а поклонники и некритические выразители этой науки имеются и среди наших учёных) кажется совершенно невозможным получение гибридов иным путём, кроме полового. Для мичуринцев же вегетативные гибриды сейчас не редкость.

За последние годы в самых разнообразных местах нашего Советского Союза и на самых разнообразных растениях получено уже довольно много вегетативных гибридов.

Факты получения вегетативных гибридов полностью опрокидывают взгляды менделистов-морганистов на явления наследственности. Морганисты нацело или почти нацело связывают явления наследственности с хромосомами или кусочками, корпускулами хромосом—генами, утверждая, что без передачи хромосом (или их частиц) невозможно передать те или иные наследственные свойства от одного организма к другому.

При вегетативной гибридизации привой и подвой не обмениваются хромосомами. Вот почему морганисты не могут со своих позиций допустить существование вегетативных гибридов. Вот почему старые факты получения вегетативных гибридов, которые были известны ещё Дарвину, хотя бы, например, Цитизус Адами или вегетативная помесь боярышника с мушмулой и другие подобные факты, буржуазной наукой не признавались, отвергались. А то, что никак нельзя было отвергнуть, относилось в разряд непонятных, необъяснимых явлений, названных химерами, но не гибридами. Под химерами же в науке понимаются организмы, ткани у которых якобы механически сложены из тканей двух пород.

На самом же деле, так называемые химеры можно рассматривать как проявление смешанной наследственности, когда одна часть организма несёт свойства одного из компонентов, а другая—другого, то-есть случай, аналогичный, например, пегой или рябой корове, у которой одно пятнышко шерсти имеет окраску шерсти материнского организма, другое—отцовского. Но кому же придёт в голову называть химерой пегую корову?

¹ Описание ряда опытов по вегетативной гибридизации приведено в журнале «Яровизация» № 3, 4—5 и 6 за 1938 г., № 1, 3 и 4—5 за 1939 г. и № 1 за 1940 г.



Рис. 60. В левом вазоне—растение томата из Мексики № К 1014. В правом вазоне—растение томата сорта Rosso grosso. В среднем вазоне—растение первого семенного поколения вегетативного гибрида, получившегося от прививки Rosso grosso (привой) на томат № К 1014 (подвой).

Семена для посева были взяты из плода, развившегося на побеге подвой № К 1014. На снимке видно, что плоды у вегетативного гибрида значительно крупнее, чем у томата № К 1014; по форме некоторые плоды гибрида сходны с плодами № К 1014, другие приближаются к плодам Rosso grosso.

Имеющиеся в распоряжении советской агробиологической науки факты дают основание для построения единой действенной теории наследственности, вполне удовлетворяющей требованию служить «общей рабочей гипотезой, то-есть орудием для направления исследований к открытию новых фактов, новых обобщений».

И половую и вегетативную гибридизацию в конечном счёте можно рассматривать как процесс обмена веществ, как процесс ассимиляции-диссимиляции.

При вегетативной гибридизации идёт питание одного компонента за счёт другого, идёт обмен веществ между ними. В результате такого воздействия друг на друга растений двух пород получается новый организм, совмещающий в той или иной степени (в зависимости от условий) наследственность обоих компонентов.

С этой же позиции, на мой взгляд, можно рассматривать и половую гибридизацию, которая также является процессом обмена веществ между сливающимися компонентами (клетками) скрещивания.

Если вегетативная и половая гибридизация—явления одного и того же порядка, то уже отсюда вытекает, что у них должна быть общая основа. И такая общая основа заключается в том, что и вегетативная и половая гибридизация есть процесс взаимной ассимиляционной деятельности.

компонентов гибридизации, в результате чего и вырабатывается гибридный продукт.

И. В. Мичурин много дал для правильного понимания полового процесса у растений. Он показал, что путём соответствующей подготовки организма, путём необходимого питания можно заставить скрещиваться формы, которые без этого были биологически несовместимы. Мичурин разработал способ преодоления нескрещиваемости путём взаимного питания каждого из компонентов скрещивания продуктами, вырабатываемыми другим. Этот способ—предварительное вегетативное сближение. Мичурин показал далее, что путём подбора жизненных условий, путём подбора режима питания можно изменять, направлять половой процесс, создавая предпосылки для поглощения свойств наследственности одного компонента наследственностью другого. И. В. Мичурин доказал также, что наследственные свойства гибридных деревьев продолжают формироваться в течение их индивидуальной жизни вплоть до первых лет плодоношения. И в зависимости от того, как будет идти питание гибрида, будет идти и уклонение тех или иных свойств его в сторону одного или другого компонента скрещивания.

Из всего этого необходимо та взаимосвязь и взаимопереходы, какие существуют между вегетативной и половой гибридизацией, с одной стороны, вегетативной гибридизацией и влиянием условий внешней среды—с другой.

В связи с этим следует привести интересный с теоретической, общеприкладной точки зрения факт, который был получен в экспериментах А. А. Авакяна в Селекционно-генетическом институте (Одесса) и затем в теплицах экспериментальной базы Всесоюзной Академии сельскохозяйственных наук имени В. И. Ленина—«Горки Ленинские».

Несколько лет назад в Одессе, в Селекционно-генетическом институте, А. А. Авакян обнаружил неоднократно повторяющееся в опытах следующее явление. При скрещивании озимой пшеницы Гостианум 0237 с яровыми пшеницами 1160 или 1163 (две последние пшеницы—родные сёстры) семена получают нормально. Из этих семян развиваются вначале нормальные по внешнему виду всходы. Но как только у всходов появляется третий лист—первый лист усыхает; как только появляется четвёртый—усыхает второй, то-есть всё время на растении остаются живыми только два последних листа. В конце концов растение погибает. Одним словом, здесь имеет место то явление, которое морганисты называли действием летальных генов. Но, предложив называть явление новым термином, морганисты ничего не могли предложить для борьбы с этим явлением. Они объявили его фатальным, непреодолимым и доказывали, что в этих случаях—один выход: не брать для скрещивания растительные и животные организмы, несущие летальные гены.

В разное время в опытах, повторявшихся А. А. Авакяном, были тысячи таких растений, и ни одно из них не доживало даже до выколашивания,—все погибали. И в настоящее время в «Горках Ленинских» в теплице есть сотни таких растений гибридной пшеницы указанной комбинации накануне окончательной гибели.

В то же время от скрещивания той же самой комбинации Гостианум 0237 и 1160 получены гибриды, которые здесь же в теплице прекрасно вегетируют и дают жизнеспособные непогибающие растения. И всё дело в том, что один из компонентов (отцовская форма—1160) выращивался в продолжение двух генераций до скрещивания не в весеннем, а в осеннем

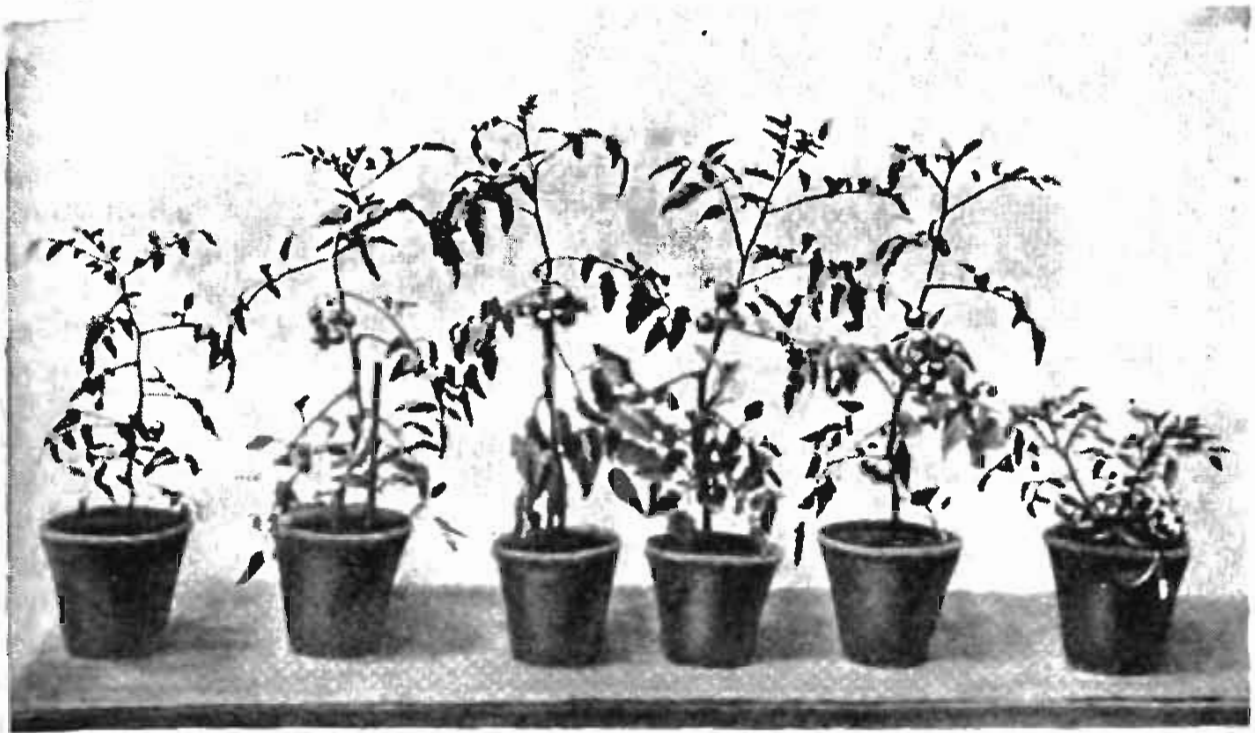


Рис. 61. Разнообразие растений в семенном поколении вегетативного гибрида. Слева—растение томата из Мексики № К 1014. В остальных вазонах—растения первого семенного поколения вегетативного гибрида, получившегося от прививки Россо grosso (привой) на томат № К 1014 (подвой). Все пять растений выращены из семян, взятых из одного плода, развившегося на побеге подвоя № К 1014.

посеве (1160—яровой сорт). Этого оказалось достаточным, чтобы получить жизнеспособное потомство при скрещивании Гостианум 0237 с 1160. Иное выращивание растений пшеницы 1160 изменило её половые клетки, отсюда и иной результат гибридизации.

К этой же категории фактов относится и другое интересное явление.

В опытах А. А. Авакяна в «Горках Ленинских» кастрированные растения пшеницы Гостианум 0237 были опылены пылью 1160 (в этой комбинации, как уже говорилось, обычно получается нежизнеспособное потомство), смешанной с пылью материнской формы Гостианум 0237. Часть растений, выращенных из полученных семян, заведомо гибридного происхождения¹. Эти гибридные растения оказались жизнеспособными, непогибающими. Следовательно, наличие пыли Гостианум 0237 повлияло на процесс и на результат оплодотворения пылью 1160, вследствие чего получилось жизнеспособное потомство вместо летального, нежизнеспособного.

Это говорит о том, что может происходить обмен веществ между различными сортами пыли при нанесении смеси на рыльце растений или может быть между пылью различных сортов и яйцеклеткой материнского растения. Физиология этих процессов не исследована, но во всяком случае бесспорен факт, что при опылении смесью пыли результат получается иной, нежели при опылении однородной пылью 1160. На целесообразность смешивания пыли указывал И. В. Мичурин. Этим путём он добивался скрещивания видов и родов, которые без этого не могли скрещиваться.

¹ Об этом говорит хотя бы следующее. Всходы материнской формы Гостианум 0237 неопушённые, а всходы отцовской—1160—опушённые. К заведомо гибридным мы относим растения, которые имеют ярко выраженную опушённость.

Думаю, что и этот факт говорит о том, что половой процесс, оплодотворение, есть своеобразный процесс ассимиляции, процесс обмена веществ, так же как и в случаях вегетативной гибридизации.

В пользу такого понимания полового процесса говорит также и категория явлений, связанных с перекрёстным опылением. Перекрёстное опыление, как это было доказано Дарвином и подтверждено К. А. Тимирязевым, как правило, бывает полезно для организма. Потомство из семян, полученных путём перекрёстного опыления, более жизнненно. Ч. Дарвин это объясняет следующим образом. Различные организмы, развиваясь в относительно различных условиях, по-разному строят себя из окружающей пищи. Получаются относительно различные организмы, а отсюда и разные половые клетки. Объединение таких несколько различных по своей наследственности половых клеток даёт более жизнеспособные организмы.

Проводимое на селекционных станциях мероприятие внутрисортového скрещивания базируется на этом дарвиновском положении. И в этом году на полях Селекционно-генетического института в сравнительных испытаниях посе́вы 4-го поколения от внутрисортového скрещивания озимой пшеницы Крымка много лучше перенесли зимовку, нежели посе́вы Крымки обычными семенами (без внутрисортového скрещивания). Уже и сейчас, судя по состоянию перезимовавших растений, можно с уверенностью предполагать, что разница в урожае будет не менее 5 ц с гектара в пользу посе́вов от внутрисортového скрещивания. Следует отметить, что се́мена Крымки от внутрисортového скрещивания уже в течение двух лет отпускаются Институтом райсеме́хозам в качестве элитных се́мян.

Внутрисортového скрещивание, как известно, основано на избирательности оплодотворения.

Каждый организм, в зависимости от своей природы, от своей наследственности, требует относительно определённых условий для своей жизни и развития. Обычно организм не берёт худшие для себя элементы пищи, если есть одновременно в доступной форме лучшие условия.

В этом—исторически сложившаяся приспособленность организмов. Любой процесс в организме обладает относительной избирательностью к условиям. Половой процесс также обладает избирательностью, и утверждение менделистов-морганистов о том, что оплодотворение происходит чисто случайно, только по законам вероятности, конечно, ни в какой степени неприемлемо для людей хотя бы мало-мальски грамотных в биологии.

Изучение избирательности оплодотворения растений имеет большое практическое и теоретическое значение для понимания закономерностей наследственности.

В зерновом отделе Селекционно-генетического института Д. А. Долгушиным проведён следующий опыт. В 1938 г. на делянках сортоиспытания озимой пшеницы, где было посе́яно свыше 20 различных сортов, на каждом сорте по несколько десятков колосьев было прокастрировано; им предоставлялась возможность опыляться пылью любого сорта. С уверенностью можно сказать, что для каждого кастрированного цветка данной пшеницы пыли чужих сортов было во много раз больше, нежели пыли от некастрированных растений своей формы. Растений своего сорта была одна делянка шириной в 1 м, длиной в 100 м, а других сортов, занимавших также по одной делянке (такой же длины и ширины), в совокупности было во много раз больше.

Семена с кастрированных колосьев дали в первом поколении растения, которые отличались только несколько большей жизненностью, большей мощностью, нежели рядом высеянные материнские формы. Все эти растения (за исключением небольшого их процента) по морфологии не отличались от материнских форм, несмотря на то, что некоторые из материнских сортов были представлены рецессивными признаками (например, остистостью, белоколосостью и др.). Посевы семенами от кастрированных колосьев были, как правило, подобны чистосортным посевам материнских форм.

Осенью 1939 г. был произведён посев сеялкой семян второго поколения этих межсортных гибридов. Рядом высевались и материнские формы. При осмотре этих деланок 17 апреля 1940 г. бросалось в глаза, что растения второго поколения от свободного избирательного межсортного скрещивания во всех случаях (высеяно не менее 20 сортов) лучше перенесли неблагоприятную зимовку 1939/40 г. по сравнению с материнскими формами. Ни один из сортов при свободном избирательном скрещивании не понизил стойкости против зимовки. А ведь в этом опыте были такие сорта, как, например, Лютесценс 0329, которому, по морганистским представлениям, неоткуда было приобретать при опылении другими сортами большей стойкости (все другие сорта были менее зимостойкие). Интересно также и то, что ни один из слабозимостойких сортов, например Кооператорка, не повысил своей стойкости в сильной степени. Известно, что Кооператорка при искусственном (принудительном) скрещивании с более морозостойкими сортами даёт гибриды значительно более морозостойкие, нежели сама Кооператорка. В опыте Д. А. Долгушина все сорта при свободном избирательном межсортном скрещивании улучшили свою зимостойкость, но не в сильной степени.

Этот опыт и ряд других подобных показывают, что когда идёт избирательное оплодотворение, то избирается то, что наилучше биологически подходит к наследственности материнских растений. При этом, как правило, по нашим наблюдениям, получаются семена, дающие растения, мало отличающиеся от материнского типа, конечно, при условии, чтобы была обеспечена действительная избирательность, то-есть чтобы было из чего избирать. Но зато из таких семян, как правило, получаются растения, хотя и не намного, но обязательно лучшие, более жизненные, более стойкие против климатических невзгод.

Укажу ещё на такой факт. Осенью 1938 г. А. А. Авакяном была высеяна яровая рожь на деланках шириной в 0,5 м, длиной в 50 м, вперемежку с озимыми сортами на деланках таких же размеров. Все эти опыты заняли примерно 0,25 га. Массовое цветение всех сортов в данном посеве было одновременным.

На расстоянии 3—4 м от этого опыта была высеяна озимая рожь Пульман деланкой шириной в 5 м. Семена с этой деланки, при посеве их в теплице, дали всего 1—1,5% яровых растений, а ведь пыльца с яровых растений над деланкой озимого сорта Пульман было, конечно, немало. Сохранение в потомстве формы материнских растений, как, например, в этом опыте с сортом Пульман, ни в коем случае не объясняется только избирательностью, но и *свойством поглощения* (полной ассимиляции) *одной наследственности, в данном случае материнской, другой.*

Известно немало фактов, когда опыление кастрированных цветков пылью заведомо чужой формы даёт семена из которых вырастают как бы чистые материнские растения, дающие, в свою очередь, в

дальнейших поколениях также чисто материнские формы. В своих статьях я уже описывал случай из опытов П. Н. Яковлева (Центральная селекционно-генетическая лаборатория им. И. В. Мичурина) со скрещиванием песчаной вишни Бессеи с персиком. В этих опытах Бессея в течение 5 генераций последовательно из поколения в поколение опылялась пылью персика, и всё же потомство получалось чисто материнское. Интересны также опыты И. Е. Глущенко (в Селекционно-генетическом институте) с посевом коллекции перекрёстноопыляющегося растения ржи небольшими делёнками. В этой коллекции имеются морфологически резко различающиеся номера. Несмотря на это, большинство этих номеров вот уже в течение трёх поколений такого посева сохраняют свою форму и отличаются от посева оригинальных, то-есть чистых, семян только тем, что они немного более жизненны, несколько более стойки против зимних невзгод.

Объяснить все эти случаи только тем, что растения избирают пыльцу своего сорта, нельзя. Несомненно, в данных случаях проявляется также и свойство поглощения одной наследственности другой.

Можно было бы привести также примеры полного поглощения материнской наследственности отцовской.

Все эти и аналогичные опыты говорят, что можно, хотя и постепенно, но верно, безошибочно улучшать биологическую стойкость растений, усиливать их жизнеспособность путём внутрисортного и межсортного свободного избирательного оплодотворения, так же как и хорошей умелой агротехникой можно из поколения в поколение улучшать породу растений.

Само собой понятно, что и при избирательном опылении полевых сельскохозяйственных растений, например хлебных злаков, так же как и при улучшении породы путём агротехники, всегда необходимо производить в поколениях отбор лучших растений на семена.

Для практики селекции полевых хлебных злаков свободное межсортное избирательное опыление, на наш взгляд,—это верный способ непрерывного улучшения наследственности растений, усиления жизнестойкости против климатических невзгод, а также улучшения качества зерна, муки.

Что же касается улучшения породы растений путём хорошей агротехники, путём хороших условий питания, то это можно наиболее наглядно демонстрировать на примере летних посадок картофеля на юге. Это мероприятие разработано Селекционно-генетическим институтом вместе с колхозами и совхозами. При летних посадках создаются такие условия, при которых получают клубни размером в 300—500 г. Это говорит о том, что при летних посадках для развития клубней создаются хорошие условия. Этим и объясняется, почему и природа клубней из поколения в поколение делается всё лучше. Теперь уже известно, что клубни, взятые из урожая летних посадок на юге, будучи высажены весной в любом районе Советского Союза, дают значительно лучший урожай, нежели рядом высаженные клубни из весенних южных репродукций тех же сортов картофеля. В два-три раза, а то и больше, получается разница в урожае в пользу клубней от летних репродукций.

На Всесоюзной сельскохозяйственной выставке сотни тысяч посетителей в 1939 г. могли наблюдать сравнительные посадки картофеля одних и тех же сортов клубнями, полученными на юге, в Селекционно-генетическом институте, от весенней и летней репродукции. Урожаи получились резко различные. Например, сорт Ранняя роза, высаженный на участке Выставки клубнями четырёхгодичной весенней репродукции, дал в переводе на гектар 144 ц, а та же Ранняя роза, но только из клубней летней репро-

дукции, дала урожай в 693 ц в переводе на гектар. Аналогичные различия получились и по ряду других сортов.

При летних посадках картофеля на юге получается из года в год улучшающаяся, всё более урожайная порода картофеля. Например, в опытах А. М. Фаворова в Селекционно-генетическом институте сорт Лорх при одновременных посадках, при одинаковой агротехнике дал в 1939 г. разные урожаи, в зависимости от числа лет предшествующей репродукции в летних посадках. При предшествующей двухгодичной летней посадке урожаем оказался 103,7 ц, при трёхгодичной—111,1 ц, при четырёхгодичной—126,8 ц с гектара.

Можно сослаться и на такого рода факты. В первый год применения летних посадок удавалось находить в урожае клубни, самое большое весом в 300—500 г; на второй, то-есть при двухгодичной репродукции летними посадками, находились клубни в 500—600 г; в 1937 г. у меня были клубни весом уже в 800—900 г, в 1938 г.—в 1 000—1 470 г.

Эти факты говорят о том, что при летних посадках из поколения в поколение идёт улучшение пород картофеля.

В общей форме можно сказать, что при выращивании растений в хороших условиях агротехники и отборе наилучших на семена идёт хотя и постепенное, но верное улучшение породы, буквально то же, что происходит при посеве семян (например, пшеницы), полученных от свободного избирательного внутрисортного или межсортного скрещивания.

Но и при отборе растений, выращиваемых в условиях хорошей агротехники, и при избирательном оплодотворении радикальных изменений наследственности обычно не получается. Чтобы получить резкие сдвиги в наследственности, необходимо резкое вмешательство в развитие растений. Для этих целей необходимо применить «насилие», но «насилие», как говорят, с умом, которое полностью укладывается «в воспитание растений», так, как его понимал И. В. Мичурин. Поэтому, пользуясь в селекционной практике избирательной способностью организмов к условиям жизни и к пыльце при оплодотворении, наряду с этим, для резких изменений наследственности, можно и нужно принуждать растение скрещиваться, оплодотворяться той пыльцой, которую обычно оно бы не избрало, или принуждать ассимилировать непривычную ему пищу, находиться в непривычных ему условиях.

Факты резкого изменения наследственности при искусственных, принудительных оплодотворениях известны широко, поэтому я касаться их не буду. Перехожу к фактам резкого изменения природы растительных организмов путём изменения условий жизни. Эти факты со всей убедительностью подтверждают положение К. А. Тимирязева и И. В. Мичурина о том, что через условия внешней среды можно управлять наследственной изменчивостью растительных организмов.

Мы уже имеем сейчас способы превращения наследственно озимых пшениц в наследственно яровые. По многим широко известным сортам озимых пшениц, например сортам Кооператорка, Украинка, Степнячка, Новокрымка 0204, Крымка, теперь уже имеются наследственно яровые формы.

Весной нынешнего года в сортоиспытание яровых пшениц в Селекционно-генетическом институте (Одесса) А. А. Авакяном передана яровая форма, полученная из озимой пшеницы Новокрымка 0204, для определения её пригодности в условиях района Одессы как *ярового сорта*.

Свойства озимости и яровости—устойчивые наследственные свойства. Ведь в течение столетий озимые формы, хотя бы пшеницы, были озимыми,



Рис. 62. Изменение наследственной природы озимой пшеницы Степнячка в яровую. В левом вазоне—озимая пшеница Степнячка (растение не выколосилось); в остальных—Степнячка, изменённая на яровую форму (пятое поколение). Все три вазона засеяны 19 ноября 1939 г. Растения выращивались в теплице Селекционно-генетического института (Одесса).

этих свойств в потомстве. Теперь уже экспериментально доказано, что в создании, например, наследственного свойства озимости обязательно участвуют пониженные температурные условия, а в создании яровости—повышенные.

В настоящее время можно с уверенностью утверждать, что нет ни одного сорта озимой пшеницы, по которому нельзя было бы в 2—3 поколения, путём соответствующего воспитания растений, получать килограммами наследственно устойчивые семена яровых форм. Путь для этого—изменение жизненных условий, изменение именно тех условий, которые участвуют в процессе прохождения стадии яровизации. Обобщение опытов ряда научных работников Селекционно-генетического института привело нас к выводу, что наибольшую роль в изменении наследственного свойства озимости играет окончание процесса яровизации. Для превращения наследственности озимой пшеницы в яровую нужно воздействовать на растения повышенной температурой именно в конце прохождения стадии яровизации.

В настоящее время имеются также факты изменения наследственно яровых форм в наследственно озимые.

Многочисленный экспериментальный материал по изменению, например, озимости в яровость, показывает, что в период резкого перехода

а яровые—яровыми. Только став при изучении этих свойств на путь, указанный К. А. Тимирязевым и И. В. Мичуриным, только изучив условия внешней среды, которые участвуют в формировании наследственных свойств озимости и яровости, наука получила возможность изменять их в заданном направлении. Наследственность озимых и яровых форм отличается друг от друга разной потребностью, разным отношением к условиям, прежде всего температуры, для прохождения тех процессов, которые именуется яровизацией. Озимые формы на стадии яровизации требуют пониженной температуры, яровые—более высокой.

Свойства озимости и яровости у растительных организмов, конечно,—приспособительные свойства. Но это ещё не служит объяснением причины возникновения этих свойств. Исходя из развитого К. А. Тимирязевым дарвиновского понимания закономерностей развития организмов, мы пришли к выводу, что в создании наследственных свойств обязательно участвовали те же условия внешней среды, которые требуются организмом для проявле-

одних свойств наследственности (требований к условиям среды) в другие наследственность становится в сильной степени неустойчивой.

На случай неустойчивой, расшатанной наследственности указывали и лучшие биологи—Вильморен, Бербанк, Мичурин.

Практическая ценность таких организмов с расшатанной наследственностью очевидна. Эти организмы становятся особо податливыми к изменениям и представляют собой благодарный пластический материал для создания форм растений с нужными наследственными свойствами.

Из анализа результатов опытов изменения яровых пшеницы и ячменя в озимые (опыты сотрудников Селекционно-генетического института тт. Соловья, Шиманского и др.) нам стал ясен способ быстрого создания особо морозостойких форм. В настоящее время на полях Селекционно-генетического института (Одесса) в сортоиспытании озимой пшеницы можно наблюдать интересные факты.

Зимовка 1939/40 г. на полях института была довольно суровая. Среди ряда озимых сортов, таких, как Украинка, местная Крымка (без внутрисортного скрещивания), выгодно выделяются деланки, засеянные семенами яровой пшеницы Эритроспермум 1160, изменённой в озимую.

История этой пшеницы вкратце такова. Начиная с 1935 г. А. Ф. Котов высевал подряд три поколения яровой пшеницы Эритроспермум 1160 в поле под зиму. Первые два года посев производился поздно, так что ростки пшеницы не появлялись на поверхность земли и в таком виде зимовали. Потом работу с этой пшеницей продолжил Н. К. Шиманский. Наряду с превращением этой пшеницы в озимую, в ней появились самые различные новообразования, например формы безостые, с красными колосьями и ряд других. В общем вместо яровой пшеницы Эритроспермум 1160 получилась популяция озимой.

Осенью 1939 г. тов. Шиманский заложил питомник потомств отдельных кустов озимой пшеницы, полученной из яровой 1160. Можно предполагать, что на этом питомнике удастся отобрать лучшие семьи, превышающие по зимостойкости и урожайности наиболее зимостойкие сорта в условиях района Одессы.

Аналогичный пример можно привести из опыта научного работника Селекционно-генетического института тов. Соловья. Опыты им начаты на



Рис. 63. Изменение наследственной природы озимой пшеницы Украинка в яровую. В левом вазоне—озимая пшеница Украинка; в двух средних—Украинка, изменённая в яровую (третье поколение); в правом—яровой сорт пшеницы Лютеценс 062. Все четыре вазона засеяны 27 ноября 1939 г. Растения выращивались в теплице Селекционно-генетического института (Одесса).



Рис. 64. Изменение наследственной природы озимой пшеницы Новокрымка 0204 в яровую.

В левом вазоне—озимая пшеница Новокрымка 0204; во втором слева вазоне—растение Новокрымка 0204, выращенное из семени, яровизированного в течение 45 дней; в третьем слева вазоне—яровая форма пшеницы, полученная из озимой Новокрымки 0204. В правом вазоне—растение ярового сорта пшеницы Лютеценс 062. Все четыре вазона засеяны одновременно весной 1940 г.; выращивались в теплице экспериментальной базы Всесоюзной Академии сельскохозяйственных наук имени В. И. Ленина—«Горки Ленинские» (сфотографировано 27 июля 1940 г.).

не менее интересная картина. При позднем осеннем посеве 1937 г. ярового ячменя летом 1938 г. был убран урожай.

Часть этих растений к осени в обычных полевых условиях дала отрастание, перезимовав вторую зиму. Летом 1939 г. с этих же растений, при наличии ещё остатков стеблей старой соломы, был убран урожай.

Осенью 1939 г. собранные семена были посеяны в обычное для посева озимых время на полях Селекционно-генетического института (Одесса). Результаты перезимовки показывают, что среди всех посеянных в этом опыте стандартных сортов озимого ячменя нет более зимостойкого, чем ячмень, превращённый тов. Соловьём из ярового в озимый, хотя и этот ячмень ещё недостаточно зимостоек для того, чтобы хорошо переносить такие относительно суровые зимы, какая была в этом году на полях Селекционно-генетического института. Отдельные кусты ячменя, имеющиеся в посеве тов. Соловья, перенесли зиму 1939/40 г. совершенно безболезненно, в зелёном виде (как это обычно бывает с растениями ржи), с хорошо развитой крепкой розеткой.

станции юных натуралистов (в Одессе) с яровой пшеницей и ячменём. Яровая пшеница Лютеценс 1163, будучи посеяна поздней осенью 1937 г., перезимовав, дала летом 1938 г. урожай. Растения эти оказались не безостыми, а остистыми (среди пшеницы Лютеценс 1163 и в обычных посевах наблюдается появление остистых колосьев). Часть из этих растений, будучи уже с расщатанной наследственностью, осенью дала отрастание и вторично перенесла зиму 1938/39 г.

Собранные в 1939 г. семена с этих кустов в Селекционно-генетическом институте были посеяны 10 и 17 августа. Небольшой процент растений посева 10 августа дал выколашивание. Остальные же вели себя как типично озимые. Известно, что при таком августовском, слишком раннем для районов Одессы, посеве растения озимой пшеницы уступают по морозостойкости обычным нормальным сентябрьским посевам.

Несмотря на это, растения обоих посевов (10 и 17 августа) перенесли довольно суровую зиму 1939/40 г.

В опытах тов. Соловья с превращением ярового ячменя Паллидум 032 в озимый наблюдается

Интересно сопоставить факты зимостойкости озимой пшеницы, превращённой из яровой Эритроспермум 1160, и ячменя, превращённого в озимый из ярового Паллидум 032, соответственно с зимостойкостью стандартных озимых сортов пшеницы и ячменя. Пшеница, превращённая из яровой в озимую, оказалась по зимостойкости не ниже обычных озимых пшениц степного происхождения, таких, как Банатка, Украинка, Крымка, то-есть тех пшениц, зимостойкость которых формировалась в таких же условиях, в каких создавалась и наследственность зимостойкости при превращении яровой пшеницы Эритроспермум 1160 в озимую. Но новая пшеница оказалась слабее по морозостойкости, чем Лютесценс 0329 или Гостпанум 0237, происходящие из Поволжья (Саратов), из района с более суровой зимовкой.

Ячмень, превращённый из ярового Паллидум 032 в озимый, в опытах, проводимых в Одессе, оказался не уступающим по морозостойкости ни одному из бывших в опыте стандартных сортов озимого ячменя.

Все стандартные сорта озимого ячменя формировались в районах с более мягкими зимовками, нежели зима Одесского района. На этом я остановился только для того, чтобы ещё раз подчеркнуть роль и значение внешней среды при формировании наследственных свойств организма.

Факты быстрого, в 2—3 поколения, превращения озимых форм в яровые и яровых в озимые говорят о том, что, овладев закономерностями развития растительных организмов, можно за очень короткий промежуток времени создавать формы лучшие, более выносливые, нежели обычные, создавшиеся в природе за большие промежутки времени.

Не следует, конечно, думать, что наиболее зимостойкие сорта озимых нужно обязательно стремиться получать из яровых. Приведённые примеры говорят только об одном: при правильном, дарвинистском подходе к наследственности растительных организмов, при понимании наследственности так, как учили К. А. Тимирязев и И. В. Мичурин, можно даже из совершенно неморозостойких форм хлебных злаков в 2—3 поколения получать морозостойкие формы путём соответствующего воздействия условиями внешней среды.

Само собой понятно, что этим же путём существующие озимые сорта пшеницы можно превратить в ещё более морозоустойчивые. Поэтому в настоящее время для создания озимых сортов, устойчивых к суровым условиям Заволжья и Сибири, наряду с работами по внутрисортовому и межсортовому скрещиваниям озимых сортов, начаты работы по изменению, усилению свойства морозостойкости путём соответствующего агротехнического воздействия на наследственную природу озимых растений.



Рис. 65. Изменение наследственной природы озимой пшеницы Кооператорка в яровую.

Слева — озимая пшеница Кооператорка; справа — растение пятого поколения Кооператорки, изменённой в яровую. Оба вазона засеяны 17 марта 1940 г.; выращивались в теплице экспериментальной базы Всесоюзной Академии сельскохозяйственных наук имени В. И. Ленина — «Горки Ленинские» (сфотографировано 27 июля 1940 г.).

На экспериментальной базе «Горки Ленинские» весенние опытные посевы различных вариантов озимых сортов пшеницы, не давшие до осени колошения или неполно выколосившиеся, были оставлены в зиму 1939/40 г. Эти растения пошли в зиму с расшатанной высокими летними температурами наследственностью свойства озимости. По аналогии с превращением яровых в озимые предполагаем, что и эти, с расшатанной наследственностью, озимые растения резко изменятся под воздействием низких осенних и зимних температур. Зимой 1939/40 г. посевы были укрыты толстым слоем снега и перезимовали хорошо.

Семена с этих растений (а их довольно много, площадь посева—около $\frac{1}{4}$ га) будут высеяны осенью 1940 г., отдельно по потомствам, а также в смеси на полях экспериментальной базы «Горки Ленинские» и в суровых условиях зимовки Заволжья и Сибири. Есть все основания думать, что в таких посевах не только произойдёт естественный отбор более зимостойких форм, но пойдут и дальнейшие изменения растений в сторону высокой морозостойкости. Другими словами, на наш взгляд, в продолжение одного-двух поколений эти растения, в условиях жёстких по зимовке районов, станут как бы местными, столь же приспособленными, как и дикие формы.

Нет сомнения, что *весь процесс развития, в том числе и развития свойств наследственности и изменчивости, зависит от источника жизни—питания.* Живое, некогда происшедшее из неживого, и теперь своими корнями упирается в неживое, строя себя за счёт последнего. Без питания, без обмена веществ живое не может развиваться.

Ассимиляция, обмен веществ, эта сущность жизни является основой и таких важнейших свойств организмов, как наследственность и изменчивость.

Наследственностью, со всеми её формами, получающимися как при гибридизации, так и без неё, можно управлять, подставляя необходимые как органические, так и неорганические условия для ассимиляционной деятельности.

Подбирая условия, «угождающие» растению наилучшим образом (путём избирательного оплодотворения, путём лучшей агротехники и т. д.), можно медленно, постепенно, но непрерывно улучшать, совершенствовать породные свойства растения.

Подбирая условия выращивания, вырывающие растение из исторически сложившегося строя приспособленности, «расшатав» его наследственность (путём принудительного оплодотворения, в том числе при отдалённом скрещивании или путём резкого изменения условий выращивания), можно в дальнейших поколениях подбором условий воспитания быстро создавать новые потребности растения, создавать новые породы и сорта, резко отличные от исходных.

Впервые опубликовано в 1940 г.



ВЕЛИКИЙ БИОЛОГ — ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ ПРИРОДЫ

(К 85-ЛЕТИЮ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ И. В. МИЧУРИНА)

Исполнилось восемьдесят пять лет со дня рождения великого учёного-дарвиниста Ивана Владимировича Мичурина. Вся жизнь Мичурина—это жизнь выдающегося исследователя, страстно и непримиримо боровшегося за истинную науку, помогающую правильно познавать законы развития организмов и подчинять их воле человека.

С каждым годом для всё более и более широкого круга людей становится ясным, что мичуринское учение—это не просто наука о плодовых деревьях, ягодниках и кустарниках. Мичуринское учение—это глубокое, общебиологическое учение, вооружающее агробиологов действенным и мощным орудием переделки природы органических форм в интересах человека.

И. В. Мичурин создал стройное дарвинистское учение о наследственности и изменчивости растительных организмов.

Знание законов наследственности и её изменчивости чрезвычайно важно для агробиологической теории и сельскохозяйственной практики. Ведь только на основе этих знаний можно планомерно создавать нужные породы животных и сорта растений. Но до работ И. В. Мичурина таких знаний в науке почти не было.

Ещё Дарвин указывал, что причины изменчивости организмов—тёмный вопрос. Тимирязев также говорил о том, что «...ни одна из предложенных до сих пор так называемых теорий наследственности не удовлетворяет требованию, которое прежде всего можно предъявить им, не может служить общей рабочей гипотезой, то-есть орудием для направления исследований к открытию новых фактов, новых обобщений».

И. В. Мичурин был революционером в агробиологии. Вскрывая в процессе своих работ закономерности развития растений, он беспощадно отметал ложные установки в науке о наследственности, проверяя и доказывая свои положения практическим выведением небывалых ранее форм и сортов растений.

Основное в учении И. В. Мичурина то, что он вскрыл причины изменчивости наследственности, вскрыл те материальные силы, под воздействием которых изменяется, а следовательно, и строится наследственная природа организмов. Через все его труды красной нитью проходит вывод, что условия внешней среды служат не только материалом,

из которого организм строит своё тело, но что *изменения этих условий являются теми материальными силами, которые изменяют и ломают старые наследственные свойства и создают новые*. И. В. Мичурин не только вскрыл эти силы формирования природы организмов, но на многочисленных примерах своей практической работы показал конкретные пути изменения старой наследственности растений и создания новых наследственных свойств.

Установив важнейшую роль условий жизни в построении природы организмов, И. В. Мичурин дал прекрасное агробиологическое учение. Пользуясь этим учением, можно перестраивать самую природу организмов путём управления условиями их жизни. Уже сегодня кажется безгранично возможным, а главное, легко достигаемым многое из того, что без учения Мичурина было совершенно недоступным.

Суровый климат создаёт препятствия введению в культуру тех или иных растений. В свете учения Мичурина и личной его практики подобные препятствия можно преодолевать. Во всяком случае их легче преодолевать, нежели косность и консерватизм старой биологической науки, скатившейся в разделе о наследственности и изменчивости к лженаучному учению менделизма-морганизма.

Широко используя при выведении новых сортов способ гибридизации (скрещивания), Мичурин всё время подчёркивал, что необходимо умелое воспитание растений, выращиваемых из гибридных и негибридных семян. Методам воспитания молодых растений при создании новых сортов Мичурин придавал основное значение. В статье «Материалы для выработки правил воспитания гибридных сеянцев» Мичурин писал:

«При нецелесообразном способе воспитания мы из самого лучшего гибрида культурных сортов можем получить полнейший дичок и, наоборот, из культурного гибридного сеянца, имеющего признаки нежелательных качеств, применением нужных в таких случаях способов воспитания, можем ослабить развитие этих дурных качеств, а иногда и совершенно удалить их и таким образом получить хороший новый сорт».

Учение Мичурина даёт совершенно иное представление о наследственности организмов, чем то, которое получаешь из общепринятых учебников по генетике—науке о наследственности и изменчивости.

Реакционная менделевско-моргановская генетика трактует наследственность не как свойство живого тела, а как какое-то особое вещество, принципиально отличное от обычного тела. Согласно этому взгляду, наследственностью обладают только или главным образом хромосомы (видимые под микроскопом палочкообразные тельца в ядре клетки). По представлениям менделевско-моргановской генетики, только изменение в хромосомах этого, по их мнению, «наследственного вещества» и может давать изменения природы организма. Изменение же «обычного» тела не вызывает изменений наследственности. Поэтому хорошее или плохое питание, хороший или плохой уход и пр. могут влиять только на изменение тела организма, но не на изменение его природы, его наследственности. Выходит, следовательно, что направленно изменять природу организмов путём изменения условий жизни растений или животных нельзя.

Вообще по логике морганистской «науки» людям, работающим в области создания новых сортов растений, остаётся одно—культивировать растения и всё время выискивать: не появится ли случайно нужное изменение, то-есть действовать так, как действовали люди ещё в доисторические

времена. Девиз же Мичурина—«Мы не можем ждать милостей от природы; взять их у неё—наша задача»,—говорит как раз обратное.

Смешными кажутся рассуждения некоторых учёных о том, можно ли заменить менделеевско-моргановскую генетику мичуринским учением. Мичуринская генетика—это единственное дарвинистское учение о наследственности и изменчивости. Оно не сравнимо с морганистским «учением». На основе учения Мичурина можно быстро и легко улучшать существующие и создавать новые нужные породы, не ограничиваясь тем, чтобы подхватывать создающиеся сами по себе в природе, но самому создавать такие свойства и качества растений, которые не могли возникнуть стихийно.

На основе своей теории И. В. Мичурин создал сотни прекрасных сортов с хорошим качеством плодов и в то же время устойчивых против суровых климатических условий. Немало теплолюбивых по своей природе растений он изменил, сделав их природу способной выносить жёсткие климатические условия центральной зоны. Результаты практической деятельности И. В. Мичурина с каждым годом всё шире и шире используются в колхозно-совхозной практике. Главное же то, что теоретические установки, теоретические положения, изложенные в трудах Мичурина, дают возможность широким слоям советских агробиологов, агрономов, колхозников и работников совхозов самим создавать новые нужные им формы и улучшать существующие.

Укажу здесь лишь на один пример того, как мичуринское учение помогает решать сложнейшие теоретические и практические задачи.

Жизнь требует введения в Сибири культуры озимой пшеницы, в том числе и в открытых малоснежных степных районах. Ни один из имеющихся ныне сортов не может гарантировать перезимовку в суровой малоснежной сибирской степи. Необходимо в короткий срок создать сорт, способный зимовать в суровых условиях.

Из учения Мичурина мы знаем, что свойство наследственности организмов нередко бывает в высшей степени консервативным, но бывают и такие состояния организмов, когда свойство наследственности распатано, когда наследственность неустойчива, податлива к изменениям. Исходя из этого, в разделе руководимой нами работы по созданию зимостойкого сорта для Сибири мы прежде всего получаем формы пшеницы с неустойчивой наследственностью.

Из опытов известно, что любую озимую пшеницу с очень консервативной наследственностью озимости, то-есть требующую для яровизации холод, можно быстро и легко изменить. В два-три поколения из озимых можно получить наследственно яровые формы, то-есть не требующие для яровизации холода. Для этого необходимо только в известный момент развития растений воздействовать на них повышенной температурой вместо требуемой ими пониженной. Старая, консервативная наследственность озимости у этих растений будет изжита. Получится новая наследственность. Но эта последняя ещё в высшей степени неустойчива, податлива к дальнейшим изменениям. Умелым воспитанием растений с незакрепившейся наследственностью можно получать вновь озимые формы, как бы возвращать их в прежнее состояние. Говорим «как бы», потому что это будут уже не старые формы, а новые. Последние таким путём можно делать намного более приспособленными к перенесению холода, чем это было у старых, исходных форм.

В этом направлении в настоящее время развёрнута довольно большая работа как на Экспериментальной базе Всесоюзной Академии сельско-

хозяйственных паук им. В. И. Ленина—«Горки Ленинские», так и на селекционных станциях Сибири.

В свете учения И. В. Мичурина и тех фактических материалов, которые получились в опытах по изменению озимых форм в яровые и яровых в озимые, нам стало ясно, что вывести сорт, приспособленный к суровым условиям Сибири, можно даже из ярового сорта, совершенно незимостойкого. Необходимо только сначала создать или же найти организм с податливой наследственностью и затем воспитывать его в ряде поколений во всё более жёстких условиях.

В этом свете по-иному встал вопрос и об отыскании уже готовых форм пшеницы, могущих выносить суровые сибирские условия. Приведу здесь только один из примеров.

В 1938 году на заброшенном участке опытник колхоза им. Мичурина (Барнаульский район, Алтайского края) тов. Секисов собрал колосья пшеницы. Собранные семена тов. Секисов осенью 1938 г. не высеял, а высеял их весной 1939 г., естественно полагая, что это семена от яровой пшеницы, так как в данном районе озимые пшеницы вообще не высеваются. Об этом посеве мы узнали только летом 1939 г. от одного из научных работников Барнаульской селекционной станции. Опыт тов. Секисова был взят под наблюдение, так как мы предполагали, что им собраны семена с растений пшеницы, перезимовывавших ряд лет (участок, на котором были собраны колосья, не перепахивался и не засеивался в течение нескольких лет, и, следовательно, пшеница сама обсеменялась, давая всходы и осенью). Мы ожидали, что эти растения будут обладать как раз той неустойчивой наследственностью, из которой можно создать наиболее зимостойкие формы.

Громадное большинство растений в посеве, произведённом тов. Секисовым весной, повело себя как обычные яровые, то-есть выколосилось в год посева. Эти растения в условиях весеннего посева возвращены опять в яровые формы. Исходя из мичуринского учения, собранные тов. Секисовым семена ведь нужно было высевать осенью, а не весной. Природа озимости, а вместе с тем и зимостойкости этих растений была ещё не закреплена и закреплять её нужно было осенним подзимним посевом, конечно, оберегая эти растения в первых поколениях от слишком суровых морозов.

Оказалось, однако, что небольшая часть растений в посеве тов. Секисова не выколосилась при весеннем посеве. Это говорило о том, что озимая наследственность этих растений была уже относительно закреплена, закреплена ещё до сбора семян тов. Секисовым.

Невыколосившиеся растения перезимовали и в 1940 г. дали урожай. В настоящее время есть полная уверенность в том, что из этой пшеницы можно получить форму, зимующую в районах Сибири. Полученное небольшое количество семян этой пшеницы высеяно нынешней осенью в различных пунктах Советского Союза.

Наблюдая посевы этой пшеницы и других форм с неустойчивой наследственностью, легко убедиться, что создание зимостойкого, приспособленного сорта для районов Сибири не представляет научной и практической трудности. Это можно сделать даже путём только сбора нередко встречающейся на полях Сибири падалицы яровых сортов и умелого дальнейшего воспитания этих растений. Высевать их нужно не весной, а осенью, в различные сроки, вплоть до такого срока, чтобы посев не успел к зиме взойти. Через два-три поколения такую пшеницу уже можно будет высевать в нормальные сроки посева озимых, и она должна зимовать.

Мы привели здесь лишь один небольшой пример, показывающий, как действительно мичуринское учение. А какое огромное количество примеров, подтверждающих действительность мичуринского учения, можно было видеть на Всесоюзной сельскохозяйственной выставке!

Мичуринское учение—это подлинная советская агробиологическая наука. Только следуя по пути освоения и развития богатейшего наследства И. В. Мичурина, можно добиться новых, дальнейших успехов в науке об управлении наследственной природой организмов, ставя её на службу интересам нашего социалистического сельского хозяйства.

Впервые опубликовано в газете
«Правда» от 27 октября 1940 г.





НОВЫЕ ДОСТИЖЕНИЯ В УПРАВЛЕНИИ ПРИРОДОЙ РАСТЕНИЙ*

Из большой темы об управлении природой растений я возьму только один вопрос: роль условий внешней среды в развитии растений. Этот вопрос является до сих пор предметом больших и жестоких споров в научном мире. Тогда как одни учёные признают роль условий внешней среды в формировании природы организмов, другие считают, что условия внешней среды, условия жизни не вызывают изменений природы организмов, а если и вызывают, то уже во всяком случае не влияют на качество изменения. Первые—дарвинисты-мичуршцы, вторые—морганисты-менделисты.

Разберёмся в принципиальных позициях одного и другого направления в биологической науке.

Вы знаете, что живое когда-то появилось из неживого. Пусть условия и время появления первых живых существ нам неизвестны, но самый факт происхождения первоначального живого из неживого для марксиста является бесспорным. Далее. Вам известно также, что любой организм (будь то животный или растительный) строит самого себя только из неживого. Иными словами, каждый живой организм строит себя из пищи (в широком смысле этого слова). Растительный организм ассимилирует из почвы минеральные, а из окружающего воздуха—газообразные вещества. Эти неорганические вещества растительный организм перерабатывает в органические и из переработанных продуктов строит все органы, все части своего тела. Одновременно с процессом ассимиляции в организме идёт процесс диссимиляции. Оба процесса неразрывны, едины. Всё это общеизвестно, и против этого в науке нет возражений.

Далее. Разные растительные организмы отличаются друг от друга. Каждый из вас может в природе или сельскохозяйственной практике наблюдать большое разнообразие растительных организмов. На любом небольшом клочке лужайки или леса можно встретить десятки разных растений. Каждое из этих растений обладает особыми свойствами. На небольшой огородной грядке могут расти, например, и перец и помидор. У одного растения плоды сладкие, а у другого—горькие. Да и перец имеет

* Доклад, прочитанный 6 июля 1940 г. на Всесоюзном совещании руководителей кафедр марксизма-ленинизма.—Ред.

разные сорта: одни сорта дают плоды сладкие, а другие—горькие. Различие при этом не ограничивается горечью или сладостью. Дикие и культурные растения или их плоды различаются по форме, окраске, величине и т. п. Два растения могут расти буквально рядом, одна и та же внешняя среда окружает их—одна почва, один воздух, один свет, но развиваются они по-разному, создают разные тела. Одно и другое растения строят себя из тех веществ, которые есть в одной и той же внешней среде, но результаты получаются разные. Получаются разные, легко различимые организмы.

Почему это так происходит?

Все растениеводы на такой вопрос единодушно отвечают: так происходит потому, что у разных организмов, например у перца и помидора, разная природа. По этому вопросу в среде учёных также нет разногласий. Каждый организм строит себя из пищи, его окружающей, но каждый строит себя на свой лад, по-своему, ибо у каждого организма своя природа, согласно которой он и живёт. Каждый организм берёт из окружающей внешней среды вещества, соответствующие его природе, и затем в каждом организме по-своему происходит видоизменение и превращение избранных из внешней среды веществ и условий.

Различное поведение организмов в одной и той же внешней среде объясняется различием их природы, или, как говорят в современной биологической науке, различием их генотипов.

Каждый человек здесь вправе задать вопрос: а сама порода, генотип, строится или нет, изменяется или нет? Если же порода, генотип, строится, развивается, изменяется, то каким путём, из чего, под влиянием каких сил?

На эти вопросы разные учёные отвечают уже по-разному. Вокруг этих вопросов в среде учёных-биологов идут давние споры. Особенно они обострились в настоящее время в нашей стране.

В нашей стране, строящей своё земледелие на строго научных основах, проявляется большой практический интерес к вопросу: как управлять природой организмов, как можно и нужно по заданию планомерно улучшать природу (генотип) организмов? Очевидно, прежде чем ответить на этот вопрос учёные-биологи должны решить, изменчива или нет природа (то-есть генотип) организмов. Может быть, генотип вообще не подвержен изменениям?

Я убеждён, что для всех здесь сидящих ответ на последний вопрос ясен. Для вас изменчивость природы организмов—аксиома. Но изменчивость природы организмов, этот бесспорный закон жизни,—ещё далеко не для всех аксиома. И в 1938 и в 1939 гг. в журналах Советского Союза некоторые учёные писали противоположное тому, что для всех и для меня, в частности, является само собой очевидным.

У нас есть ещё немало учёных, считающих природу организмов неизменной. Эти учёные полагают, что порода организма, генотип,—это состоящее из кусочков особое вещество, «наследственное вещество», принципиально отличное от обычного вещества, от тела организма. «Вещество наследственности» (именуемое академиком Кольцовым «геноном») якобы не подвержено никаким изменениям, никаким превращениям в процессе жизни организма. Выходит, что общий закон жизни—процесс ассимиляции и диссимиляции—неприменим к «наследственному веществу». Вот что, например, не так давно писал один из подобных учёных, упомянутый академик Кольцов:

«Химически генома с её генами остаётся неизменной в течение всего овогенеза и не подвергается обмену веществ — окислительным и восстановительным процессам».

Такое ничем не прикрытое метафизическое утверждение не так уже часто можно прочесть в журналах, издаваемых у нас, в Советском Союзе. Ведь далеко не всякий редактор пропустит подобные вещи. Слова же академика Кольцова взяты нами из журнала, который редактировался самим академиком Кольцовым. Поэтому и увидели свет строки, которые никак не вяжутся с общепризнанными представлениями о законах жизни.

Но у нас есть немало учёных, которые, будучи по существу согласны с академиком Кольцовым, преподносят утверждения о неизменности «наследственного вещества» в замаскированном, в завуалированном виде. Они не утверждают (но и не отрицают), что «генома» не подвержена ни окислительным, ни восстановительным процессам. Уж очень явно такое утверждение противоречит всем выводам науки. Эти учёные-генетики хотя словесно и допускают, что генотип изменчив, но при этом говорят: каким путём изменяется генотип — неизвестно, но нам известно, что не путём ассимиляции и диссимиляции.

Такие учёные, по сути дела, ничем не отличаются от учёных, вообще не признающих изменчивости, так как и в журналах, и в книгах, и в учебниках они заявляют, что качество изменчивости генотипа не зависит от внешних условий, от условий жизни организма.

Возьмём для примера пшеницу. Учёные, позицию которых мы сейчас разбираем, говорят так: независимо от того, будет ли пшеница расти на холоде или в тепле, природа растений от этого совсем не изменяется, а если и изменяется, то качество этого изменения не будет зависеть от холода или от тепла. Иначе говоря, с разбираемой точки зрения, на холоде в природе организма могут произойти такие же изменения, какие произошли бы в тепле у этого же организма при том же его состоянии.

Таково утверждение генетиков-морганистов. Дарвинисты-мичуринцы доказывают обратное: изменения генотипа, то-есть природы живого тела, адекватны изменению тела — сомы — под воздействием условий внешней среды. Спор вокруг этого положения в настоящее время является центральным пунктом спора об изменчивости генотипа и о путях управления этой изменчивостью.

В поставленном вопросе следует всесторонне разобраться. Может быть, и в самом деле изменения природы организмов, качество этих изменений не зависят от условий внешней среды?

Может быть, действительно, условия внешней среды в отношении изменения породы являются лишь толчком, как бы искрой, попавшей в пороховой погреб. Порох взрывается по своим внутренним причинам, а искра производит лишь толчок, она только повышает температуру в месте своего соприкосновения с порохом.

Морганисты, развивающие подобные теории, из кожи лезут вон, чтобы доказать преемственную связь своих теорий с дарвинизмом. Они стараются доказать, что их утверждение о независимости качества изменений генотипа от качества условий внешней среды вытекает из учения Дарвина. А посему, заявляют они, мы стопроцентные дарвинисты. Те же люди, которые допускают, что внешние условия не безразличны для качества изменения природы организмов, по их мнению, — не больше и не меньше, как ламаркисты.

К слову заметим, что морганисты зря так сильно пугают людей ламаркизмом. Ламарк был умным человеком. Но его учение, конечно, нельзя поставить по своему значению рядом с дарвинизмом. В учении Ламарка есть серьёзные ошибки. Но в своё время в биологии более передового учёного, чем Ламарк, не было. Ламарка нельзя превращать в пугало. Людям науки, разбирающимся в деле, нечего страшиться Ламарка. Они возьмут у Ламарка хорошее, а неверное отбросят.

Но дело не в этом. Морганисты не понимают и не признают мичуринского положения о том, что изменения породы организма связаны с условиями жизни организма. Они пытаются приклеить к этому положению ярлык ламаркизма. А между тем указанное мичуринское положение—органическая часть дарвинизма.

Основа дарвинизма—это учение о естественном и искусственном отборе. Признание теории естественного отбора помогает правильно объяснить образование родов, видов, разновидностей животных и растений. Искусственный же отбор позволяет человеку сознательно и преднамеренно создавать лучшие породы, лучшие сорта. Только естественным отбором можно объяснить поражающую нас как бы гармоничность окружающей природы, пригнанность организма к условиям среды—к временам года, к почве; пригнанность в организме органов друг к другу и т. д. Посмотришь в лесу или на лугу—не успеет появиться на свет гусеница, а рядом около неё уже разворачивается листик. А листик для гусеницы—и стол и дом. Листик как будто только для неё специально и появился. Удивляешься, почему эта гусеница не родилась на две недели раньше? Между тем, родись она раньше, чем появился листик, ей пришёл бы конец.

В природе, конечно, есть лишь относительная пригнанность, гармоничность, сотрудничество. Одновременно есть там и борьба, взаимоуничтожение, когда одни организмы живут, поедая других, и т. п.

Вам известны основы дарвинизма. Поэтому не буду подробно останавливаться на затронутом вопросе. Укажу только, что Климент Аркадьевич Тимирязев, во многом развивший дарвинизм, не раз говорил и писал, что дарвиновское выражение «природа отбирает» нужно понимать как метафорическое, иносказательное. Дарвиновский отбор, писал К. А. Тимирязев, включает в себя три явления: *изменчивость, наследственность, выживаемость*.

Чтобы можно было что-то отбирать (при искусственном отборе) или чтобы что-то в природе отбиралось, нужна прежде всего изменчивость организма. Изменчивость создаёт материал для отбора. При этом сами изменения могут быть полезными, вредными или безразличными для организма. Но чтобы отбор неизменно вёл к совершенствованию организмов, необходима не только изменчивость организмов, но и сохранение, закрепление и накопление этих изменений в потомстве. Это как раз и есть то, что называется наследственностью. Изменчивость создаёт разнообразие форм, наследственность же закрепляет эти новые свойства организмов, а вся совокупность внешних условий, окружающих данный организм, и взаимодействие последнего с внешними условиями решают в природе судьбу организма: выживет он или не выживет, будет у него потомство или не будет.

Мы, агробиологи, не можем рассматривать отбор только как сито, не интересуясь тем, как же и от каких причин получается данное изменение, как и в каких условиях оно закрепляется, становится наследственным. Изучая отбор, мы тем самым обязаны одновременно заниматься

также явлениями изменчивости и наследственности. Если мы не будем изучать закономерности этих явлений, то мы и развитие органических форм от менее совершенных к более совершенным будем понимать лишь в самом общем виде; конкретных же законов развития организмов мы не раскроем.

При таком положении в природе, конечно, независимо от нас прогрессивное развитие будет идти так же, как оно шло и раньше. Иное дело в нашей сельскохозяйственной практике. Если иметь в виду практические цели, то сводить дарвинизм только к отбору готовых форм просто недопустимо, нетерпимо. Без конкретного знания того, как следует получать нужные нам изменения организмов, как эти изменения делать наследственными, агробиологи не могут стать специалистами—мастерами своего дела.

Мы не можем, не имеем права сидеть и ждать, как у моря погоды, когда, к примеру, на поле, засеянном пшеницей, у какого-либо одного колоса среди десятков тысяч других появится новый, важный для хозяйства признак. Мы не можем пассивно выжидать, когда изменение произойдет само собой, и при этом именно такое изменение, которое нам нужно. К тому же мы не будем знать, закрепится ли появившееся изменение, сохранится ли оно в потомстве. Помочь же делу мы не сможем из-за отсутствия знаний. Такая пассивность, такое неведение не соответствуют, противостоят революционному духу дарвинизма.

Практике и науке, желающим пользоваться дарвинизмом как руководством к действию, пассивное ожидание, надежда на один лишь отбор готовенького, случайно и независимо от человека появившегося, дают очень мало. Мы обязаны научиться изменять и направлять природу организмов так, как это нужно человеку. Одновременно нужно уметь наследственно закреплять вызванные изменения и из среды измененных организмов отбирать, оставлять на племя наиболее удачные, наиболее полно отвечающие нашим намерениям и потребностям.

Раздел науки об управлении изменчивостью наследственности и по сей день разработан очень слабо; мало ещё изучены причины изменчивости природы организмов. Этот раздел науки применительно к сельскохозяйственной практике самим Дарвином был мало разработан, и поэтому современный дарвинизм немыслим без Мичурина, Тимирязева, Бербанка, а также без учёта громадного научного и фактического материала из работ, ведущихся в этом направлении в Советском Союзе.

Я постараюсь в дальнейшем кратко рассказать вам, как мы, дарвинисты-мичуристы, понимаем развитие растений, роль условий внешней среды в развитии растений, как мы понимаем роль внешней среды в создании тела организма и в создании природы этого же организма.

На роли внешней среды в создании тела организма можно не останавливаться. Каждому ведь известно, что чем лучше условия, которые создаёшь для растения, тем выше будет урожай. Урожай теперь находится в руках колхозников, владеющих агротехникой. Колхозники-стахановцы, сфремовцы хорошо понимают, что растение строит само себя из пищи, его окружающей. Больше или меньше пищи окружает растение, лучше или хуже эта пища—всё это зависит от людей. Агротехника учит тому, как нужно давать растению больше и лучшего качества пищу и получать высокие урожаи. Об этом разделе науки я говорить не буду.

Перейду к роли внешних условий в создании природы организма, генотипа.

Известно, что каждый организм обладает своей природой, или, как говорят в науке, своим генотипом. По существу порода, природа, генотип, наследственность—это синонимы. В науке говорят: генотип; колхозники говорят: порода, природа. А по существу речь идёт об одном и том же.

У каждого организма своя природа: у риса—своя, у пшеницы—своя. Природа риса характеризуется тем, что требует относительно определённых, своих внешних условий. Пшеница в свою очередь требует своих внешних условий. Например, рис требует, чтобы поле, на котором он растёт, было покрыто поверхностным слоем воды в 3—4 вершка. Пшеница же в таких условиях, благоприятных и необходимых для риса, погибает. Пшеница не только не требует таких условий, каких требует рис, а, наоборот, не выносит их.

Природа (генотип) каждой из культур сложилась исторически, и она обычно исключительно консервативна. Сотни, тысячи лет люди занимаются земледелием, а рис неизменно требует поверхностного слоя воды, пшеница же его не выносит. В одной и той же среде могут находиться, жить и развиваться два различных организма, и из одной и той же среды они будут строить себя по-разному, потому что они по-разному и разные вещества берут из окружающей среды, по-разному эти вещества превращают, видоизменяют.

В этом и заключается наследственность, или природа, организма, как свойство организма, свойство живого извлекать из условий внешней среды соответствующие, присущие ему вещества, условия жизни, впитывать, ассимилировать их.

Свойство наследственности—это способность организмов брать из внешней среды только то, что соответствует природе данного организма, и не брать того, что ей не соответствует; не брать даже тогда, когда нет соответствующих данной природе организма условий. В этом, на мой взгляд, и заключается свойство наследственности.

Свойство наследственности есть консервативное свойство. Консерватизм наследственности сказывается в том, что если требуемых природой организма условий нет, то организм не принимает, не ассимилирует иных условий, не соответствующих его наследственности, его генотипу. Нередко бывает так, что организм не имеет подходящих для его наследственности условий и, не ассимилируя иных, имеющихся, но неподходящих, погибает. Но если бы указанного консерватизма в избрании условий для жизни у организма не было, не было бы в природе и того относительного порядка, который мы с вами наблюдаем на каждом шагу.

Проиллюстрирую это примером. Надо полагать, что всем вам приходилось читать или слышать о яровизации, о стадии яровизации. Вы, наверное, также слышали, что эта стадия развития у озимых растений, кроме ряда других условий, обязательно требует и холода. Если холода не будет, озимые растения будут расти, развивать корни и листья, а стадии яровизации проходить не будут. А пока озимые не пройдут стадии яровизации, они не могут образовать стеблей и колоса, хотя бы условия внешней среды и соответствовали развитию этих органов. Природа, наследственность озимого на определённом этапе требует холода.

Поэтому обычные семена озимой пшеницы, посеянные весной, когда не бывает длительного, холодного периода, дают растения, которые до осени растут, кустятся, но стеблей и колосков не образуют. Но теперь уже известно, как можно искусственно заставить растения озимых:

плодоносить и при весеннем посеве. Семенам озимых сортов ещё до посева в поле, в конце зимы, дают определённое количество воды (увлажняют семена). Зародыш трогается в рост. Питательные вещества для зародыша есть в семенах. Нужную пониженную (примерно в 0°) температуру создают путём регулировки толщины слоя увлажнённых семян. Точными экспериментами доказано, что слегка тронувшиеся в рост зародыши семян, не пробившие даже семенной оболочки, уже способны проходить стадию яровизации. После прохождения стадии яровизации до посева озимые могут плодоносить и при весеннем посеве.

Вот перед вами два куста озимой пшеницы Новокрымка 0204. Высеяна она весной текущего года в «Горках Ленинских», на экспериментальной базе Академии сельскохозяйственных наук им. Ленина. Один куст пшеницы имеет вид травки. Эта травка может расти до осени, и она не даст колосьев. Другой куст—пшеница той же породы, того же сорта. Она была высеяна одновременно и, как видите, уже выколосилась и скоро зацветёт. Через месяц с небольшим она даст зрелые семена. Семена этой пшеницы были яровизированы до того, как они попали в почву. Иначе говоря, во втором случае были высеяны такие семена, у которых удовлетворены природные, генотипические требования условий прохождения процесса яровизации. Благодаря этому развитие растений пошло нормально. В первом же случае были высеяны семена той же породы, но не прошедшие стадии яровизации. Требований породы в отношении условий яровизации мы здесь не удовлетворили, не дали холода, поэтому растение и не даст стеблей.

Чтобы получить от растений урожай, нужно угождать их природе, удовлетворять требования наследственности в отношении условий развития данного растения в целом и особенно тех органов, которые дают нам урожай. И чем лучше, полнее мы удовлетворяем требования природы растения, тем выше собираем урожай.

У двух растений озимой пшеницы, которые я вам демонстрировал, разный вид, это разные организмы. Но природа, то-есть наследственность, у них относительно одинакова. Разные же организмы, разный вид у них получился потому, что у одних растений удовлетворены требования породы (они яровизированы), а у других требования породы на стадии яровизации не были удовлетворены.

Но, дав соответственно подготовленным (увлажнённым) семенам холод, удовлетворив требования наследственности, мы не изменили озимой наследственности этих семян. Поэтому мы и говорим, что у этих двух разных организмов природа относительно одинакова. Если весной высеять яровизированную озимую пшеницу, то летом с неё можно собрать урожай семян. При новом посеве эти семена, как и вообще озимые, опять будут требовать для яровизации холода. Они не будут довольствоваться теплом и в тепле не пройдут стадии яровизации.

Консервативность наследственности здесь скажется совершенно определённо.

Общезвестно, что, кроме озимых, имеются и яровые пшеницы. Эти пшеницы, высеянные весной, не нуждаются в таких пониженных температурах, как озимые: процесс яровизации у них проходит при более высокой температуре. Это свойство наследственности яровой пшеницы также консервативно.

Что случилось бы, если бы у озимых растений, например, не было консерватизма наследственности?

Семена дикого озимого растения, созрев в июне, осыпались. Прощёл дождь, семена проросли. Холода в это время нет, есть тепло. Если бы наследственность не была консервативной, растения, не располагая холодом, легко стали бы проходить процесс яровизации в тепле. После этого появились бы стебли—солома. Мы же знаем, что если у злаков появится хотя бы только признак образования соломы, то такие растения не способны переносить большие морозы, то-есть зимовать. Растения злаков, закончившие стадию яровизации и начавшие образовывать стебель (солому), не способны развивать устойчивость (закалку) к морозу.

Поэтому, если бы у диких озимых злаков не было консервативно-наследственного свойства озимости, они не могли бы существовать.

А что получилось бы с озимыми растениями в производственных, в хозяйственных условиях, если бы наследственность озимых растений не была консервативной? Мы бы просто-напросто не получили урожая.

Озимые столетиями, тысячелетиями на миллионах гектаров сеются в августе-сентябре, когда бывает ещё тепло. Только благодаря тому, что у растений есть крепкая консервативная наследственность, озимые ранней осенью, когда бывает тепло, развивают корни, листья, а стадии яровизации не проходят. Для яровизации озимых нет подходящих условий, ибо нет холода. В результате эти растения могут перезимовать. Поздней осенью и зимой наступает похолодание—и растения яровизируются, а весной дают стебель и колос.

Собирая семена с озимых, мы можем быть твёрдо уверены, что и посеяны эти семена будут озимые. От семян же яровых потомство будет яровое. То же самое можно сказать и о любом другом наследственном свойстве и признаке растения. У остистой пшеницы, например, и потомство будет остистым, у красноколосой—красноколосым. От этих простых примеров можно перейти к более сложным. И все они будут говорить о консерватизме наследственности. Положительная сторона консерватизма наследственности состоит в том, что это свойство позволяет производству иметь определённые сорта, в природе же обеспечивает сохранность сложившейся приспособленности организмов к условиям внешней среды.

Но консерватизм наследственности имеет и отрицательные стороны. Устойчивое консервативное свойство наследственности заставляет людей угождать растению во всём, с помощью агротехники приспособлять условия к растению. Это не всегда бывает возможно, не всегда удобно. Поэтому, естественно, возникает вопрос: а нельзя ли сломать консерватизм наследственности? Нельзя ли, например, заставить озимые требовать для яровизации не холода, а тепла, какое весной бывает на наших полях?

Чтобы ответить на этот вопрос, надо ясно представлять, как создаётся та или иная наследственность и под влиянием каких сил она изменяется.

Свойство наследственности присуще только живому. Любое же живое путём ассимиляции и диссимиляции строит себя из пищи, из условий, его окружающих. Больше того, само первоначальное живое когда-то получилось из неживого. Но если первоначальное живое получилось из неживого и любой растительный организм строит своё тело из неживого, из пищи, то, естественно, возникает предположение, что и все свойства живого тела, присущие ему, в том числе и свойство требовать специфических условий развития, то-есть свойство наследственности, развиваются, строятся, изменяются одновременно и неразрывно с развитием самого тела организма.

Мы уже располагаем большим фактическим материалом, экспериментальным и практическим, который говорит о том, что не только тело организма, но и его наследственность строится в процессе развития, то-есть в процессе поглощения, ассимиляции окружающих организм условий.

Разные наследственные свойства консервативны в разной степени, но все они в известной мере консервативны. Такое свойство наследственности, как озимость хлебов,—одно из самых консервативных свойств. Тысячелетиями люди от озимых растений получали озимые. Осенью сеяли, из семян получалась травка, весной образовывались стебли, потом колосья и зёрна. Растения за осень, зиму, весну и лето претерпевали тысячи изменений, каждый день давал всё новые и новые превращения, а к концу созревания получались как бы такие же семена, с такими же свойствами наследственности, как и те, которые высевались.

Но если присмотреться поближе, то нетрудно заметить, что природа организмов не остаётся неизменной из поколения в поколение; она также изменяется. Эти изменения бывают разной степени, начиная с еле заметных до значительных. Здесь речь идёт об изменениях, которые происходят тогда, когда мы угождаем растению, угождаем требованиям его природы.

Но что получится, если растению не дать тех условий, которых оно требует, а дать иные? Что при этом произойдёт? Вы можете мне ответить: «Растение не возьмёт несвойственные ему условия, не ассимилирует их — и в результате погибнет». Это правильно. Однако так бывает не всегда.

Если подходить к растению с позиций мичуринского учения, если растительные организмы правильно воспитывать, тогда можно не только повышать урожай, угождая природе организма, но и самую природу, самую наследственность перестраивать соответственно с теми условиями, которые имеются на грядке, в поле, в саду. Иными словами, можно наследственность преднамеренно изменять в нужную нам сторону. Делать это можно путём умелого воспитания растений.

В чём же заключается это умелое воспитание растительных организмов?

Оно заключается не только в угождении природе растений, но и в противодействии ей в целях выработки у данных растений новых потребностей.

Озимость является одним из устойчивых наследственных свойств хлебных злаков. В производственных условиях мы путём агротехники обязательно должны угождать озимому и давать ему холод, иначе не будет урожая. Но что получится, если мы озимую пшеницу Новокрымку 0204 «обидим»: не дадим условий, необходимых для яровизации? В этом случае она не даст урожая. Изучение биологии озимых пшениц показало, что разные сорта требуют холода для яровизации в течение разных сроков. Для полного прохождения процессов яровизации сорту Новокрымка 0204 необходимо, чтобы в течение 35 дней температура была примерно равна нулю градусов по Цельсию. Если температура будет равна 3—5° тепла, яровизация будет длиться примерно 40 дней. Если температура будет равна 15—20°, то вообще процесса яровизации не произойдёт или он займёт значительно больший промежуток времени.

А что будет, если мы увлажнённым семенам той же озимой пшеницы Новокрымка 0204 будем давать холод лишь в течение 25—30 дней? Яровизация будет проходить нормально. После же 30 дней мы прекратим подачу

холода. Семенам, следовательно, нехватит 5 дней для того, чтобы нормально закончить процесс яровизации. Из многих опытов мы знаем, что если нормальный для данного сорта срок яровизации будет искусственно укорочен даже на один-два дня, то другие, следующие за яровизацией процессы не могут иметь места. На каждой стадии, в том числе и на стадии яровизации, в растительном организме происходит качественный перелом в требованиях к условиям внешней среды. А для того чтобы этот перелом произошёл, необходимы в количественном отношении некоторые определённые внешние условия. После того как организм их получит, ассимилирует, в нём происходит качественный перелом, развитие переходит в новую стадию, и организм изменяет свои требования к внешней среде. Например, требование холода для яровизации озимых сменяется требованием тепла. Для последующих за яровизацией стадий, для последующих процессов необходимо уже тепло.

Так вот, увлажнённым семенам Новокрымки 0204 мы даём 30 дней холода (яровизируем их 30 дней), а затем высеем их весной в условиях поля. Весной не очень жарко, но и не холодно. И вот в такой температуре растение данного сорта озимой пшеницы, вместо того чтобы за 5 дней при температуре примерно в 0° закончить яровизацию, начинает, образно говоря, «мучиться». «Мучается» оно дней 15—20 и в конце концов всё же заканчивает яровизацию. А раз яровизация, несмотря на ненормальности, на «мучения», всё же закончилась, дальнейшее развитие пойдёт очень быстро. Условия для этого в поле хорошие: день длинный, света много, тепло, пища есть.

Летом на растениях созреют семена. Спрашивается: будут ли эти семена нормальными, обычными, с нормальной озимой наследственностью? Оказывается, нет. У этих семян старая, установившаяся, консервативная наследственность озимости прервана. В этом поколении она не воспроизводилась так, как воспроизводилась во многих предыдущих поколениях. Растениям в известный, нужный момент, в конце яровизации, не дали холода.

В нашем опыте яровизация закончилась не на холоде, а в тепле. А что это значит для растения? Мы не можем представить, чтобы в тепле и на холоде один и тот же процесс в живом организме мог проходить абсолютно одинаково. Если семена какого-либо сорта озимой пшеницы мы разделим на две части и яровизацию одной части семян закончим в холоде, а яровизацию другой — в тепле, то, конечно, процессы яровизации в этих двух частях семян будут качественно различными. Наследственность стадии яровизации у организмов, вырастающих из таких семян, будет также различной.

Посеем зёрна, собранные с растений, которые заканчивали яровизацию в тепле. Новые организмы для яровизации, оказывается, как свидетельствуют опыты, уже не особенно нуждаются в холоде. У них нет уже этой настоящей потребности в холоде, как у обычных озимых растений. Старое, консервативное наследственное свойство озимости нами ликвидировано за 10—15 дней, то-есть в то время, когда растения предыдущего поколения заканчивали процесс яровизации в условиях весенней температуры.

Замечу, что это не только просто говорится, но и просто делается. Необходимо только знать, когда и какие условия следует давать организму, чтобы ликвидировать невыгодное нам для данной определённой цели консервативное свойство наследственности. Необходимо знать,

когда нужно перестать угождать старой крепкой наследственности, изъять условия, требуемые старой наследственностью, и взамен дать организму то, потребность к чему в нём необходимо создать. Подчёркиваю: в этом интересном деле всё заключается в уменье, в знании экспериментатора.

Мы пробовали давать озимым тепло не в конце, а в начале яровизации. В этом случае при очень длительном воздействии наследственность менялась, но получались уродливые организмы.

Чтобы изменить природу стадии яровизации, надо видоизменить условия её прохождения в конце процесса яровизации.

Как мы пришли к этому выводу?

Здесь уместно напомнить об обязательности увязки экспериментальных работ учёного с окружающей жизнью. За какой бы эксперимент мы ни взялись, мы одновременно всегда должны следить за тем, что вокруг нас в жизни делается. Следует всматриваться в жизнь и стараться понять наблюдаемые в жизни факты, связывать их с проводимым экспериментом.

Ведь в практике люди тысячелетиями высевают озимые ранней осенью, в августе, в тепле (холод приходит гораздо позже), и озимая порода хлебов от этого не изменяется. Поэтому зачем давать тепло в начале яровизации? Процесс яровизации в таком случае просто не будет иметь места: организм подождёт наступления холода. Для превращения наследственно озимых в яровые надо давать тепло только в строго определённое время, перед концом процесса яровизации.

Некоторые научные работники пробовали давать растениям тепло после колошения, когда от процесса яровизации, как говорят, и духа уже не было; он у данных растений уже давно закончился. В таких опытах эти научные работники хотели изменить то свойство организма, которым он обладал в прошлом, но которое он уже изжил; снова появиться это свойство может только в новом поколении. Таким образом, в момент опыта организм не обладал тем, что эти люди собирались изменить. Подобный образ действий в своих опытах они объясняют тем, что в организме есть особое наследственное вещество — гены, не подверженные в нормальном состоянии ни окислительным, ни восстановительным процессам. По их представлениям, гены озимости в виде кусочков всегда имеются в клетке растений озимого сорта. Поэтому-то, на их взгляд, время воздействия и состояние организма в этот момент не имеют значения. И несмотря на свои явно неумелые эксперименты, такие учёные говорят: нельзя воздействием внешних условий превратить озимую породу в яровую.

Когда мы давали озимым тепло в начале яровизации, то хороших результатов в смысле переделки природы не получали. Когда же стали давать тепло в конце процесса яровизации, то результаты получались значительно лучше — старая наследственность нередко ликвидировалась сразу. На основе этих опытов мы пришли к следующему выводу: *условия, соответственно которым желательна создать новую наследственность, нужно давать в конце процесса, природу которого мы изменяем.*

Сейчас нет такого наследственно озимого сорта пшеницы, который нельзя было бы в два-три поколения переделать в наследственно яровой. Путём соответствующего выращивания сортов пшеницы из холодолюбив на стадии яровизации можно получать яровые формы, не требующие холода.

Могут возразить: хорошо, вы уже умеете ломать консервативное наследственное свойство озимости и вместо него создавать наследственное

свойство яркости, но это ещё не доказывает, что наследственность, как свойство живого тела, создаётся, зависит от той же пищи, от тех условий, из которых путём ассимиляции создаётся тело организма.

В самом деле, как доказать, как убедиться экспериментально, что наследственность действительно зависит от пищи, строится в процессе формирования самого тела организма, адекватно этому процессу?

Обратимся к экспериментальным примерам. В производстве есть разные сорта помидоров, с разной наследственностью. Есть, например, помидор из Мексики (дикий). Плоды у него мелкие, круглые, в зрелом виде красные. Есть культурный сорт помидоров—Альбино. Зрелые плоды этой породы не мелкие, нормальной величины. Эти плоды не красные, а жёлтые.

Известно, что если привить черенок одного растения помидоров на другое растение помидоров, то черенок привоя после срастания с подвоем начнёт развиваться. В опытах А. А. Авакяна и М. Г. Ястреб (Селекционно-генетический институт в Одессе) черенок молодого желтоплодного по природе растения сорта Альбино был привит на красноплодный помидор из Мексики.

Какие вещества вырабатывают корни и листья данной красноплодной породы подвоя? Совершенно очевидно, что они вырабатывают те вещества, которые свойственны данной породе, которые необходимы для образования красных плодов. Следовательно, привитой черенок желтоплодной породы Альбино вынужден питаться не свойственными ему питательными веществами, а питательными веществами красноплодной породы. В результате такого питания на черенке желтоплодной породы довольно часто образуются не жёлтые плоды, а красные или полукрасные, или жёлтые с красными полосками. Таким образом, совершенно ясно, что пища здесь оказала прямое влияние на качество (в данном случае на окраску) плода.

Морганисты-менделисты здесь говорят нам: правильно, качество плода изменилось. Но в этом нет ничего особенного. Все согласны с тем, что тело организма под влиянием внешних условий, в том числе и пищи, изменяется. Но наследственность, продолжают они, в этом случае остаётся старая—сорта Альбино.

Мы же, согласно мичуринскому учению, предполагали, что если из красного плода, выросшего на привитом желтоплодном черенке, взять семена, высеять их, то на новых растениях образуются не только жёлтые, но и красные плоды. Морганисты с этим никак не хотели и не хотят согласиться, как видно из их выступлений на специальном совещании по вопросам генетики, состоявшемся при редакции журнала «Под знаменем марксизма» в октябре 1939 г.

Когда мне пришлось там выступать, я имел в руках только плод с привитого растения. Показывая этот плод, я тогда говорил примерно следующее: если экспериментаторы сумели на желтоплодном черенке вырастить красный плод, то из красного плода куда уже легче получить растения с красными плодами. Ведь обычно в практике люди, как правило, получают из семян красных помидоров красные, а из жёлтых—жёлтые.

Морганисты же, подавая реплики, утверждали: не получите,—тело плода изменилось, а наследственность осталась старой.

Спор происходил в октябре 1939 г. Зимой этого же года семена из красного плода были высеяны в теплице, в Селекционно-генетическом институте в Одессе. Прошло положенное время, растения выросли, и на одних

из них образовались красные, на других — жёлтые плоды; были растения и с переходными по окраске плодами — от красных до жёлтых.

Такие результаты получились и у тов. Авакяна в «Горках Ленинских», на экспериментальной базе Академии сельскохозяйственных наук им. В. И. Ленина.

Особенно важен для нас тот факт, чторяду с растениями, давшими красные плоды, мы получили растения с жёлтыми плодами.

Какой вывод можно сделать из данного опыта?

Можно сделать прямой вывод: под влиянием пищи наследственность развившегося привоя не только изменилась вообще, но изменилась в сторону наследственности подвоя, и изменённая наследственность передаётся семенному потомству. Следовательно, наследственность можно формировать через пищу, через обмен веществ (в данном случае — между привоем и подвоем). Изменяя характер обмена веществ, мы можем направленно изменять породу организма.

Морганисты доказывают, что наследственность лежит (в прямом смысле слова) в виде кусочков в хромосомах. Они даже рисуют, как лежат эти кусочки; рисуют линейное расположение генов (корпускул наследственности). На предположении о передаче этих кусочков от одного организма к другому и основана морганистская хромосемная теория наследственности.

Но ведь мы знаем, что из корней подвоя в привой хромосомы не передаются, протоплазма также не передавалась, а наследственность при указанных выше прививках направленно видоизменилась, «передалась» от подвоя в привой, и наоборот.

В свете опытов с вегетативными гибридами от морганистской хромосомной теории наследственности ничего не остаётся. Хромосомы в клетке, конечно, остаются, причём, понятно, они обладают свойством наследственности, как и другие воспроизводящие элементы тела. Но хромосомную теорию наследственности, то-есть теорию, утверждающую, что хромосомы принципиально отличны в смысле наследственности от остального тела, приходится выбросить начисто.

Однако, может быть, то, о чём я рассказал, — единственный случай, который касается только свойства окраски плода?

Нет, это далеко не единственный случай вегетативной гибридизации. Фактов получения гибридов, то есть объединения наследственных свойств двух организмов в новом, третьем, причём объединения этих наследственных свойств без слияния ядер клеток и без слияния протоплазмы, в настоящее время накопилось уже довольно много.

Можно привести немало примеров изменения наследственности путём прививок. Опыты эти проводились совершенно разными людьми, но людьми, придерживающимися единых взглядов, опирающимися в биологии на мичуринское учение. Теоретически возможность вегетативной гибридизации доказана безупречно, и немало вегетативных гибридов теперь в нашей стране уже получено на практике.

Есть помидоры сорта Гумберт. Плоды этого сорта имеют продолговатую форму. Этот сорт широко используют в производстве консервов. Сорт Гумберт был привит на ранний сорт, с круглыми плодами. С прививки (с привоя Гумберта) были взяты семена и высеяны. Потомство получилось разнообразное. Получились плоды, похожие на плоды Гумберта, получились плоды круглые, плоды сверху круглые, а книзу — гумбертовские, продолговатые.

Это разнообразие полученных в результате прививки форм плодов радует нас, но печалит менделистов-морганистов.

Почему?—спросите вы. А потому, что эти факты раскрывают нам интересные закономерности.

Во-первых, эти факты свидетельствуют о том, что через пищу, через обмен веществ наследственность подвоя и наследственность привоя *взаимно формируют друг друга*; получается как бы соединение, слияние двух пород.

Во-вторых, что особенно примечательно, мы видим, что при этом может сохраняться и старая порода, то-есть получается картина, аналогичная той, какая получается при половой гибридизации.

При половой гибридизации в результате слияния двух половых клеток образуется новый организм. Этот новый организм обычно получается с двойственной наследственностью—и отцовской и материнской. Эта двойственность наследственности в отдельных клетках, например в половых, как бы расходится. Получается то, что в генетике называют «расщеплением». Расхождение двойственной наследственности, «расщепление», морганисты объясняют расхождением гомологических хромосом, в которых, по их утверждению, лежат кусочки (гены) наследственности; в одной хромосоме лежит наследственность одной родительской формы, в другой хромосоме—другой формы.

А вот опыты с вегетативными гибридами, повторяю, наглядно показали, что хромосомы из привоя в подвой (и наоборот) не передаются, тогда как свойства наследственности могут передаваться и передаются, что эти свойства наследственности могут объединяться из двух пород в одну, а потом вегетативно или через семена опять как бы расходиться.

Все эти факты заставляют нас смотреть на половой процесс совершенно по-иному, чем смотрели на него в биологической науке до сих пор. Я не имею возможности подробно останавливаться на этом вопросе. Укажу только, что ещё Дарвин предвидел изменение научных взглядов на половое воспроизведение. Признавая возможность вегетативной гибридизации, он писал следующее:

«...Если это возможно (в чём я теперь убеждён), то этот факт чрезвычайно важен, и рано или поздно он изменит взгляды физиологов на половое воспроизведение»¹.

Пример с вегетативными гибридами является прекрасным доказательством того, что наследственность не только изменяется под воздействием условий жизни, но и *строится, создаётся* под влиянием этих условий, под влиянием пищи, обмена веществ. Иными словами, наследственность, как свойство живого, создаётся под влиянием *того же*, из чего создаётся и само тело организма. Вегетативные гибриды служат прекрасным подтверждением этого положения.

Мы очень сильно заинтересованы в правильном понимании наследственности и её изменений. Этот вопрос исключительно важен не только для теории, но в такой же мере и для практики. Я привык любой вопрос в теории решать только под углом зрения практики, решать практически. И привык к этому не потому, что я не люблю теории. Как раз наоборот: отрыв от практики приводит не только к бесплодной, но и к ошибочной работе в области теории. Это можно подтвердить десятками примеров,

¹ Ч. Д а р в и н. Собрание сочинений, т. VII, стр. 283, изд. Лепковского, 1908.

взятых из работ по теоретическим вопросам генетики—науки о наследственности и изменчивости.

Мичуринское учение о наследственности и о путях управления ею вооружает научного работника простыми и в то же время очень действенными методами переделки природы растения.

В 1935 г. мне не было известно ни одного факта, когда яровая пшеница была бы сделана из озимой. Неизвестно было, как и что следует делать, чтобы озимую наследственность превращать в яровую.

Теперь же любой человек, занявшись этим делом, довольно легко сможет наследственно озимые формы превращать в наследственно яровые. Одновременно с этим научились превращать яровые в озимые. Так, например, бывший работник Одесской станции юных натуралистов Г. Т. Соловей, а также научные сотрудники Одесского института генетики и селекции Ф. А. Котов и Н. К. Шиманский поставили перед собой задачу—из яровых форм сделать озимые. И сделали.

Для превращения наследственно озимых растений в яровые необходимо в известный момент их жизни воздействовать на организмы повышенной температурой, то-есть на яровизирующиеся озимые семена в определённый момент необходимо воздействовать теплом. А тт. Соловей и Котов, наоборот, на яровые воздействовали холодом. Яровые, согласно своей природе, не требуют для яровизации холода, но их стали высевать поздней осенью в поле и подвергать длительному воздействию холода. Таким образом, в течение двух поколений заставили яровые изменять свою наследственность в сторону озимости. Теперь мы высеваем семена этих переделанных растений весной, и они уже ведут себя не как яровые, а как озимые: не идут в трубку, не дают колоса и требуют для яровизации холода.

Такой посев можно видеть и на Всесоюзной сельскохозяйственной выставке. Там на одном из участков растёт пшеница Эритроспермум 1160. На половине участка высеяна яровая форма, а на другой половине—озимая, полученная из этой яровой. Обе эти формы высеяны одновременно, в мае. Яровая форма в конце июня уже выколосилась, а озимая сидит у земли, кустится и не идёт в трубку, так как она требует холода, а длительного холода нет.

Работы по переделке озимых в яровые и яровых в озимые интересны не только с точки зрения теоретической—для изучения основ наследственности и изменения её,—эти работы открывают новый этап в селекции и семеноводстве наших хлебных злаков.

В опытах по переделке природы озимых в яровые и яровых в озимые получили не только то, что заранее предполагалось получить, но и ряд других очень интересных и важных результатов.

Часть семян пшеницы, изменённой из яровой Эритроспермум 1160 в озимую, тов. Шиманским осенью 1939 г. была передана для посева в сортоиспытание озимых в Селекционно-генетическом институте.

Весной 1940 г. легко можно было убедиться, что эта пшеница перенесла зимовку как хорошая типичная озимая. Мало того, когда проводились эксперименты по превращению яровой формы в озимую, мы не предполагали, что такая озимая будет более зимостойкой, чем все сорта озимой пшеницы, происходящие из степной Украины. А получилось именно так.

Зима 1939/40 г. в Одессе на полях института была неблагоприятной для озимых. Озимые пшеницы, такие, например, как Украинка (стандарт), довольно сильно были повреждены морозом.

В сортоиспытании озимая пшеница, полученная из яровой Эритро-спермум 1160, была высеяна рядом с Украинкой. Весной, глядя на делянки после перезимовки, легко было подметить, что новая озимая пшеница, полученная из совершенно неморозостойкой яровой, не уступает и даже превосходит по своей устойчивости стандарт, озимую пшеницу Украинку.

С озимым ячменём, полученным тов. Соловьём из ярового Паллидум 032, произошло то же. В сортоиспытании в Селекционно-генетическом институте все стандартные сорта озимого ячменя в зиму 1939/40 г. почти целиком погибли. Озимый ячмень тов. Соловья, полученный из ярового, также сильно пострадал. Но он всё же перенёс зимовку несравненно лучше, чем все другие стандартные озимые сорта ячменя, — лучше по зимостойкости.

Теперь мне уже стал яснее путь создания такого озимого сорта пшеницы, который выдерживал бы любой мороз, какой только бывает в природе самых суровых районов, например в открытых сибирских степях.

Это — вполне реальная возможность.

В двух случаях, о которых я рассказывал, люди не занимались специально тем, чтобы каким-то образом привить растениям морозостойкость. Мы не делали эти сорта морозостойкими, но они сами сделались такими. Теперь мы прекрасно отдаём себе отчёт в том, почему это так произошло.

Пока организм из поколения в поколение остаётся с консервативной наследственностью, с ним трудно что-либо сделать, он не поддаётся быстрому улучшению. У наших же новых озимых сортов, полученных из яровых, старой наследственности уже нет. Она уничтожена. А новая наследственность только ещё создаётся, выражается у организма как бы в виде склонности. Поэтому такая наследственность ещё не консервативна, не устойчива. Её, по выражению Мичурина и Вильморена, можно назвать распатанной наследственностью. А организм с распатанной наследственностью — очень хороший материал для селекционера. Из этого материала при умении можно делать замечательные вещи.

Организм с неустойчивой, шаткой наследственностью также требует тех условий, которые ему соответствуют, как и организм с крепкой, с консервативной наследственностью. Но в отличие от последнего, который при отсутствии этих условий гибнет, организм с неустойчивой наследственностью не ждёт, если нет этих условий, а начинает ассимилировать многое другое из окружающей среды.

Хороший биолог и замечательный селекционер Вильморен в своё время писал, что чрезвычайно важно добиться изменения растения. Важно изменить растение, пусть даже не в ту сторону, в которую желаешь его изменить, а в противоположную, но изменить. После этого из растения с такой шаткой наследственностью нетрудно сделать и то, что нужно. Буквально то же самое, лишь другими словами, говорил один из лучших биологов, американец Бербанк. Ещё более глубоко, на основе научной теории, этот же вопрос развивал наш учёный Иван Владимирович Мичурин. Мичурин указал конкретные научные пути не только по вопросу об изменении, распатывании наследственности растений вообще; он указал, как надо добиваться направленных изменений. Мичуринцы, последователи Мичурина, по-настоящему овладевают делом планомерного, направленного изменения природы организмов. Сегодня в этом деле мы разбираемся глубже и лучше, чем разбирались вчера.

Сегодня мы знаем не только, как нужно расшатывать, уничтожать старую наследственность. Мы знаем и то, почему новая наследственность неустойчива, как её нужно закреплять в желательном для нас направлении.

Если семена растений, имеющих молодую, ещё очень неустойчивую наследственность, передать в руки морганистов-менделистов, то они, пренебрегая мичуринским, научным подходом к растению, могут испортить всё дело. А испортив дело, морганисты скажут: мы взяли у вас семена для проверки, у нас ничего хорошего не получается. Поэтому, мол, пустые разговоры, что наследственность можно изменять направленно.

Необходимо уметь не только расшатывать наследственность, но и закреплять молодую наследственность в нужном нам направлении. Для этого надо знать, как слагается наследственность, и давать условия, благоприятствующие развитию в определённом направлении. При таком знании семена второго поколения будут обладать более стойкой наследственностью, семена третьего поколения—ещё более стойкой и т. д. А в четвёртом-пятом поколениях семена можно давать даже и в руки морганистов: при всём их желании они уже не смогут испортить дело, повернуть растение как бы вспять, на старый путь.

Исследовательские работы большого коллектива мичуринцев в области изменения, а вместе с тем и изучения наследственности привели нас к важному, на наш взгляд, выводу: *те условия внешней среды, которые требуются наследственностью для развития в организме данного свойства или данного признака,—эти же условия обязательно участвовали в создании самой наследственности, в создании наследственности данного свойства, данного признака.*

Основываясь на этом выводе, мы можем ставить интересные, практически полезные опыты. Например, нам очень нужен морозостойкий озимый сорт пшеницы для Сибири; в создании такого сорта обязательно должны участвовать суровые условия открытой сибирской степи. Эти условия должны действовать на организм, имеющий шаткую, неконсервативную наследственность. Такую наследственность мы умеем теперь создавать. Поэтому мы уверены, что можем в короткий срок дать такие растения озимой пшеницы, которые будут выносить суровые условия открытой сибирской степи.

Почему озимая пшеница, полученная Котовым и Шиманским из яровой Эритроспермум 1160, оказалась более зимостойкой, нежели любая другая озимая пшеница с консервативной наследственностью, происходящая из украинской степи? Потому, что в создании наследственности этой пшеницы участвовали условия довольно жёсткой зимы. На шаткую наследственность новой пшеницы эти условия действовали так, что сдвигали её в сторону большей морозостойкости. Если эта пшеница перенесла крепкую одесскую зиму 1939/40 г., то её семена, несомненно, теперь более стойки, чем те семена, которые сеялись осенью 1939 г.

Если эту пшеницу (и аналогичные ей, которые мы теперь имеем) высеем в суровых условиях Заволжья или Сибири, создадим для неё жёсткие условия (но, конечно, не такие, чтобы убить пшеницу окончательно!), мы тем самым направим молодую наследственность в сторону ещё большей морозостойкости.


Экспериментальные работы мичуринцев дают все основания к тому, чтобы чрезвычайно консервативную наследственность организма превращать в чрезвычайно пестойкую,—и этому нельзя не радоваться.

Человек, не знающий, из чего и как строится наследственность, не может иметь дело с организмами, обладающими нестойкой наследственностью. А для людей, знающих, из чего и как создаётся наследственность, организмы с шаткой, неустановившейся наследственностью — клад, золото. Мы будем ставить эти организмы из поколения в поколение во всё более жёсткие условия, в условия сильного холода (но только, повторяю, так, чтобы не убить растения!), и тогда через два-три года воспитанная таким образом пшеница ничем не будет отличаться по стойкости от местных растительных форм.

Вы можете сказать, что в открытой степи Сибири нет местных озимых пшениц и поэтому новые сорта пшеницы не с чем будет сравнивать. Это правда, что в некоторых районах нет местных форм озимых пшениц. Но там есть местные формы сорняков, которые создавались сибирскими условиями и которые не боятся никакого мороза. А раз мы знаем, из чего и как строится наследственность, то, пользуясь этими знаниями, будем соответствующим образом воспитывать пшеницу так, чтобы в результате она по своей зимостойкости не уступала местным сорнякам.

Впервые опубликовано в 1940 г.





ОРГАНИЗМ И СРЕДА*

ОТЛИЧИЕ ЖИВОГО ОТ НЕЖИВОГО В ИХ ВЗАИМООТНОШЕНИЯХ СО СРЕДОЙ

Известно, что организмы тесно связаны с условиями внешней среды и не только связаны, но и определённым образом пригнаны к среде, в которой они живут. Эта как бы целесообразность строения и образа жизни организмов, гармония живой природы прекрасно объяснена Дарвином в учении об естественном и искусственном отборе. Естественным отбором объясняется совершенствование существ в природных условиях. Искусственным же отбором объясняется, почему культурные растения и домашние животные, как правило, хорошо соответствуют потребностям людей.

Вообще, и живые и неживые тела находятся в известных отношениях к окружающей их среде. Однако взаимоотношения организмов с внешней средой принципиально отличны от взаимоотношений неживых тел с той же средой. Главное отличие состоит в том, что взаимодействие неживых тел с окружающей средой не является условием их сохранения, наоборот, это—условие уничтожения их как таковых. Например, чем лучше изолировано какос-нибудь неживое тело от воздействия кислорода, влаги, температуры и т. д., тем дольше оно остаётся тем, что оно есть.

Наоборот, если живой организм изолировать от условий внешней среды, ему необходимых, то он перестаёт быть организмом, живое перестаёт быть живым. Живое неотъемлемо связано с окружающей средой, с условиями постоянного обмена веществ.

Таким образом, обязательность взаимоотношений с внешней средой для живых существ является неотъемлемым условием их существования, питания и развития в широком значении этого слова, то-есть и в смысле формирования наследственных свойств организмов.

Раскрытие закономерностей взаимоотношений организмов с условиями внешней среды есть ссновная задача агробиологии. Весьма важным был и есть этот вопрос и для практики.

Чем лучше мы будем пснимать взаимосвязь организмов с условиями внешней среды, тем лучше можно управлять организмами, пользуясь возможностями регулирования и создания условий внешней среды.

* Стенограмма лекции, прочитанной в Политехническом музее 11 января 1941 г.—*Ред.*

ЗНАЧЕНИЕ ВЫБОРА ОБЪЕКТА ИССЛЕДОВАНИЯ

Общие закономерности развития организмов можно вскрывать, конечно, на любом животном или растительном объекте. Но для более успешной теоретической и практической работы не безразлично, какой объект выбрать для этой цели.

В последние десятилетия одним из «классических» объектов исследований для раскрытия закономерностей изменчивости и наследственности стала мушка дрозофила. Многие учёные не только за границей, но и у нас в Советском Союзе хотели на этом объекте (а некоторые и теперь ещё хотят) вскрыть закономерности наследственности растительных и животных организмов, вскрыть закономерности взаимоотношений организма и внешних условий.

Выбор объекта играет большую роль в успехе теоретической работы.

Если объект хозяйственно важен, тогда работа ведётся с большей охотой, я бы сказал, с необходимостью. Интересных вопросов много, но из всего интересного для исследования надо уметь избирать наиболее значимое. Объект практически значимый заставляет самые глубокие вопросы теории решать под углом зрения практики, а это главное для решения вопросов теории, так как критерием истинности теории является практика.

Мне кажется, что выбор такого объекта для исследования, как мушка дрозофила, затрудняет истинное исследование. Конечно, и этот объект обладает общими природными закономерностями, присущими любому живому, животному или растению. Но что можно разрабатывать на дрозофиле, чего можно от неё требовать под углом зрения практики? Какие вопросы на этом объекте можно решать практически?

Нужно быть особо гениальным и многознающим, чтобы даже на таком объекте, который безразличен для практики, вскрыть что-нибудь действительно важное для практики.

Мы в своих работах, как правило, избираем объект исследования практически значимый.

Остановлюсь на одном из таких объектов—на картофеле.

На картофеле, как и на других практически важных объектах, легче, чем на дрозофиле, вскрываются и решаются различные вопросы агробиологической теории. Результаты, полученные в работе с картофелем, дали мне смелость согласиться на такой многообещающий заголовок моей лекции, как «Организм и среда», хотя в лекции речь будет идти просто о картофеле, о том, как его лучше культивировать. Вскрытые на этом объекте закономерности можно в той или иной степени переносить и на другие растения.

ПРИЧИНЫ ВЫРОЖДЕНИЯ ПОСАДОЧНОГО МАТЕРИАЛА КАРТОФЕЛЯ НА ЮГЕ

В условиях юга, где лето жаркое, картофель чувствует себя плохо. В этих условиях он быстро теряет свою породу, быстро теряет хорошие свойства наследственности.

В первый год посадки при хорошей агротехнике урожай из привезённого с севера посадочного материала получается довольно хороший (10—15 т с 1 га). Но если взять клубни картофеля от этого урожая и высадить их в будущем году в том же южном районе, то новый урожай, как

правило, будет уже значительно ниже предыдущего урожая. При посадке материала, который был выращен на юге уже дважды (в двух поколениях), урожай будет уже раза в 2—3 ниже. При трёх-четырёхлетней репродукции на юге ранних сортов картофеля (а на юге только они и могут культивироваться) дело доходило до того, что весной сажают на гектар одну или немного больше одной тонны посадочного материала, а урожая снимают немного меньше тонны, то-есть урожай не возвращает затраченного посадочного материала. В практике такое поведение картофеля в районах с жарким летом называли вырождением.

Чтобы поддержать культуру картофеля, требовался ежегодный завоз посадочного материала на юг из более северных или из нагорных районов.

До революции плановый завоз посадочного материала на юг, конечно, не мог быть осуществлён. Поэтому степи Украины и Северного Кавказа, а также хлопковые районы среднеазиатских и закавказских республик до революции картофеля почти не знали. В города же для продовольствия картофель завозился с севера или из нагорных районов.

В наше время, после Октябрьской революции, посадочный материал картофеля в южные районы стал завозиться ежегодно. Но развивать картофелеводство в значительных размерах в этих районах на привозном материале было довольно трудно.

Быстрое падение урожаев картофеля на юге при посадке его клубнями, выращенными в южных же условиях, старая наука объясняла не изменением природы (наследственности) картофеля, а болезнью. Ведь признать изменение природы картофеля при культуре на юге—это значит признать изменение наследственности организмов от условий жизни. Буржуазной же науке о наследственности такую зависимость невыгодно было признавать. Не признаёт она её и до сих пор.

Быстрое, легко бросающееся в глаза изменение поведения сортов картофеля при репродукции их на юге наука назвала специфической южной болезнью картофеля. Но так как возбудителей, то-есть заразного начала, нельзя было обнаружить, то эту болезнь причислили к болезням, вызываемым фильтрующимися вирусами. Вирусные же болезни, как известно, заразные. В связи с этим было установлено, что на юге семенные участки картофеля нельзя высаживать ближе 2—3 км от картофеля, в том или ином проценте больного вирусами.

В семенные хозяйства юга ежегодно привозили из северных районов вагоны хорошего посадочного материала. Высаживали его изолированно, вдали от посадок вырожденного картофеля. Но не было случая, чтобы из картофельных семеноводческих хозяйств юга вышла хотя бы одна тонна хорошего, здорового посадочного материала картофеля для посадки производственных площадей. Здоровый, завезённый с севера картофель в процессе размножения вырождался в течение одного-двух лет.

Мало удачной была и работа селекционеров южных районов, десятки лет пытавшихся вывести сорт картофеля, который был бы устойчив против вырождения, против так называемых вирусных заболеваний.

Правда, селекционерам довольно легко удавалось при посеве семян (а не клубней) картофеля получать клубни, которые при посадке на будущий год качественно и количественно побивали своим урожаем любой сорт, привезённый с севера. Но через три-четыре года, когда этот новый сорт (новая порода) размножался хотя бы до 20—30 ц, обычно оказывалось, что он уже вырождается и даёт низкий урожай.

Теперь уже определённо можно сказать, что неудачи с картофелем на юге постигали людей потому, что было принято неправильное, не соответствующее действительности «научное» объяснение вырождения картофеля на юге. *Наука не подошла к картофелю с точки зрения взаимоотношений организма и среды. В этом была основная ошибка науки в объяснении вопроса вырождения картофеля на юге.*

Мы в своих исследовательских работах при решении того или иного вопроса в агробиологии, как правило, начинаем с анализа взаимоотношений данных организмов с окружающей их внешней средой. При таком анализе, конечно, не должны упускаться из виду и различного рода болезни, а также условия развития этих болезней.

Попытаемся, насколько возможно, припомнить и кратко повторить ход наших рассуждений в 1933 г., когда мы в Селекционно-генетическом институте (Одесса) впервые взялись за решение вопроса борьбы с вырождением картофеля на юге.

Чем объяснить, что картофель, присланный на юг, например из Горьковской области в Одесскую, в первый год даёт хороший урожай, а во второй год значительно снижает его? Отчего, от каких внешних причин посадочный материал после репродукции его на юге ухудшился? Ведь в предыдущем году, в год привоза на юг из более северных районов, породные, то-есть семенные его качества были хорошими. Значит, здесь на юге, есть какие-то, отличные от других районов условия, которые быстро ухудшают породные, семенные качества картофеля.

Сначала приходит мысль о длине дня. Ведь летний день в наших южных районах короче, нежели в северных. В науке же известно, что длина дня нередко играет немалую роль в развитии растительных организмов. Стоит только сравнить, например, выращивание ряда сортов проса при различной продолжительности дня, как легко обнаружить разное поведение растений. Растения, получившие в начале развития хотя бы десять укороченных до 10—12 часов дней (а следовательно, удлинённую ночь), резко сокращают свой вегетационный период.

Но предположение о влиянии длины дня на разбираемое нами изменение свойства картофеля можно отвести. В любом районе юга картофель прекрасно развивается, не ухудшает своей породы, если его высаживают в предгорных или горных районах. Наоборот, картофель на юге вырождается при посадке его в долинах, где день по продолжительности примерно такой же, как и в горах. Значит, длина дня не является причиной вырождения картофеля.

Можно было предположить, что в явлении вырождения главную роль играет почва. Известно, что на юге на огородах около речек, на песчаных почвах картофель родится лучше и немного дольше держится, то-есть слабее вырождается, чем на обычных почвах полевых участков. Но ведь в более северных или нагорных районах при разнообразных почвах картофель не ухудшается подобно тому, как это имеет место в жарких районах. Отсюда ясно, что основной причиной вырождения картофеля на юге была не почва, следовательно, и не питание растений в прямом смысле¹.

Только температурными различиями среды довольно легко объяснялось, почему на крайнем юге, например в Азербайджанской ССР, в доли-

¹ Хотя в общем в растительном организме всё зависит от питания, в широком смысле этого слова—от обмена веществ, от взаимосвязи с окружающей средой.

нах картофель больше одного года не может выжить, а на расстоянии 30—40 км в предгорной и горной полосе картофель растёт лучше, чем в более северных районах, например на юге СССР (до введения в этих районах летних посадок).

Предположить плохое действие высокой температуры на всё растение картофеля в процессе его развития было бы неправильно. Высокая температура в известные периоды вегетации картофеля бывает и в Московской области и в южных гористых районах, а картофель, как известно, хорошо развивается в этих местах. Следовательно, высокая температура не противоречит многим биологическим требованиям картофеля. Значит, дело не вообще в действии высокой температуры на все процессы развития картофельного растения, а в действии высокой температуры в какие-то моменты развития отдельных органов. Разобраться в данном вопросе нам помогло накопленное к этому времени уже довольно большое количество экспериментов по так называемой стадийности развития растительных организмов.

В то время нам уже было известно, что если взять, например, выросшее из семени однолетнее растение, которое можно размножить черенками, то после расчеренкования его по длине стебля и укоренения черенков в одних и тех же условиях легко обнаруживается, что растения с черенков, взятых с верхушки и немного пониже верхушки, как правило, дадут цветы раньше, чем растения с черенков прикорневой части стебля. Черенки, взятые с прикорневой части стебля, будут цвести почти одновременно с растениями, полученными из семян, высеянных в одно время с укоренением черенков. Растения, полученные из черенков прикорневой части стебля, оказываются настолько же молодыми, настолько близкими к началу индивидуальной жизни и далёкими от её конца, как и организмы, начинающие свою жизнь из семян. Наоборот, черенки, взятые с верхушки, то-есть выше того места стебля, где уже были бутоны или цветы, дают бутоны и цветы рано. Однолетние растения, выращенные из таких черенков, уже в самом начале оказываются близкими к концу индивидуальной жизни, к образованию семян.

Отсюда мы пришли к выводу, что клеточная ткань по длине стебля растительного организма разнокачественна в смысле стадийности развития, в смысле этапов индивидуальной жизни организма.

Чем старше возрастная ткань (чем ниже она по стеблю, то-есть чем ближе к корням), тем моложе она по развитию, тем больше остаётся путей для различных сложных и пока что во многом не изученных превращений и видоизменений, через которые растительный организм нормально идёт к завершению своей жизни.

Наоборот, чем ближе клеточная ткань к верхушке растения,—а она обычно является и наиболее молодой тканью,— тем меньше возможностей для жизненных превращений. Индивидуальная жизнь, общий цикл развития приближается к нормальному концу, к старению. Жизнь у растений начинается сызнова (с повторением этапов стадий) тогда, когда растение начинается с семечка. Если же размножение ведётся черенками, клубнями и т. д., то в этих случаях жизнь организмов не начинается сызнова. Она есть, в прямом виде, продолжение жизни предыдущего организма, вернее, той клеточной ткани, которая взята для размножения.

Отсюда и возникла мысль о том, что быстрое вырождение картофеля на юге в основном есть результат стадийного старения картофеля как семенного цветкового растения. Но как это доказать?

Сотрудница Селекционно-генетического института Е. П. Мельник, по нашему предложению, в 1933 г. расчереновала стебли картофеля сорта Элла. Из этих черенков выросли кусты, давшие клубни. Клубни были убраны и сохранены до весны 1934 г. Весной эти клубни были высажены. Оказалось, что клубни, начало которым в опыте было положено верхушечными (по длине стебля) черенками, дали примерно в два раза меньший урожай, чем клубни от черенков, взятых у основания стебля, то-есть из того места, на котором обычно образуются клубни под землёй. Первые дали урожай в среднем 120 г на куст, вторые—250 г. Клубни из черенков с верхушки кустов дали картофельные кусты, по виду напоминающие те, которые на юге называют вырожденными, а клубни из черенков самой нижней части стебля дали кусты значительно лучшие.

Для нас стало понятным, почему картофель, цветковое однолетнее растение, размножаемый из года в год не семенами, а клубнями, во многих районах десятилетиями не вырождается, не стареет. Объясняется это тем, что из года в год клубни берут своё начало от клеток наиболее стадийно молодых, от клеток нижней подземной части стебля. К этому времени уже было выяснено, что стадийные изменения семенных растений происходят в клетках точек роста стеблей.

Было предположено, что если повлиять высокой температурой в достаточной мере на пробуждённые глазки клубней, то-есть на точки роста будущих стеблей, то ткань этих глазков одряхлеет, и клубни с такими глазками, будучи посаженными, дадут вырожденные растения. Стебли возьмут своё начало из одряхлевшей ткани глазков. Новые клубни будут завязываться, развиваться также уже из дряхлой ткани и поэтому будут маложизненными, вырожденными.

Экспериментально это явление было проверено следующим образом. Взяли заведомо здоровые, невырожденные клубни. Разрезали их пополам. Одни половинки положили в подвал, другие же половинки—в термостат с температурой 30—40° и продержали в этих условиях 25—30 дней. Потом все (и из подвала и из термостата) половинки посадили. Полученные кусты от половинок из подвала были здоровыми, а кусты, выросшие из половинок, находившихся в термостате, были больными южной болезнью.

У картофеля ранних сортов, при культуре его в южных жарких районах, глазки на вновь образовавшихся клубнях нередко пробуждаются ещё до выкопки урожая. Исходя из всего этого и было предположено, что действие высокой температуры на даже слегка пробуждённые, тронувшиеся в рост глазки и является основной причиной быстрого массового вырождения посадочного материала картофеля на юге.

Таков, коротко, тот путь рассуждений и небольших экспериментов, который в 1933 и 1934 гг. позволил нам предположить, почему картофель на юге быстро вырождается, и наметить пути борьбы с этим явлением.

Встал вопрос—как сделать, чтобы высокая температура не влияла на глазки клубней урожая данного года, которые пойдут в качестве посадочного материала в будущем году.

Пусть высокие температуры будут влиять на стебли и листву картофельных кустов. Чем выше (в известной мере) температура, тем быстрее у картофельных растений идёт жизнь, образование урожая, нормальное старение ботвы. Всё это—нормальный ход жизни картофельных растений. Лишь бы только дряхлые, постаревшие части не были использованы будущей весной как основание для нового потомства, для посадки.

Необходимо не допускать продолжительного влияния высокой температуры на пробуждённые глазки клубней, из которых начинаются после посадки новые растения.

Отсюда в 1933 г. и родилась мысль испробовать посадку семенного картофеля не весной, а летом, с тем чтобы клубни развивались в более прохладное осеннее время. С другой стороны, молодые клубни из такого урожая, не успев вызреть ко времени уборки, долго не пробуждая глазков, не будут и зимой подвергаться старению, дряхлению при хранении в довольно тёплых южных условиях. Было уже выяснено, что до тех пор, пока глазки клубня не пробудились, высокая температура не может на них действовать в смысле изменения породы картофеля.

ПРОВЕРКА СПОСОБА ЛЕТНИХ ПОСАДОК В СЕЛЕКЦИОННО-ГЕНЕТИЧЕСКОМ ИНСТИТУТЕ И В КОЛХОЗАХ

6 июля 1933 г. в Селекционно-генетическом институте (Одесса) было посажено 0,25 га картофеля сорта Элла на участке после уборки урожая молодого картофеля ранневесенней посадки. Лето было в этом году дождливое. Поэтому удалось получить всходы картофеля на участке, где уже был выращен один урожай, чего в обычные годы на неполивных участках в условиях юга получить нельзя.

Осенью на участке июльской посадки было убрано с площади 0,25 га примерно 2,5 т картофеля. Величина клубней этого урожая была обычная—100—150 г средний вес клубня.

Весной 1934 г. клубнями от летних посадок картофеля было засажено 1,5 га. Часть клубней была оставлена для повторной летней посадки 1934 г. Рядом с весенней посадкой картофеля от урожая летней посадки был высажен тот же сорт Элла клубнями от урожая нормальной весенней посадки. Разницу между этими посадками трудно было подметить, ничего особенного в поведении растений из клубней от урожая летней посадки в глаза не бросалось. Припоминая поведение в 1934 г. растений, полученных из клубней от первой летней посадки 1933 г., думаю, что вряд ли кто-нибудь мог бы предположить ту хорошую эффективность в смысле улучшения посадочного материала, которую потом начали давать летние посадки в условиях юга.

Можно было думать, что поведение растений в указанном опыте весенней посадки 1934 г. клубнями от бывшей летней и весенней посадок сорта Элла как бы не подтвердило нашего вышеизложенного предположения о том, что летние посадки должны прекратить ухудшение посадочного материала картофеля при репродукции его на юге. Трудно сейчас сказать, решились ли бы мы, глядя на результаты этого первого опыта, выйти с предложением производить летние посадки в колхозах. Думаю, что решились бы. Практически же дело было так. Ещё зимой 1933/34 г., то-есть до вышеуказанного опыта, поставленного с целью проверки семенного качества посадочного материала от летней посадки 1933 г., специалист Селекционно-генетического института А. Д. Родионов (ныне директор института) заказал по одному вагону картофеля сорта Эпикур и Ранняя роза для завоза из Горьковской области в 16 колхозов Одесского района с целью проведения опыта с летней посадкой.

Чтобы произвести посадку картофеля летом в условиях засушливого юга УССР на неполивных участках, необходимо позаботиться о хорошем сохранении в почве зимне-весенней влаги. Для этого колхозам было реко-

мендовано оставить участки зяблевой пахоты и, начиная с ранней весны, обрабатывать их по типу обработки хорошего чёрного пара в условиях засушливых районов. Посадка была произведена в конце июня, то-есть во время уборки хлебов. Лето 1934 г. (особенно первая половина) было жаркое и чрезвычайно засушливое. Многие колхозники и колхозницы, а также и ряд агрономов с недоверием отнеслись к предложению сажать картофель летом. Это вполне нормально. В этих районах, как уже говорилось, картофель довольно плохо удавался даже при ранневесенних посадках. Сажать же картофель в самое засушливое и жаркое время года, во время уборки хлебов, конечно, казалось непрактичным, ценужным делом. В связи с таким недоверием к этому предложению колхозники-опытники, взявшиеся проводить по 1—2 га летние посадки картофеля, встречали много затруднений в смысле помощи в надлежащей подготовке поля и производстве посадки картофеля. Осенью, во время уборки урожая, все сомнения колхозников рассеялись. Несмотря на засушливое лето, клубни картофеля от урожая летних посадок получились в массе небывалого для юга размера—по 400—500 г. Клубни были значительно крупнее, чем в первом нашем опыте летней посадки в 1933 г., которая была произведена не на оставленном с весны участке, а на участке после уборки ранневесеннего картофеля. На причинах значительно большего размера клубней, полученных в 1934 г., в сравнении с 1933 г., я в дальнейшем остановлюсь. Замечу, что мы в своих предположениях не ожидали увеличения размеров клубней при летней посадке картофеля.

Клубни, полученные колхозниками-опытниками от летних посадок, были высажены весной 1935 г. в этих же колхозах. Рядом был посажен картофель, полученный от обычных весенних посадок.

Эти опыты колхозниками были произведены не на маленьких делянках, а на гектарах с практической целью—получение урожая картофеля.

После появления всходов обнаружилось резкое различие растений участков, засаженных клубнями от летних посадок, в сравнении с растениями участков, засаженных клубнями от обычных весенних посадок. Растения ранних сортов (Эпикур и Ранняя роза), полученные от клубней летних посадок южной репродукции, ничем не уступали по своей мощности и здоровому виду растениям этих же сортов от клубней, завезённых из северных районов в год посадки, то-есть весной 1935 г. Наоборот, растения этих же сортов, но из клубней, прошедших одногодичную весеннюю репродукцию на юге, были слабыми, вырожденными. Участки, засаженные клубнями от летней посадки, дали раза в два более высокий урожай, чем участки, засаженные клубнями от весенней южной репродукции.

Весной этого же 1935 г. в Селекционно-генетическом институте был посажен картофель сорта Элла для сравнения результатов уже двухгодичной летней репродукции с обычной весенней репродукцией. В 1935 г. и опыт с сортом Элла, после двухгодичной летней репродукции, дал хорошие результаты в пользу материала из урожая летней посадки. Оказалось, что вырожденных кустов, полученных из материала бывшей летней посадки, было 8,8%. У картофеля же из клубней бывшей весенней посадки было 58,9% вырожденных кустов.

Чем же объяснить, что картофель от летних посадок 1933 г. не дал различия в качестве посадочного материала при весенней посадке 1934 г. и только в 1935 г. это различие обнаружилось?

В настоящее время это объяснение дать довольно легко.

Сорт Элла среднеспелый, медленнее вырождается при репродукции его на юге, чем ранние сорта. Материал, взятый для опыта, был завезён в институт из Киевской области в 1931 г. и в 1933 г. в значительной степени ещё не успел вырождаться. Лето 1933 г. было прохладное и дождливое. Поэтому весенние посадки этого года также в малой степени ухудшили посадочный материал. В результате при посадке весной 1934 г. растения из клубней бывших летних посадок и весенних оказались почти одинаковыми.

Способ летних посадок нами тогда выдвигался исключительно для прекращения вырождения посадочного материала картофеля на юге. О том же, что летними посадками, как теперь нам хорошо известно, можно улучшать посадочный материал, мы тогда ещё и не предполагали.

Инос получилось в опытах с летними посадками в 1934 г. Этот год был жарким, засушливым, в особенности, как указывалось, в первой половине лета. Урожай клубней картофеля от весенних посадок в этих условиях получился в сильной степени вырожденным. При летних же посадках он не только не вырожден, не ухудшился, но значительно улучшился в сравнении с тем, каким он был привезён с севера.

Для того чтобы показать, насколько из летних посадок получается лучший посадочный материал, чем от весенних посадок в условиях юга, сошлюсь на один опыт, проведённый специалистом Селекционно-генетического института (Одесса) А. Ф. Котовым.

Осенью 1935 г. на участке летней посадки картофеля Ранняя роза он отобрал 300 лучших кустов. Урожай клубней с этих кустов он не смешивал, хранил отдельно в подвале до весны 1936 г. Весной половина клубней урожая каждого куста была высажена в поле, а вторая половина клубней была оставлена в подвале до конца июня, после чего и была высажена в поле на грядках рядом с ранневесенней посадкой. Грядки были расположены таким образом, что потомство клубней каждого куста, отобранного осенью 1935 г. при летней посадке, попадало на места, смежные с весенней посадкой потомства этого же куста. Осенняя уборка урожая была произведена одновременно. Площадь участка до времени летней посадки поддерживалась в чистом, рыхлом состоянии.

Легко было наблюдать, что урожай от летней посадки в каждом потомстве отобранных осенью 1935 г. кустов был выше, чем урожай от весенней посадки потомства тех же кустов. Клубни в урожае от летней посадки были в несколько раз крупнее, чем клубни от весенней посадки. Убранный урожай как от летней, так и от весенней посадки каждого клона (потомства отдельных кустов) хранился в подвале отдельно. Весной 1937 г. примерно половина клубней из урожая предыдущего года как от весенней, так и от летней посадки каждого клона была высажена для сравнения качества посадочного материала от бывшей весенней и от бывшей летней посадки. Вторая половина клубней каждого клона оставлена для такой же посадки летом. В общем из потомства каждого отобранного в 1935 г. куста получались 4 варианта.

1. Картофель, прошедший в 1936 г. весеннюю посадку и в 1937 г. высаженный также весной.
2. Картофель от летней посадки 1936 г. и высаженный в 1937 г. весной.
3. Картофель от весенней посадки 1936 г. и высаженный в 1937 г. летом.
4. Картофель от летней посадки 1936 г. и в 1937 г. высаженный также летом.

Наблюдая за весенними посадками этого опыта, резко бросалось в глаза преимущество делянок всех клонов, посаженных клубнями от бывшей летней посадки, в сравнении с делянками, засаженными клубнями от бывшей весенней посадки. Результаты этого опыта мною уже публиковались (журнал «Яровизация» № 5, 1937 г., «Колхозные хаты-лаборатории—творцы агронауки»)*, поэтому не буду подробно их приводить. Укажу только, что урожай растений, полученных из клубней от бывшей летней посадки, во многих случаях в 2—3, а то и больше раз превышал урожай растений, полученных из кустов бывшей весенней посадки. Так, например, клон № 59 из клубней бывшей весенней посадки 1936 г. при весенней посадке в 1937 г. дал урожай по 153 г в среднем на куст. Клубни этого же клона, высаженные весной 1937 г. рядом с вышеуказанными клубнями, но которые в 1936 г. были получены из урожая не весенней посадки, а летней, дали средний урожай на куст не 153, а 315 г. Клон № 232 из клубней от весенней посадки 1936 г. при посадке в 1937 г. весной дал в среднем на куст урожая в 80 г, а этот же клон, будучи посажен клубнями от летней посадки, дал урожай на куст в среднем 413 г. Не было ни одного случая, чтобы урожай какого-либо клона из трёхсот при посадке клубнями от летней репродукции оказался ниже или равным урожайности растений из клубней бывшей весенней посадки.

То же самое получилось и в варианте опыта 1937 г. не весенней, а летней посадки, с той лишь разницей, что при летней посадке урожай получился значительно более высокий при посадке клубней как от весенней, так и от летней посадки предыдущего года.

Начиная с 1935 г. в производственные опыты по проведению летних посадок картофеля, с целью прекращения вырождения картофеля в южных условиях, включалось всё больше и больше (сотни, потом тысячи и десятки тысяч) колхозов южных областей УССР, а потом и южных районов РСФСР.

Весенние посадки картофеля в колхозах клубнями от урожая летних посадок предыдущего года были на юге могучим пропагандистом мероприятия летних посадок семенных участков картофеля.

После широкой производственной и экспериментальной проверки можно сказать, что вышеприведённое наше предположение о причинах вырождения картофеля в южных жарких условиях как будто бы блестяще оправдалось. Говорю «как будто».

Вышеприведённое предположение причин вырождения картофеля на юге хотя относительно и верно (его можно экспериментально проверить в любой год), но результаты практики летних посадок показали узость, односторонность этого объяснения. В самом деле, ведь уже несколько лет рельефно обнаружилось, что летние посадки картофеля на юге являются способом *не прекращения вырождения посадочного материала картофеля, завезённого из северных районов для репродукции в условиях южных районов, а способом значительного улучшения этого посадочного материала*. А ведь это не вытекает из вышеприведённого объяснения. Всё объяснение было построено на отрыве индивидуального развития (онтогенеза) растений от развития породы (филогенеза). Эта крупная для науки ошибка легко и быстро была обнаружена практикой. Доли истины в предположении были использованы практикой, а для теории практика дала прекрасные факты, показывающие единство онтогенеза и филогенеза.

* См. в настоящем сборнике стр. 201.—Ред.

Было подмечено, что в массе, с каждой новой репродукцией путём летней посадки, величина клубней увеличивается. Укажу хотя бы на такое общее наше наблюдение. Если в первый, 1934 г. применения летней посадки картофеля в колхозах можно было находить клубни весом 300—500 г, то в последующие годы размер отдельных клубней достигал 1 кг, а потом 1,5 кг и в редких случаях даже 2 кг. Уже это одно указывало на то, что при применении на юге летних посадок картофеля, привезённый из северных районов, не только не ухудшается, не вырождается, но может из года в год улучшать свою породу, то-есть свои семенные свойства.

Оказалось, что при летних посадках семенные качества картофеля могут так же изменяться, как и при весенних посадках, с той лишь существенной разницей, что при весенних посадках на юге с каждой репродукцией картофель всё более и более ухудшался, вырождался, а при летних посадках, наоборот, с каждой репродукцией порода картофеля всё более улучшается.

Раньше было общеизвестно, что если высадить в сравнимых условиях посадочный материал хотя бы сорта Ранняя роза, полученный из урожая Московской области, и посадочный материал того же сорта, но полученный из урожая Одесской области, то всегда почти без исключения урожайность посадочного материала из Московской области будет значительно больше, чем урожайность посадочного материала из Одесской области. Теперь же можно приводить немало опытных данных обратного порядка. И в прошлом, 1940 г. в опытах И. Е. Глуценко (научного сотрудника Института генетики Академии наук СССР) на участке под Москвой получен урожай картофеля сорта Ранняя роза из клубней летней южной репродукции (Селекционно-генетический институт, г. Одесса) 480,5 ц из расчёта на гектар, а в этих же условиях тот же сорт местного происхождения (Московская область, Институт картофельного хозяйства) дал урожай 219,5 ц с гектара.

Всё это говорит о том, что летние посадки картофеля на юге являются способом не прекращения вырождения породы картофеля, а способом улучшения породы картофеля.

При решении разбираемого нами частного, хотя бы практически и важного, вопроса—борьба с вырождением посадочного материала картофеля в условиях юга, мне кажется, хорошо был вскрыт ряд общих закономерностей, в той или иной мере относящихся ко многим растительным, думаю, что и к животным организмам. Так, например, экспериментально на малых и больших площадях летней посадки картофеля безупречно показано одно из наиболее важных принципиальных положений агробиологической науки, сводящееся к тому, что *те условия внешней среды, которые ведут к хорошему развитию тех или иных органов растения, например клубней картофеля,— эти же условия улучшают и породу растений в этом же направлении.*

Практикой показано, что посадочный материал картофеля от летних посадок на юге по своим породным качествам является значительно лучшим, чем посадочный материал от весенних посадок. Что это улучшение породы происходит за счёт хороших условий внешней среды во время развития клубней летней посадки, говорит то, что клубни урожая летней посадки в основной своей массе значительно крупнее, чем клубни того же сорта от весенней посадки. Крупные же клубни, само собой понятно, получают вследствие хороших условий внешней среды в момент развития этих клубней.

Необходимо также подчеркнуть, что урожайность посадочного материала из летней репродукции значительно более высокая в сравнении с посадочным материалом весенней репродукции не потому, что для сравнительной посадки берутся клубни разного размера—от летней посадки более крупные, а от весенней более мелкие. На юге в Институте генетики (Одесса) немало было проведено опытов, когда от урожая летней посадки брали для сравнения породных качеств самые мелкие клубни—весом 10—20 г, не успевающие к осенним заморозкам развиваться. Эти клубни высаживались рядом с клубнями от урожая южной весенней посадки значительно больших размеров—50—100 г и, несмотря на это, как правило (у ранних сортов на юге без исключения), урожайность кустов из клубней от летних посадок была значительно выше, чем урожайность кустов из клубней весенней посадки. Это говорит о том, что порода клубней картофеля от летних посадок изменяется. Условия для развития клубней картофеля при летних посадках создаются хорошие. Благодаря этому клубни получаются крупными, и одновременно с этим и порода картофеля улучшается, изменяется в направлении крупноклубности.

Этим самым экспериментально легко подтверждается практически общепризнанное и, наоборот, отвергаемое буржуазной генетикой положение, говорящее о том, что хорошие культурные агротехника и зоотехния окультуривают сорта растений и породы животных; плохие же агротехника и зоотехния и готовые хорошие сорта растений и породы животных ухудшают, портят. При таком понимании породы (наследственности) организмов само собой напрашивается практический вывод: на семенных участках не должно быть плохой агротехники, так как плохая агротехника ухудшает породу растений. Под хорошей агротехникой необходимо понимать создание условий, способствующих развитию нужного нам качества и количества урожая семян или посадочного материала.

Почему на юге при летней посадке картофеля получаются хорошие условия внешней среды, благодаря которым развиваются крупные клубни картофеля, а вместе с этим улучшается и порода картофеля? Объяснение этого явления, на мой взгляд, заключается в следующем.

В засушливых районах юга для того, чтобы получить всходы картофеля при посадке его в конце июня—в середине июля, обязательно необходимо брать участок с глубокой зяблевой пахотой, с ранней весны до самой посадки держать этот участок в виде лучшего черного пара, то-есть чистым от сорняков и с рыхлым верхним мульчирующим слоем. При этих условиях хорошо сохраняется запас зимне-весенней влаги. Одновременно с этим к середине лета, как показали многочисленные данные опытных станций, на таких участках накапливается большое количество растворимых питательных веществ, одной только азотистой пищи—нитратов—накапливается до 50—60 пудов на гектар.

Картофель при летних посадках на юге, попадая на хорошо и правильно обработанные участки, пользуется, я бы сказал, небывало хорошими условиями питания. Во второй половине лета—в начале осени, когда температура бывает уже не слишком высокая, при наличии большого количества удобоусвояемых питательных веществ развивается мощная ботва и за 2—3 недели—крупные клубни.

В общем мы и теперь утверждаем, что основной причиной вырождения картофеля на юге при весенних посадках является действие высокой температуры на пробуждающиеся глазки клубней картофеля в момент их нахождения под кустами или после уборки во время хранения.

Причиной же улучшения посадочного материала при летних посадках являются хорошие условия питания, хорошие условия развития клубней картофеля.

Давая такое объяснение, становится понятным, почему в первый, 1933 г. наших опытов с летними посадками картофеля не было получено улучшения посадочного материала. Я уже говорил, что при сравнительных посадках весной 1934 г. нами не была обнаружена разница в поведении растений, полученных из клубней от вседневной и летней посадок предыдущего года.

Среднеспелый сорт Элла в прохладный, дождливый 1933 г. при весенней посадке не выродился, а летняя посадка не улучшила породности этого сорта, потому что она была произведена на участке, бедном усвояемыми питательными веществами, на участке, освобождённом от растений картофеля ранневесенней посадки. Этим и объясняется отсутствие разницы в посадочном материале от вседневной и летней посадок в приведённом случае.

Практика летних посадок картофеля вскрыла сугубо интересный для агробиологии вопрос—из пищи строится не только тело организма, но и порода, наследственность организмов. Экспериментально это было хорошо подтверждено многими советскими исследователями сначала на объекте картофеля, а потом и на многих других растениях. В данном случае я имею в виду опыты по вегетативной гибридизации.

И. В. Мичурин в своём прекрасном учении о менторах показал, как путём прививки можно изменять природу растений. До последних лет это не признавалось «жрецами от науки». Теперь же, после буквально массового получения вегетативных гибридов уже невозможно это отрицать.

Впервые опубликовано в 1943 г.



ЭНГЕЛЬС И НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ ДАРВИНИЗМА*

Основное в дарвинизме—это учение об естественном и искусственном отборе. Сущность естественного отбора заключается в том, что организмы, приспособленные к жизни в данной внешней среде, выживают; неприспособленные—не выживают или не оставляют потомства. Причину естественного отбора Дарвин видел в основном в борьбе за существование, вытекающей из перенаселения.

Никто не будет отрицать того факта, что в растительном и животном царствах обычно возникает больше зачатков организмов, чем имеется места для их жизни и развития. Поэтому понятно, что борьба за существование как результат перенаселения имеет место в природе. Но основные движущие силы развития органического мира следует искать не в этом.

Классики марксизма-ленинизма высоко оценивали учение Дарвина. Они не раз указывали на колоссальное значение дарвинизма для науки вообще, для материалистического понимания живой природы—прежде всего. В то же время не кто иной, как Энгельс, совершенно правильно указывал, что нельзя всё многообразие исторического развития и усложнения жизни подводить только под формулу борьбы за существование.

Развитие органического мира можно объяснить, как указывает Энгельс, и без борьбы за существование, хотя такую борьбу нередко можно наблюдать и в природе.

В «Диалектике природы» по разбираемому вопросу есть следующие замечательные строки:

«...уже в области природы нельзя провозглашать только одностороннюю «борьбу». Но совершенное ребячество—стремиться подвести все богатое многообразие исторического развития и его усложнения под тощую и одностороннюю формулу: «Борьба за существование». Это значит ничего не сказать или и того меньше»¹.

Энгельс дал объективную оценку роли борьбы за существование в эволюции органического мира. Прежде всего он строго ограничил эту борьбу борьбой на основе перенаселения. Борьба как следствие перенаселения действительно происходит на известной ступени развития расти-

* Доклад, прочитанный 28 ноября 1940 г. на собрании Отделения истории и философии Академии наук СССР, посвящённом 120-летию со дня рождения Ф. Энгельса.—Ред.

¹ Э н г е л ь с. Диалектика природы, стр. 251, Госполитиздат, 1948 г.

тельного и животного мира. Но в то же время он указывал на те случаи, когда «...виды изменяются—старые вымирают, а их место занимают новые, более развитые— без наличия такого перенаселения: например, при переселении растений и животных в новые места, где новые климатические, почвенные и прочие условия вызывают изменение»¹.

Таким образом, Энгельс имеет здесь в виду изменчивость видов при отсутствии перенаселения, причём он прямо указывает на основную роль *приспособительной изменчивости* в эволюции организмов.

«Если здесь приспособляющиеся индивиды выживают и благодаря все возрастающему приспособлению преобразуются далее в новый вид, между тем как другие, более стабильные индивиды погибают и в конце концов вымирают вместе с несовершенными промежуточными формами, то это может происходить—и происходит фактически—без всякого мальтузианства; а если даже допустить, что последнее и играет здесь какую-нибудь роль, то оно ничего не изменяет в процессе и может самое большее только ускорить его»². Изменившиеся климатические, почвенные и тому подобные условия могут вызывать изменения организмов. Организмы, способные измениться, приспособиться к изменившимся условиям, выживают и оставляют потомство. Те же организмы, которые не способны в процессе приспособления измениться в нужной степени, вымирают.

Приведённое замечание Энгельса, на наш взгляд, имеет очень большое значение для всех борющихся за творческий дарвинизм, за мичуринскую теорию в агробиологии.

Эволюционная теория Дарвина прекрасно объясняет, как создаются новые органические формы путём естественного отбора—в природе, искусственного—в сельскохозяйственной практике. Дарвин хорошо показал и объяснил, как изменяющиеся организмы совершенствуются, как в природе развитие органического мира от немногих первоначальных форм приводит к множеству форм. Но сам Дарвин очень мало затронул вопрос о *непосредственных* причинах изменчивости организмов.

Энгельс писал:

«...когда Дарвин говорит об естественном отборе, то он отвлекается от тех *причин*, которые вызвали изменения в отдельных особях, и трактует прежде всего о том, каким образом подобные индивидуальные отклонения мало-помалу становятся признаками известной расы, разновидности или вида. Для Дарвина дело идет прежде всего не столько о том, чтобы найти эти причипы,—они до сих пор частью вовсе неизвестны, частью же могут быть указаны лишь в самых общих чертах,—сколько о том, чтобы найти рациональную форму, в которой их результаты закрепляются, приобретают прочное значение... Однако толчок к исследованию вопроса, откуда собственно возникают эти превращения и различия, дал опять-таки не кто иной, как Дарвин»³.

Дарвин определил, в каком направлении агробиологам нужно исследовать, добывать факты в области изменчивости, раскрывать причины этого явления. Но во времена Дарвина было трудно вскрыть конкретные причины, вызывающие изменения организмов. Наука ещё не располагала достаточным для этого количеством фактов. Она ещё не созрела для решения такой задачи.

¹ Энгельс. Диалектика природы, стр. 251, Госполитиздат, 1948 г.

² Там же.

³ Энгельс. Анти-Дюринг, стр. 66—67, Госполитиздат, 1951 г.

Агрономы, работники сельского хозяйства, заинтересованы в том, чтобы были вскрыты конкретные причины изменчивости организмов. В этом случае дарвинизм для агробиологов будет во много раз более действенным.

В самом деле. Общеизвестен тот факт, что в сельскохозяйственной практике лучшие растения и лучшие животные сохраняются на племя. Этим путём люди улучшают сорта и породы. Это, конечно, правильно. Но можно ли пассивно ожидать случайных, самих по себе возникших полезных для человека изменений, с тем чтобы их подхватывать, отбирать? Ведь в этом случае нередко ожидать приходится очень долго, а это бывает скучно. Революционный творческий дарвинизм с подобной пассивностью мириться не может.

Величайший преобразователь природы Иван Владимирович Мичурин, как никто другой из биологов, не только осознал необходимость изучения причин изменчивости организмов, но и разработал прекрасную теорию этого вопроса. Он конкретно показал, что является причиной изменчивости организмов, и вооружил агробиологов действенным дарвинизмом.

Руководящие идеи для дальнейшей разработки такого важного для агробиологической науки вопроса, как причины изменчивости организмов, мы находим у Энгельса. Больше того, в трудах Энгельса мы находим не только общие руководящие идеи для изучения изменчивости наследственности, но и прямые, конкретные указания, откуда берутся изменения, каким путём они возникают в организмах. Эти указания для нас, биологов, исключительно ценны.

По вопросу о причинах изменчивости организмов среди учёных шли и идут споры. Для решения этого важного как для теории, так и для практики вопроса необходимо обратиться к трудам Энгельса.

В одной из глав «Анти-Дюринга» можно прочесть:

«Из обмена веществ посредством питания и выделения,—обмена, составляющего существенную функцию белка,—и из свойственной белку пластичности вытекают все прочие простейшие факторы жизни...»¹.

Дальше Энгельс перечисляет эти факторы жизни. Он указывает на раздражимость, заключающуюся во взаимодействии между белком и его пищей, на сокращаемость, на способность роста. Здесь же есть указание, что способность расти включает в себе на низшей ступени и размножение путём деления.

Из этого указания Энгельса вытекает, что с изменением процесса ассимиляции-диссимиляции изменяются и свойства организма; в том числе изменяется и наследственность.

Но многим агробиологам, особенно генетикам-морганистам, кажется, что такое утверждение противоречит повседневно наблюдаемым фактам. Родственные организмы, например растительные, могут жить в разных районах, средах в течение ряда поколений. В этих разных средах организмы питаются по-разному, а при проверке оказывается, что наследственность у них осталась одинаковой. Несмотря на разное питание, организмы не изменили своей природы.

Такие факты не единичны. Их хорошо знал и Энгельс. Например, в «Анти-Дюринге» он писал:

¹ Э н г е л ь с. Анти-Дюринг, стр. 78, Госполитиздат, 1951 г.

«Виды хлебных злаков изменяются крайне медленно, так что современный ячмень остается приблизительно таким же, каким он был сто лет тому назад»¹.

Между тем ясно, что ячмень как в пределах одного поколения, но на разных полях, так равно и в длинном ряде ежегодной смены поколений попадает при своём развитии в разные внешние условия. Но наследственность ячменя, несмотря на разнообразие и изменчивость окружающих его внешних условий, относительно мало изменилась.

Но значит ли это, что организмы под влиянием условий жизни, вызывающих изменения обмена веществ, не изменяются?

Нет, не значит. Довольно медленное изменение хлебных злаков, на которое указывает Энгельс, не противоречит утверждению, что с изменением обмена веществ, то-есть с изменением процесса ассимиляции-диссимиляции, изменяются и организмы, их природа, наследственность. Это становится очевидным в свете мичуринского учения. Позже мы ещё вернёмся к этому исключительно интересному вопросу, а сейчас несколько продолжим вышеприведённую цитату из Энгельса. Указав на малую изменчивость хлебных злаков, и, в частности, ячменя, Энгельс продолжает.

«Но возьмем какое-нибудь пластическое декоративное растение, например, далию или орхидею; если мы, применяя искусство садовода, будем воздействовать на семя и развивающееся из него растение, то в результате этого отрицания отрицания получим не только больше семян, но и качественно улучшенное семя, дающее более красивые цветы, и каждое повторение этого процесса, каждое новое отрицание отрицания есть более высокая ступень в процессе этого усовершенствования»².

Разбирая вопрос об изменчивости, Энгельс берёт для иллюстрации две группы растений: хлебные злаки и декоративные растения—далию и орхидею. Каждая из этих групп обладает своими особенностями. Хлебные злаки,—тот же ячмень,—почти столетиями остаются приблизительно такими же, какими и были, а декоративные растения, будучи пластичными, изменяются несравнимо быстрее.

Можно ли думать, что обмен веществ не всегда, не у всех растений, а только у некоторых, например у пластичных декоративных, является основной причиной изменчивости? Мне кажется, так думать нельзя. Мичуринцам теперь хорошо известно, что и хлебные злаки экспериментальным путём можно сделать пластичными, можно сделать податливыми. Если же хлебные злаки сейчас почти такие же, какими были и в прошлом веке, то это значит, что обмен веществ у них происходит и в настоящее время почти так же, как и в прошлом веке.

Сумейте изменить обмен веществ—и сейчас же изменится их порода, их наследственность, они сделаются пластичными.

Указание Энгельса, что из обмена веществ выводятся все прочие простейшие факторы жизни, в том числе, конечно, изменчивость наследственности, прекрасно подтверждается учением И. В. Мичурина о менторах, о вегетативных гибридах.

При сращивании путём прививки молодых растений двух разных пород происходит как бы передача наследственных свойств от одного компонента к другому. Если от таких прививок взять семена, то в семенном поколении получается в полном смысле то же, что обычно получается

¹ Э н г е л ь с. Анти-Дюринг, стр. 128, Госполитиздат, 1951 г.

² Т а м ж е.

при половой гибридизации. В результате вегетативной гибридизации происходит как бы смешение наследственности двух пород.

В настоящее время имеются сотни примеров, когда в результате прививки из двух растительных организмов разных сортов получается третий, новый, гибридный организм. Гибрид здесь создаётся путём обмена веществ между компонентами прививки. Организм, сращённый из частей двух пород, вынужден питаться путём обмена пластическими веществами, вырабатываемыми обеими породами. Такое изменение питания, обмена веществ, приводит и к изменению наследственных свойств.

Есть уже немало примеров, когда через обмен пластических веществ, путём прививки томатов разных сортов, передаётся окраска плодов, характер соцветий, форма листьев, кустов, свойства позднеспелости или раннеспелости и многие другие свойства и признаки. В семенном потомстве таких вегетативных гибридов нередко наблюдается и то, что при половой гибридизации именуется расщеплением, то-есть разнообразие потомства.

Здесь передо мною лежат живые плоды помидоров второго семенного поколения вегетативного гибрида, взятые с растений, которые были экспонированы на Всесоюзной сельскохозяйственной выставке. Эти плоды содержатся в трёх ящиках.

На черенке желтоплодного сорта Альбино, привитого на красноплодный помидор из Мексики, в результате прививки получился красный плод вместо жёлтого. Семена из этого плода были высеяны и дали первое поколение гибридов. Для дальнейшего опыта с трёх кустов этого первого поколения было взято по одному плоду: красный, малиновый и жёлтый. В одном из ящиков, которые я вам показываю, лежат плоды с кустов, полученных от красного плода, в другом—от малинового, в третьем—от жёлтого.

Как видите, представители потомства красного плода в большинстве своём—красные, в меньшинстве—жёлтые и белые. Потомство малинового плода получилось в большинстве малиновым и красным, в меньшинстве—жёлтым. Потомство жёлтого плода получилось жёлтым и белым, но отдельные плоды имеют, как видите, красноватую окраску. Мы взяли из таких красноватых плодов семена и намерены опыты продолжить дальше. Можно полагать, что из этих семян вырастут растения, часть которых будет с красными плодами.

Многочисленные опыты с вегетативными гибридами безупречно подтверждают указание Энгельса о роли обмена веществ в изменчивости наследственности растительных организмов.

В исследовании причин изменчивости агробиолог должен исходить из указаний Энгельса о роли обмена веществ в развитии организмов. Только в этом случае можно рассчитывать на хороший научный успех в работе. Овладевая процессом обмена веществ, иначе говоря, овладевая деталями, тонкостями питания организмов (понимая питание в широком смысле этого слова), мы будем всё лучше и лучше управлять растительными организмами.

Наследственные свойства, то-есть природу организмов, можно изменять только через изменение процесса обмена веществ. Для агробиологов—это очень важное обстоятельство, так как для них необходимы ясные знания закономерностей изменчивости организмов.

Каждый организм обладает своей наследственностью. Свойство наследственности—это есть свойство организма требовать для своего развития относительно определённых условий жизни.

Если организму не дать тех условий, какие требуются его породой, его наследственностью, то он не будет развиваться. В лучшем случае он будет ждать, если, конечно, он может жить в этих неподходящих для его развития условиях и не развиваться дальше. Например, в амбаре лежат семена пшеницы. Они живые, способны к прорастанию, обладают соответствующей наследственностью. Но для семян нет нужного количества влаги (тепла часто бывает достаточно), и семена не прорастают.

На основе удовлетворения потребности организмов в тех или иных условиях развития строился и строится весь раздел агрономической науки, называемой *агротехникой*. Люди путём опыта, путём наблюдения узнают, какие условия необходимы природе организма, то-есть его наследственности, для того, чтобы организм мог развиваться и чтобы при этом в наилучшей степени развивались те органы, те его части, которые мы собираем в качестве урожая. Нам известно, что цикл индивидуального развития организма идёт этапами. Это можно подтвердить хотя бы тем, что в разные моменты жизни один и тот же растительный организм требует разных условий. Далее, в один и тот же момент развития одного и того же организма, но при прохождении разных процессов, при развитии разных органов также требуются разные условия.

Всё это теперь, хотя и в общих чертах, уже хорошо известно, и, умело управляя внешними условиями, можно управлять природой растений. Изменяя условия, можно изменять обмен веществ в организме и тем самым изменять его природу.

Наследственность, как правило, является консервативным свойством. Консерватизм наследственности проявляется в том, что организм не берёт несвойственных его природе условий, ожидает появления условий, свойственных его природе. Консервативностью наследственности объясняется тот факт, что современный ячмень, на который указывал Энгельс, очень мало изменился в сравнении с ячменём предшествующего века. Нельзя считать консерватизм наследственности растений и животных «плохим» или «хорошим» свойством. И в природе и в сельскохозяйственной практике консерватизм наследственности организмов — свойство необходимое.

Я уже неоднократно приводил примеры, иллюстрирующие эту необходимость. В августе или в начале сентября озимая пшеница высевается на миллионах гектаров. В это время в поле бывает тепло, озимая пшеница хорошо растёт, но не идёт в трубку, не развивает соломы. Чтобы пойти в трубку, озимые должны пройти стадию яровизации. Но эта стадия, которую проходят в самом начале развития растения, согласно наследственности озимых, требует пониженной температуры. Такой температуры в августе-сентябре в поле не бывает. Поэтому нет и процесса яровизации. Озимые в это время развивают всё, что могут развивать, — корни, листья, а процессы яровизации не развивают. Их организмы выжидают в данном случае тех условий, которые требуются им согласно их природе. Но вот проходит месяц-полтора-два (в разных случаях по-разному), наступает осеннее похолодание, и начинается процесс яровизации. В этом случае мы видим, что способность выжидать нужные условия (а это происходит только благодаря консерватизму наследственности) является необходимым свойством.

Что было бы с озимыми, если бы они не обладали консервативной наследственностью и для яровизации не ожидали бы наступления похолодания? Они прошли бы в условиях тепла стадию яровизации. А нам

известно, что озимые, прошедшие стадию яровизации и начавшие развиваться соломину, гибнут при первом же морозе.

Консерватизм свойства наследственности организмов позволяет практике иметь относительно устойчивые сорта растений и породы животных. В природе также благодаря консервативности свойства наследственности мы наблюдаем относительное постоянство растительных и животных организмов.

Но бывают и такие организмы, как, например, далии, орхидеи и многие другие культурные растения, на которые указывает Энгельс. Они легко податливы, пластичны. Стоит только искусственно воздействовать на них, лучше выращивать их, как в результате этого воздействия получается не только большее количество семян, но и качественно улучшенные семена, получают новые растения с лучшими цветами и т. д. В этих случаях воздействие изменяет породу растений, так что произведённое изменение заметно на глаз. Такие организмы обладают, как говорил Мичурин, расшатанной наследственностью.

В последние годы мы научились в экспериментальной обстановке получать и растения хлебных злаков с расшатанной наследственностью. Руководствуясь учением Мичурина, нетрудно научиться уничтожать консерватизм свойства наследственности растений, получать такие растения, которые Энгельс назвал пластичными, податливыми к различным изменениям.

Как ведут себя растения, обладающие расшатанной природой—расшатанной наследственностью?

Обычно организм с консервативной наследственностью не берёт, не ассимилирует несвойственные ему условия. Поэтому он трудно изменяется, трудно приспосабливается к новым условиям. Организмы же с расшатанной наследственностью ведут себя иначе. У них нет ещё выработанной устойчивости, нет консерватизма в смысле выбора условий для ассимиляции. У них есть только склонность, предпочтение к ассимиляции тех или иных условий. Если во внешней среде таких условий нет, то организм с расшатанной наследственностью недолго сопротивляется, не упорствует, несвойственные для ассимиляции этим организмом условия как бы «сами лезут» в него. Организм с расшатанной наследственностью ассимилирует условия, его окружающие, как говорят, с меньшим разбором, с большим аппетитом. Из такого организма умелый экспериментатор может буквально лепить, как из глины, новую, хорошую, нужную ему породу.

Но каким путём можно получить организмы с расшатанной наследственностью, причём не вообще, а по тому или иному определённом признаку? Вам хорошо известно, что в организме в одну и ту же секунду происходят различные процессы. Каждый из этих процессов требует своих особых условий. Поэтому мы не можем говорить о наследственности вообще. Мы должны говорить о наследственности данного свойства, данного признака.

Задавшись целью ликвидировать консерватизм наследственности, необходимо прежде всего предоставить организму те условия, которые требуются его наследственностью. Иначе говоря, необходимо начинать с угождения организму.

Но ведь известно, что если мы будем давать организму те условия, которых требует его наследственность, то и в следующем (при повторении цикла) поколении организм будет требовать таких же условий. Следовательно, наследственность не будет изменена.

Но известно также, что если для прохождения того или иного процесса не дать требуемых согласно наследственности условий, то процесс не будет проходить. В этом ведь и заключается консерватизм наследственности. Получается как бы заколдованный круг. В результате формальная генетика пришла к выводу: природа организмов не изменяется под влиянием условий жизни. На самом же деле в состоянии развивающегося организма бывают такие моменты, когда он, развивая тот или иной процесс, и при консервативной наследственности достаточно легко ассимилирует не совсем свойственные ему условия.

Эксперименты показывают, что требуемые старой наследственностью условия следует предоставлять организму не до конца прохождения процесса, который мы хотим изменить. Перед концом (за сколько дней—сказать нельзя, это нужно выяснить экспериментально) условия следует изменить: изъять старые условия и дать новые, склонность к которым желательно развить у организма. Тут от экспериментатора требуется большое умение. В известный момент он должен изъять старые условия и дать те условия, которые способствовали бы созданию у организма новой, желаемой наследственности.

После того как будут изъяты условия, требуемые старой наследственностью, и подставлены иные, новые, процесс ассимиляции не может уже закончиться нормально, обычным путём. Организм, лишённый старых условий, вначале как бы отказывается брать новые. Но так как процесс почти уже подошёл к завершению, то обычно, хотя и медленно, он всё-таки заканчивается и в новых условиях.

К изложенным выводам мы приходим на основании различных опытов по превращению озимых хлебных злаков в яровые.

В этих опытах в конце процесса яровизации холод заменяют теплом. При 0° прошло бы ещё 3—4 дня и яровизация закончилась бы нормально для озими. Но за 3—4 дня до окончания яровизации озимым дают повышенную (в сравнении с 0°), обычную весеннюю температуру. Организм начинает, как мы говорим, мучиться, потому что новые условия для него не подходят. Процесс задерживается, и для его окончания требуется уже не 3—4 дня, а 10—15 дней.

Но он всё же заканчивается. А как только процесс яровизации у озимых растений закончился, они в полевых весенних условиях начинают быстро (буквально на глазах) изменяться. Вместо того чтобы стелиться по земле, они поднимают листья, начинают образовывать стебли, изменять окраску и т. д.

В результате описанного здесь воздействия консервативность свойства озимости ликвидируется. Раз яровизация закончилась в иных, несвойственных для озими условиях (вместо пониженных температур осени и зимы—в повышенных, весенних), то и в следующем поколении у таких организмов не будет уже потребности в холоде для прохождения этого процесса.

Но значит ли это, что полученная форма стала яровой, то-есть такой, которая для прохождения процесса яровизации требует уже тепла? Значит ли, что процесс яровизации у новой формы может проходить только в тепле, и где бы её ни сеяли, она останется яровой? Нет, далеко не так. Склонность к прохождению стадии яровизации при весенней температуре у этих организмов есть, но это только *склонность*, и не больше. Весной бывают разные температуры—не только в разные годы, но и в разные дни. Даже в течение одного весеннего дня температура резко колеблется:

утром—одна температура, в полдень—другая, а вечером—третья. При такой смене условий организм с консервативной наследственностью выбирает, буквально ловит, нужные ему условия и не берёт ненужные. А организм, у которого старая наследственность ликвидирована, а новая ещё не закрепилась, не способен ожидать. В нём процесс может проходить если и не при любых условиях, то во всяком случае при значительно более разнообразных. Если такие организмы будут предоставлены своей судьбе—воле случая, то обычно многие из них окажутся уродливыми, ненормально слаженными. Воспитание организмов с расшатанной наследственностью играет огромную роль, и успех здесь зависит от умения экспериментатора.

Идя описанным путём, мы научились не только ломать старую, консервативную наследственность и получать пластичные организмы, но и придавать организмам новую, крепкую наследственность.

Из многих сортов озимых пшениц А. А. Авакяном и рядом других экспериментаторов теперь уже получены яровые формы. Наоборот, из яровых сортов получены озимые. Этими опытами, на наш взгляд, очень хорошо было доказано, что и зерновые хлеба можно делать пластичными, что и их можно заставить изменяться так же, как изменяются орхидеи, на которые указывал Энгельс.

Опыты по изменению наследственности—по переделке природы растений—очень интересны с точки зрения теоретической, ибо они неопровержимо доказывают всю правоту Энгельса, утверждавшего, что все простейшие проявления деятельности организма должны быть выводимы из обмена веществ. Изменение процесса обмена веществ вызывает изменение всех свойств организма и в том числе свойства наследственности. А это обстоятельство для нас важно и с точки зрения практической.

Расскажу коротко, каким путём мы хотим проверить высказанное выше положение о том, что организмы с так называемой расшатанной наследственностью действительно представляют большую ценность для нашей практики, для работы с хлебными злаками. Раз организмы с расшатанной наследственностью могут легко ассимилировать разнообразные условия жизни, то путём подстановки нужных условий из этих организмов можно лепить, создавать новые, нужные нам формы.

Руководствуясь вышеизложенными теоретическими положениями о роли обмена веществ в жизни организмов, теоретическими положениями, основанными на высказываниях Энгельса, мы взяли в короткий срок создать такие новые формы озимой пшеницы, которые не боялись бы сибирских морозов.

Мне кажется, что это реальная фантазия. Она основана на научных положениях, о которых я уже говорил. В открытой бесснежной сибирской степи, где бывают сильные морозы, есть же растения, хотя бы сорные или дикие, которые легко переносят морозы. Эти организмы создавались в прошлом, создаются сейчас и будут создаваться в будущем сами собой. Но раз такие организмы могут сами по себе создаваться, то почему их нельзя создавать преднамеренно?

Для этого требуется только одно—понять, как это делается само собой в природе. А как это делается—можно понять только на основе учения Энгельса о диалектике природы.

Успехи нашей современной биологической советской науки, мичуринское учение позволили нам делать податливыми, пластичными и хлебные злаки. Но раз мы теперь можем делать податливые, расшатанные

организмы, то, следовательно, с пшеницей можно будет обращаться так, как люди столетиями обращались, скажем, с орхидеями. В последнем случае после каждой генерации, если организмы выращивались в хороших условиях, получалась порода лучшая, чем была, получалась порода, способная производить более красивые цветы. Те же самые закономерности действуют и в любой другой группе растений.

Сейчас на экспериментальной базе Академии сельскохозяйственных наук им. В. И. Ленина—«Горки Ленинские» А. А. Авакяном высеяны десятки сортов пшеницы, в сотнях вариантов каждый, с распатанной наследственностью, причём эта наследственность распатана очень сильно. Распатали её на стадии яровизации, но процесс расшатывания коснулся не только свойства яровизации. Получилась изменённая окраска листьев, форма куста и т. д.

У чистолинейных сортов колос похож на колос, и где бы ни сеяли, например, Украинку, везде этот сорт можно отличить от другого. Когда же после расшатывания наследственности взяли отдельные колосья и высеяли семена рядышком, то потомства отдельных колосьев дали такое разнообразие, какое не наблюдается даже во втором поколении половых гибридов. Нам понятны причины этого очень сильного разнообразия у большинства потомств отдельных колосьев. Это разнообразие произошло потому, что организмы с распатанной наследственностью не способны выжидать определённых условий и ассимилируют те условия, которые в данный момент имеются.

Есть надежда, что из организмов с распатанной наследственностью при умелом подходе к делу можно получить нужные нам формы. А умело подходить к организму с распатанной наследственностью не так уж трудно. Для этого нужно поставить организмы в такие условия, в которых они ассимилировали бы не всё, что попадает под руку, а прежде всего то, склонность к чему мы хотим у организма создавать.

Мы высеяли растения с распатанной наследственностью в разных условиях. Произведён посев в «Горках Ленинских», под Москвой. Высеяли и в местах с более жёстким климатом, в Заволжье и в различных местах Сибири. Несомненно, в нашей работе возможны и ошибки. Но мы думаем, что в процессе работы эти ошибки будут подмечены и устранены. У нас есть уверенность, что результат будет благоприятный. Уже сейчас мы имеем сообщение из Барнаула от селекционера тов. Кондратенко, что озимая пшеница, полученная в Одессе из яровой Эритроспермум 1160, в текущем году уже выдержала мороз в 29° без снега. Не знаю, что будет с этой пшеницей дальше, но сам этот факт очень примечателен. Ведь яровая пшеница Эритроспермум 1160 не способна выдерживать и 5—10° мороза, а после переделки в озимую эта пшеница уже выдерживает 29° мороза. Что будет с пшеницей в декабре, в январе—мне неизвестно. Мороз в Барнауле может дойти до 50°, и как будет себя чувствовать на таком холоде наша пшеница—выяснится позднее. Но оставляя пока в неизвестности конечный результат, мы можем уже и сейчас видеть, что расшатывание наследственности и воспитание растений дают исключительные результаты.

Мы будем успешнее управлять организмами, если перестанем думать, что основой естественного отбора является борьба за существование, как результат перенаселения. Не борьба за существование является основой естественного отбора. Основой естественного отбора является изменение обмена веществ, приспособительный процесс.

Нельзя также путать процесс приспособления, происходящий в организме, и полезность, целесообразность данного приспособления для гармоничности организма как целого, а также взаимосвязи данного организма с окружающей его средой. Гармонию организмов, целесообразность организмов создаёт только естественный отбор в природе и искусственный отбор, если речь идёт о гармонии культурных организмов, об их приспособленности к удовлетворению наших требований.

Я думаю, никто не будет отрицать, что успехи агробиологической науки в нашем Советском Союзе немалы. Мы можем гордиться мичуринским учением. Много сделал для теории агробиологии в разделе агрономии акад. В. Р. Вильямс, в разделе животноводства—акад. М. Ф. Иванов. Наука стала массовой, сейчас выросло и растёт много молодых мичуринцев, последователей Мичурина. Но всё-таки агробиологическая наука пока что, к сожалению,—один из наиболее отсталых участков, один из наиболее отсталых разделов естественных наук вообще.

С другой стороны, я не для красивого слова часто говорю, что в этом разделе биологической науки нам нечего равняться на Запад и на Америку. В этом разделе науки мы идём впереди. У них нет мичуринского учения и нет не потому, что там не было талантливых учёных. Выдающиеся люди были и там, есть и теперь, но там нет таких условий, как у нас, для проявления талантов, для развития их. Там был гениальный биолог Бербанк, но учения его нет, а оно могло быть.

И при всём этом наша агробиологическая наука всё-таки ещё отстаёт от того, что мы должны иметь. Уверен, что недалеко то время, когда мы, агробрологи, не будем говорить и нам не будут говорить, что этот раздел науки—один из наиболее отстающих среди других разделов естественных наук. Убеждён, что недалеко то время, когда агробиология догонит другие разделы естественных наук, догонит, несмотря на то, что эти разделы у нас также быстро развиваются.

В нашей стране есть все условия для тесной увязки теории и практики. А эта увязка—первое и неотъемлемое условие успешного разрешения теоретических вопросов. В Советском Союзе не только можно тесно связаться с практикой, у нас практика понуждает науку к этому.

О материальных средствах нечего и говорить. Ещё Павлов говорил, что на науку у нас очень щедро даются средства. А самое главное—у нас есть передовая революционная теория, марксизм-ленинизм. Мы имеем возможность повседневно учиться, овладевать этой наукой наук.

Впервые опубликовано в 1941 г.

