



ЧТО ТАКОЕ МИЧУРИНСКАЯ ГЕНЕТИКА*

Чтобы изложить содержание мичуринской генетики, требуется не один доклад, а целый курс лекций. Я расскажу только об основных принципах мичуринской генетики, мичуринского понимания изменчивости наследственности растительных организмов. Одновременно укажу, чем отличается мичуринская генетика от антимичуринской—моргановско-менделевской.

Мичуринское учение исходит из того, что условия жизни организмов влияют на качество изменений их породы, на качество изменений генотипа.

Моргановская генетика утверждает противоположное. Она утверждает, что на качество изменений породы, природы организма, условия жизни, условия внешней среды не влияют. Условия жизни, по утверждению морганистов, влияют только на изменение тела (сомы).

И мичуринская и моргановская генетика подкрепляет свои выводы ссылками на факты, на эксперименты.

Известны, например, факты, когда тело организма, под влиянием тех или иных условий жизни, резко уклоняется от нормы. Потомство же этого организма, будучи поставлено в обычные условия, вырастает нормальным. Опираясь на такие факты, морганисты и приходят к выводу, что происшедшее под воздействием условий внешней среды изменение тела организма не влияет на изменение его породы, то-есть его генотипа. Нельзя, говорят они, изменять генотип, породу путём изменения тела организма.

Мичуринское учение, как уже говорилось, стоит на противоположных позициях.

Любое изменение породы, то-есть генотипа, всегда связано с воздействием условий внешней среды на тело организма. Изменение генотипа адекватно, соответственно воздействию условий внешней среды—таковы выводы мичурицев.

Для подкрепления своих выводов мичуринцы приводят факты. Эти факты доказывают, что порода зависит от условий жизни, что порода изменяется под влиянием условий внешней среды и изменяется адекватно воздействию этих условий.

* Обработанная стенограмма публичной лекции, прочитанной 15 октября 1940 г. в Ленинградском государственном университете.—Ред.

Следовательно, и мичуриницы и морганисты исходят из фактов, а приходят к противоположным выводам, из которых складываются два противоположных, взаимно исключающих направления в науке.

В чём же дело?

Дело в том, что некоторые факты только кажутся фактами.

В самом деле, посмотрим, прежде всего, какими фактами доказывают морганисты, что воздействие условий внешней среды на организм не отражается на изменении его генотипа, а если и отражается, то не адекватно, не соответственно воздействию.

Всем известно, что обычные увечья, получающиеся вследствие удаления того или иного органа или части его, не передаются по наследству. Удаление отдельных частей или органов у растения или животного не сказывается на потомстве, получаемом от оперированного организма. Морганисты используют эти факты как убедительное доказательство отсутствия связи условий жизни организма с изменением генотипа, то-есть наследственности. Они часто ссылаются на опыты Вейсмана. Мышам в нескольких поколениях отрубали хвосты, а от оперированных животных неизменно рождались мышата с хвостами. Отсюда делался вывод: увечья не передаются по наследству. Правильно ли это? Правильно. Мичуристы никогда не оспаривали подобные факты. Всем известно, что в зарождении и развитии потомства мышей их хвосты участия не принимают. Отношение хвоста родителей к потомству очень и очень далёкое.

Таким образом, примеры механических повреждений или увечий не имеют отношения к вопросу о том, изменяется ли наследственность (или, как говорят, генотип) вместе с изменением живого тела под воздействием условий жизни.

Примеры, подобные разобранному, говорят только о том, что удаление некоторых органов, некоторых частей организма не лишает оставшееся живое тело основного его свойства—способности к размножению, возможности восстановления целого организма из его части. Ведь известно, что во многих случаях даже из отрезков, из черенков растений легко получать, восстанавливать целые организмы. У некоторых видов животных также можно восстанавливать целые организмы из отдельных органов. Так обстоит дело с одним рядом фактов, приводимых морганистами с целью доказательства, что воздействие внешней среды на тело организма не изменяет наследственности этого организма.

Перейдём к другому ряду фактов, используемых морганистами.

Берут два одинаковых растения или двух животных и путём различного питания делают их различными.

В зависимости от условий жизни одни растительные организмы могут развиваться в десятки и сотни раз интенсивнее, чем другие, хотя вначале, до постановки опыта, они были одинаковыми. Так, например, мы имели куст проса, выращенный в плохих условиях; его корни, стебель, листья и метёлка с семенами весили меньше грамма; а другой куст, выросший из семени того же проса, но в иных, хороших условиях, весил более 900 г, то-есть примерно в тысячу раз больше, чем первый. Оба куста различались между собой, конечно, не только в весовом, то-есть количественном, но и в качественном отношении. Впрочем, тот факт, что от условий жизни растения зависят качество и количество получаемого урожая, общеизвестен и в доказательствах не нуждается. То же можно сказать и о продуктивности животных организмов.

Но какое потомство получится от двух организмов, выросших в разных условиях, если семена от этих организмов выращивать в одинаковых условиях? Потомство получится почти одинаковое.

Эти общеизвестные факты менделисты-морганисты берут в «точную» экспериментальную проработку и приходят к выводу: от условий жизни изменяется только тело организма, порода же, генотип, не изменяется. Далее логически следует второй вывод: организм состоит из обычного тела (сомы), зависимо от условий жизни, и ещё из чего-то, из какого-то другого вещества, независимого от условий жизни. Последнее «вещество» морганистами и было названо наследственным веществом.

Изложенные выводы сделаны учёными на основе якобы «точных» экспериментов, на основе «фактов».

Берут, например, два семени с одного колоса пшеницы: одно семечко выращивают в условиях хорошего питания, другое в условиях плохого питания. Получив резко различные растения, собирают с них семена и высевают уже в одинаковых условиях. Из этих семян получают одинаковые, неразличающиеся растения. После опыта делают вывод, приведённый выше.

Для постановки подобных опытов не требуется науки, но для понимания их обязательно обладать хотя бы просто здравым смыслом. В самом деле, прежде чем утверждать, ссылаясь на описанные опыты, что условия жизни изменяют тело организма, но не затрагивают породы этого же организма, следовало бы догадаться, что такой вывод противоречит всему, что мы наблюдаем в окружающей жизни. Кому не известно, что культурные условия окультуривают породу растений и животных? Хорошие сорта получают только в условиях хорошей агротехники. В плохих же условиях и готовые хорошие сорта превращаются в некультурные, плохие, дичают.

Однако, вместо того чтобы правильно осмыслить получаемые в их опытах факты, морганисты делают общий вывод о независимости наследственности от изменений тела организма.

Своё утверждение о том, что телесные изменения не влияют на изменение породы, то-есть генотипа, морганисты подкрепляют также опытами с упражнением или неупражнением тех или иных органов животного. Допустим, упражнение лучше развивает мускулатуру того или иного органа, и мускулы становятся более крепкими. Но в потомстве эти изменения не сохраняются, так же как и в описанных выше экспериментах не сохраняются изменения, происшедшие в теле организма под влиянием хорошего питания.

На основе таких и аналогичных опытов морганисты и сделали вывод, что любое изменение в теле (семе) не передаётся по наследству. Но так как каждое свойство, каждый признак организм приобретает в процессе своего развития, то был сделан общий вывод, что «приобретённые», то-есть полученные в процессе развития организма, признаки не отражаются на наследственности, не передаются по наследству.

Иное было подмечено морганистами в отношении изменения хромосом. Эти изменения, как правило, передаются дочерним клеткам, то-есть передаются по наследству. Здесь следует оговорить, что до сих пор исследователи могут наблюдать в ядре клетки только видимые под микроскопом морфологические изменения, аналогично тому, что обычный невооружённый глаз наблюдает при изменении внешних форм организма или его частей. Получаемые морганистами в их опытах факты говорят, что морфоло-

гические изменения, происшедшие в хромосоме клетки, передаются по наследству.

Опираясь на такие факты и сопоставляя их с вышеизложенными, некоторые учёные пришли к выводу, что организм и каждая его клетка состоят из двух принципиально различных веществ: тела (сомы) и «наследственного вещества»—хромосом и генов. Изменение первого, то-есть тела (сомы), не влияет на наследственность, изменение же «наследственного вещества», то-есть хромосом, изменяет наследственность. На этой основе и построена так называемая хромосомная теория наследственности.

Чтобы показать, что излагаемое мною не есть утрировка, приведу здесь отдельные отрывки из учебника Синнот и Денн, принятого в качестве основного руководства в вузах.

На странице 43 этого учебника можно прочитать следующее: «Необходимо решить, может ли реакция, имевшая место у предка (например, реакция увеличения роста), вызываемая у растения хорошей почвой, а у животного пищей, теплом или светом, оказывать какое-либо определяющее действие на реакции, происходящие у его потомков. Предопределяет ли данная реакция, вызывавшая видимое изменение родителя, подобную же реакцию у потомка и облегчает ли она развитие у последнего того же признака, даже в отсутствие соответственных раздражителей?»

Рассуждение, таким образом, начинается с вопроса. Далее, следует изложение довольно большого количества экспериментальных фактов, которые должны показать, что в зависимости от условий жизни меняется только тело, что качество изменений породы не зависит от условий жизни. После изложения всех подобных фактов авторы делают следующее заключение:

«Предопределяет ли реакция, вызванная определёнными раздражениями у родителей, появление такой же или подобной реакции у потомков? Говоря языком Вейсмана, передаются ли благоприобретённые сомой признаки зачатковым клеткам? Таков вопрос о наследовании благоприобретённых признаков в наиболее узком смысле. Из приведённых нами опытов и наблюдений ясно, что такие соматические признаки, как болезни, увечья, влияния ядов, плохого питания, изменений пищи, света и температуры, а также изменения, вызываемые употреблением или неупотреблением органов или обучением, должны быть отнесены к числу несомненно ненаследственных признаков»¹.

Таково исходное принципиальное положение морганистской генетики.

Диаметрально противоположное положение выдвинуто Мичуриным: не может быть изменений генотипа, независимых от условий жизни. В организме буквально ничто не может произойти вне связи с условиями внешней среды.

Ведь чем отличается живое от неживого? Тем, что живое обязательно и всегда требует—это неотрывно от живого—относительно определённых условий жизни. Чем лучше охранять неживое тело от тех или иных влияний внешней среды, тем дольше оно сохранится таким, какое оно есть. Живой же организм не сможет жить, если хотя бы на одну долю секунды останется изолированным от тех условий внешней среды, которые нужны

¹ Что касается признания морганистами существования особого «наследственного вещества», то это можно прочитать в «Курсе генетики» Э. Синнота и Л. Денна (Биомедгиз, 1934) на стр. 183, 184, 190, 208 и др.

ему для жизни, для обмена веществ. Поэтому происходящие в организме изменения немислимы вне зависимости от условий жизни.

Но как же быть с теми опытами, из которых делали вывод, что не только увечья, но даже резко разное питание родительских форм не влияет на изменение потомства, тогда как изменения даже морфологии хромосом, как правило, передаются потомству? Разве это,—говорят морганисты,—не доказательство того, что хромосомы—это вещество особого рода, принципиально отличное от вещества обычного тела (сомы)?

А так как,—продолжают они далее,—только с наследственным веществом и связана материальная преемственность одного поколения с другим, то из этого должны быть сделаны следующие выводы. Ведь только на основе расхождения хромосом в известный момент развития клетки и можно,—говорят они,—объяснить ничем иначе, на их взгляд, необъяснимые факты, когда потомство от данной пары организмов или от одного растения (если оно самоопыляющееся) получается разнообразным, с признаками и свойствами прародителей, взятых для скрещивания. Известно, что в гибридном потомстве признаки часто начинают как бы расходиться. Такое расхождение признаков,—говорят морганисты,—можно объяснить только расщеплением хромосом.

Наследственность,—рассуждают дальше морганисты,—передаётся из поколения в поколение через хромосомы, и, только как исключение, отдельные свойства, отдельные признаки могут передаваться через плазму клетки.

Во всех этих рассуждениях как будто бы выдерживается логика, но это логика формальная. Пользуясь этой логикой, исследователи невольно приходят к выводу, что ничего нового в мире не образуется. Плоть происходит от такой же плоти, кровь от такой же крови, клетка из такой же клетки, хромосома из такой же хромосомы, крупинка хромосомы (ген) из такой же крупинки.

Согласно этой логике, передача наследственных свойств разумется как простой переход каких-то, находящихся в хромосомах, крупинок «наследственного вещества» от предков к потомкам.

Об изменениях же «наследственного вещества», обычно именуемых мутацией, учёные морганистского направления прямо говорят (и в учебниках и на лекциях), что мы, мол, не знаем, от каких причин происходит мутация, от каких причин изменяется «наследственное вещество».

Было бы полбеды, если бы на этом признании ставилась точка, но точка здесь не ставится, а морганисты заявляют: мы хотя и не знаем, от каких причин происходят мутации, но мы знаем, что мутации, то-есть изменения «наследственного вещества», не происходят от ассимиляции и диссимиляции; знаем,—говорят они,—что от питания, от изменения условий жизни организма природа его не меняется.

Это уже не полбеды, а целая беда. Ведь из такого положения делается вывод (несколько лет назад его открыто делали, а в последнее время—завуалированно), что на племенных фермах, на семенных участках только безграмотный человек, только слепой практик может заводить хорошую зоотехнию или агротехнику. Люди же, вооружённые генетической наукой, должны понимать, что это никчёмное дело. Назначение разводимых на племенных фермах животных или растений на семенных участках—давать не молоко, шерсть, сало, волокно, зерно и т. п., а в том, чтобы передавать в потомство свой генотип, свою породу. А порода, говорят морганисты, не изменяется—не улучшается и не ухудшается от хороших или плохих

условий содержания. Изменения (мутации) если и происходят, то не адекватно воздействиям условий жизни. Поэтому, какой расчёт устанавливать хороший уход за стадами на племенных фермах и за посевами на семенных участках?

В условиях нашей страны подобные выводы звучат слишком дико. Сотни тысяч стахановцев засмеют подобные выводы. Поэтому наши последователи Моргана сейчас так не пипут. Но несколько лет назад эти выводы делались открыто. Они неизбежно вытекают из основ морганизма, преподаваемого и ныне студентам с кафедр наших вузов.

Но мы здесь вновь должны вернуться к тому, с чего начали.

Выводы морганистской «науки» противоречат здравому смыслу и хозяйственной практике, но генетики-морганисты могут заявить: мы ведь исходим из фактов, из экспериментов. Ведь мы экспериментально показываем, что изменения, происходящие в организме от условий жизни, не отражаются на наследственности, изменения же хромосом наследственно передаются потомству клеток. Так свидетельствуют факты.

Бесспорно, в руках морганистов есть факты. Но если эти факты проанализировать с позиций мичуринской генетики, они неизбежно приобретают новый смысл. Анализируя факты морганистов по-мичурински, мы неизбежно придём к диаметрально противоположным выводам, говорящим за мичуринскую генетику и против основ морганизма.

Факты «увечья» и различного механического разрезания, например, растений для размножения, мы не будем здесь разбирать, поскольку они, как показано выше, не имеют отношения к вопросу о «передаче приобретённых признаков» по наследству.

Но как обстоит дело с фактами о влиянии условий жизни (питания в широком смысле этого слова) на изменение наследственности? Возьмём хотя бы тот, уже приводившийся выше, пример, когда от различных условий питания получился один куст проса в 1 000 раз больший, чем другой куст того же сорта, а наследственность таких резко различных кустов сравнивалась путём выращивания нового поколения растений из семян.

Уже говорилось, как истолковывали морганисты такие примеры. Морганисты говорят: тело (сома) одного организма в большой степени отличается от тела другого организма, наследственность же обоих этих организмов остаётся неизменной. У обоих кустов она одинакова. От условий жизни наследственность не изменяется.

Но в этом случае упускается из виду то обстоятельство, что резко различались кусты, а не семена с этих кустов. Семена с таких кустов обычно куда меньше разнятся между собой, чем сами кусты. Зародыши же семян разнятся ещё меньше. Поэтому и растения, получаемые из таких зародышей, обычно разнятся мало. На небольших экспериментальных посевах, а тем более на растениях, выращенных в сосудах или на маленьких грядках, этих различий часто можно и не обнаружить, так как они перекрываются варьированием условий опыта.

Экспериментатор-генетик, вырастив несколько растений, приходит к выводу, что наследственность большого, хорошо питавшегося куста и маленького, захудалого от плохого питания, осталась одинаковой, неизменной. На самом же деле он наблюдал большое различие между родительскими кустами, а для проверки взял те их части (в данном случае семена), которые разнились очень мало. И на основе этого экспериментатор-морганист утверждает, что с изменением тела организма наследственность не изменяется.

Мне могут задать вопрос: а что же, как не семена, брать для выяснения вопроса—изменилась или не изменилась наследственность от изменения тела организма?

На этот вопрос можно дать следующий ответ. Верно, что в практике просо высевается только семенами. Но в экспериментах, имеющих целью выяснить общий вопрос об изменении наследственности при изменении тела, нужно брать изменённое тело организма и выяснять его наследственность. В данном случае от кустов проса нужно было бы соответственно взять укоренённые черенки и выращивать их в одинаковых условиях. Думаю, что при таком эксперименте различие между наследственностью черенков с одного куста и с другого было бы более значительным, чем при сравнении семенного потомства. Ведь морганистам хорошо известно, что в различных частях одного и того же организма, даже в рядом лежащих клетках может быть разная наследственность (соматические мутации).

Такие эксперименты, когда для выяснения вопроса—изменяется ли наследственность при изменении тела от условий жизни—берутся части организма наименее изменённые, мы считаем неправильно построенными, ненаучными. Неудивительно, что выводы из таких экспериментов в корне ошибочны и противоречат практике. Практикам-садоводам хорошо известно, что не всё равно, какие черенки, например яблони или груши, берутся для размножения. Не всё равно, будут ли взяты для окулировки глазки с жирующих побегов (волчков) или с нормальных ростовых (да и ростовые побеги далеко не равноценны для целей размножения, хотя они и выросли на одном и том же дереве).

Мы знаем, что плодовые деревья, полученные, например, от окулировок глазками с жирующих побегов маточного дерева, получаются также относительно жирующими, долго не плодоносящими.

Можно сослаться также на пример изменения породы (ухудшения и улучшения её) картофеля, в зависимости от того, будет ли посадочный материал на юге выращен путём весенних или путём летних посадок. Многим известно, что если в южных районах взять клубни раннего сорта картофеля из урожая летних посадок и клубни из урожая весенней посадки и высадить их в одинаковых условиях, то урожай от первых будет в 2—3 раза выше, чем урожай от вторых.

Можно ли в этих случаях говорить, что с изменением тела от условий жизни наследственность не изменилась? Очевидно, нет. Мы знаем также, что в южных районах при летней посадке картофеля для развития клубней создаются условия, значительно лучшие, нежели при весенней посадке. Соответственно этому и порода, наследственность клубней от летних посадок получается лучшей, более урожайной, чем наследственность клубней от весенней посадки в тех же районах.

Все эти примеры говорят об одном—наследственность есть свойство живого тела, и это свойство изменяется только с изменением тела.

Почему же у организмов, резко разнящихся между собой вследствие различия условий жизни (например, питания), наследственность семян довольно часто разнится мало?

Наследственность семян, собранных с резко различных кустов проса, мало разнится потому, что и сами семена, тело зародышей этих семян, также мало разнятся. В приведённом нами примере резко различные (и качественно и количественно) от условий жизни кусты проса дали мало разнящиеся зародыши семян потому, что в растительном организме при скудном питании не все органы и не все клетки в органе голодают

в одинаковой мере. При любом голодании растений пища направляется прежде всего на построение тех клеток, из которых в конечном итоге образуются половые клетки, а потом и зародыш.

Этим и объясняется, почему у резко различных от условий жизни растений часто получаются мало различающиеся по своей наследственности семена. Но это ещё не говорит о том, что с изменением тела наследственность не меняется. Это говорит только о том, что в одном и том же организме различные клетки в своём развитии уклоняются от нормы по-разному.

Обычно в организме всё направлено к тому, чтобы наименее уклонялось развитие тела тех клеток, тех органов, которые идут для размножения, для продолжения рода.

В свете мичуринского общебиологического учения приводимые в учебниках морганистской генетики факты о ненаследовании так называемых благоприобретённых признаков получают таким образом иное толкование. Все такие факты, по своей сути, не имеют никакого отношения к полученному якобы на основе этих фактов морганистскому выводу, гласящему, что изменение живого тела (сомы) не влияет на изменение наследственности.

Неправильно, ненаучно обращаются морганисты-цитогенетики и с наблюдаемыми ими фактами морфологической изменчивости хромосом. Эти наиболее простые и наиболее лёгкие, с точки зрения их получения, факты безупречно свидетельствуют, что одновременно с изменением тела, с уклонением его в процессе развития от нормы, и наследственность изменяется в том же направлении.

Морганисты, исходя из этих фактов, объявили, что хромосомы к обычному телу отнесены быть не могут, что они состоят из особого, в смысле свойства наследственности, вещества, принципиально отличного от вещества тела организма. Отсюда, как уже указано, и сделан был морганистами вывод, что организм и каждая клетка организма состоят из обычного тела (сомы) и из наследственного вещества—хромосом. Согласно же мичуринскому учению, любой организм состоит только из тела, и, кроме живого тела со всеми его свойствами, в организме ничего больше нет. Никакого особого наследственного вещества в организме и в клетках не имеется.

Живое тело вообще, любая его частичка обладает породой—наследственностью. Хромосомы—это не особое наследственное вещество, а обычное тело, часть клетки, выполняющая какую-то биологическую функцию, но, конечно, не функцию органа наследственности. В организме есть и могут быть различные органы, в том числе и органы размножения, но нет и не может быть органа наследственности. Искать в организме орган наследственности—это всё равно, что искать в организме орган жизни.

Все факты изменения наследственности, связанные с изменением хромосом, говорят не за, а против хромосомной теории наследственности, утверждающей, что изменение живого тела (сомы) не влечёт за собой изменений свойств наследственности.

В самом деле, сколько накоплено (и не кем-нибудь, а самими морганистами) фактов, которые говорят, что любые морфологические изменения одного из органов или органелл тела, а именно хромосом, под воздействием условий внешней среды, с довольно большой точностью передаются по наследству. Приобретённое в процессе индивидуального развития клетки или организма изменение хромосомы, как правило, всегда наследственно передаётся дочерним клеткам. Разве это не говорит о передаче приобре-

тённых признаков по наследству? Разве это не говорит об изменении породы адекватно воздействию внешней среды на предыдущее поколение? Разве факты изменчивости хромосом и передачи этих изменений по наследству не являются опровержением хромосомной теории наследственности?

Одним словом, у морганистов есть факты, но эти факты не морганистские, а антиморганистские.

Необходимо подчеркнуть, что возможность наследования свойств, появляющихся в процессе развития организма, далеко не ограничивается только морфологическими изменениями. Чтобы убедиться, что хромосомы в смысле наследственности являются обычным живым телом (а не особыми органами наследственности или наследственным веществом), необходимо обратиться к мичуринскому учению о менторе, о вегетативных гибридах.

Факты вегетативной гибридизации безупречно показывают, что наследственные свойства двух организмов могут объединиться в одном без передачи хромосом, равно как и без передачи протоплазмы клеток. Наследственные свойства растительных организмов можно в экспериментальной обстановке при умелом подходе, прививкой, объединять в третьем организме. Объединение здесь происходит путём обмена веществ. А обмен веществ не обязательно связан с обменом хромосом или обменом протоплазмы как таковых. Теория этого вопроса прекрасно развита И. В. Мичуриным. Когда изменяется обмен веществ в развивающемся поводе молодом организме, меняется его порода. А ведь при прививке черенка одной породы в крону другой породы, после срастания, устанавливается обмен веществ между двумя компонентами. В результате нередко получается явно гибридный организм, в котором соединены, с соответственной перестройкой, обе породы исходных форм. И всё это происходит только путём взаимного питания организма одной породы веществами, вырабатываемыми организмом другой породы.

Породные изменения, получаемые вследствие такого обмена веществ, приводящего к получению новой породы, принципиально ничем не отличаются от породных изменений, получаемых при гибридизации двух организмов половым путём, то-есть путём скрещивания.

Так же, как и потомство половых гибридов, потомство вегетативных гибридов получается нередко разнообразным в той или иной степени или же однообразным.

При вегетативной гибридизации, как и при половой, получаются гибриды со свойствами, подобными тому или другому родителю, или же промежуточные между ними. Доминантные вначале признаки могут становиться рецессивными, и наоборот. Иначе говоря, у вегетативных гибридов встречаются все те формы поведения потомства, которые имеют место при половой гибридизации.

Для иллюстрации сказанного я анализирую случай получения вегетативного гибрида между белоплодным крупноплодным сортом помидора Альбино и красноплодным мелкоплодным помидором из Мексики № 353. Этот случай я приводил уже неоднократно и теперь привожу его вновь не потому, что нет других фактов вегетативной гибридизации, а потому, что этот опыт, эта комбинация взята мною под особый контроль. Ведь экспериментатор ставит эксперименты в основном для себя, а выводы делает для общественности. И потому среди других экспериментов необходимо выделять такие, которые с особой безупречностью убеждают экспериментатора в том или другом выводе, рассеивая все сомнения в возможной ошибке эксперимента.

Отдельные экземпляры гибридов указанной комбинации я взял под свой личный контроль. В этом опыте всё, вплоть до выбора семян из плодов и посева, я проделывал сам, никому не поручая техники этого дела, чтобы быть самому уверенным, что никакой путаницы не произошло.

Уже на совещании по вопросам генетики, организованном в прошлом году редакцией журнала «Под знаменем марксизма», я демонстрировал эту комбинацию. И она каждые три-четыре месяца приносит мне всё новые подтверждения правильности мичуринского понимания генетических закономерностей.

В чём существо этого эксперимента? Черенок белоплодного сорта Альбино был привит на красноплодную мексиканскую форму томата. Привитый черенок Альбино питался соками красноплодной породы. В результате на прививке вместо белого появился красный плод, который я и демонстрировал на совещании при редакции журнала «Под знаменем марксизма».

Растения, выращенные из семян этого красного плода, в большинстве своём были с красными и малиновыми плодами, в меньшинстве—с жёлтыми или беловато-жёлтыми.

Для дальнейших экспериментов мною были взяты семена из одного красного плода, одного малинового и одного беловато-жёлтого. Весной 1940 г. семена этих плодов были посеяны в теплице Института генетики Академии наук СССР. Большинство растений этого посева было летом перевезено на Всесоюзную сельскохозяйственную выставку для демонстрации. Оказалось, что потомство красного плода в большинстве получилось с красными плодами, в меньшинстве—с жёлтыми. Потомство малинового плода в большинстве было с малиновыми и красными плодами и в меньшинстве—с жёлтыми. Самое же интересное—это то, что потомство беловато-жёлтого плода, то-есть плода с рецессивной окраской, получилось в большинстве с белыми и жёлтыми плодами, но на отдельных растениях были плоды почти красные, то-есть намечался опять как бы возврат красноплодности, образовавшейся непосредственно на прививке. Семена с этих плодов ещё не посеяны. Думаю, что из них можно будет получить отдельные растения с красными плодами.

Этот факт, как и все другие факты вегетативной гибридизации, говорит, что наследственные свойства (в данном случае окраску) можно передавать не только без передачи хромосом, но и без передачи протоплазмы. Последняя ведь не диффундировала, не проникала из подвоя в привой.

Значит, наследственные свойства можно передавать путём взаимного обмена веществ между двумя организмами разной породы. Это первый вывод. А второй вывод, который можно сделать, говорит о том, что в семенном потомстве у вегетативных гибридов может получаться большое разнообразие свойств, с относительным как бы возвратом к бывшим родительским формам, то-есть то, что именуется «расщеплением», которое, как считают морганисты, можно объяснить только расхождением хромосом, полученных гибридом от родительских форм при их скрещивании.

Из накопленных к настоящему времени экспериментальных данных ясно, что вегетативные гибриды можно получать не только в отношении свойств окраски. Нет такого наследственного свойства, которое нельзя было бы при определённых условиях передать вегетативным путём от одного организма к другому. В опытах А. А. Авакяна и его помощников, например, с помидорами уже получены факты, указывающие, что

путём вегетативной гибридизации можно получать наследственные изменения размера, формы плодов, формы листьев, формы кисти, количества камер в плодах и т. д.; можно наблюдать сопряжённость признаков, именуемую морганистами «сцеплением».

Руководствуясь своим учением, И. В. Мичурин буквально лепил новые растительные формы, нужные человеку. Когда какой-нибудь сорт яблони, груши, вишни и т. д. уклонялся от того плана, какой И. В. Мичурин наметил, он прививал этому сорту недостающие, но желательные свойства. Например, И. В. Мичурин задался целью получить сорт с плодами, которые были бы пригодны для длительной зимней лёжки и в то же время обладали тонким ароматом, хорошими вкусовыми качествами и т. д. Нередко такое сочетание свойств не получалось у выводимого И. В. Мичуриным сорта. Тогда он прививал в крону молодого сорта черенки других сортов, обладающих теми свойствами, которых не было у нового сорта. И выводимый сорт приобретал новые нужные, хозяйственно полезные свойства. Нужные признаки прививались молодому сорту, а ненужные у этого сорта ликвидировались, устранялись.

И. В. Мичурин теоретически объяснил, почему и при каких условиях возможно получение вегетативных гибридов. Своей теорией И. В. Мичурин вооружил дарвинистов-агробиологов для практической деятельности по изменению природы растений. Пользуясь работами И. В. Мичурина, многие мичуринцы за последние 2—3 года получили сотни вегетативных гибридов самых разнообразных растений и сортов. Но ведь прививки производятся людьми уже в течение тысячелетий. Почему же раньше, до И. В. Мичурина, не получали вегетативных гибридов? Как случилось, что наука проходила мимо вегетативных гибридов? Ведь это факт, что только такие гении биологической науки, как Дарвин, Тимирязев и несколько других выдающихся биологов, признавали возможность существования и получения вегетативных гибридов.

В недавнем прошлом вегетативные гибриды были редким и непонятным явлением. Теория морганизма не допускает возможности получения вегетативных гибридов. Поэтому большинство фактов вегетативной гибридизации зачислялось в разряд ошибок или даже объявлялось подтасовкой, надувательством и т. д. Те же из фактов, которые никак уже нельзя было отнести к «подтасовкам» (например, известный Дарвину вегетативный гибрид Адамов ракетник), зачислялись в разряд «химер». Одно это название говорит о том, что в вегетативных гибридах видели что-то неестественное, ненормальное, чудовищное.

Только Мичурин положил конец неведению в этой области биологии. Разработанная им теория этого вопроса глубока, верна и притом всем понятна. Её может понять любой человек, имеющий дело не только с книгами, но и с жизнью, с растениями.

Вегетативная гибридизация наглядно показывает, что в результате обмена веществ, в результате изменения питания, которое происходит при прививке, меняется не только тело организма, но и его порода, генотип. Причём порода не только меняется. Происходит, как правило, передача свойств наследственности от одного организма к другому. Часто получается тот тип наследственности, который Тимирязев, применительно к гибридам, полученным половым путём, называл двойственной наследственностью, когда образуется организм с наследственностью одной и другой породы. Мы уже видели, как на желтоплодном черенке, под влиянием красноплодного подвоя, вырастает красный плод. Семена

из этого плода дают растения с красными и с жёлтыми плодами. Во втором семенном поколении вновь получается картина расщепления, разнообразия. Это и говорит о двойственной наследственности гибридного организма. Свойства этой наследственности могут как бы расходиться, расщепляться.

Сходство в поведении потомств половых и вегетативных гибридов заставляет нас пересмотреть старые представления о сущности полового процесса. Поведение семенных потомств вегетативных гибридов говорит о том, что наследственные свойства присущи не только хромосомам, не только протоплазме, но и пластическим веществам.

Меняя обмен веществ, изменяя питание организма, можно менять не только тело организма, но и свойства его наследственности. Таков вывод из мичуринского учения о вегетативных гибридах и из фактов получения этих гибридов Мичуриным и мичуринцами.

Этот вывод вооружает экспериментатора-биолога. Руководствуясь этим выводом, можно смелее подходить к изменению наследственных свойств растений в нужном нам направлении. Ведь если изменение питания путём прививки может вести к породным изменениям, то тогда и другими способами изменения питания, изменения условий жизни можно изменять свойства наследственности.

И действительно, довольно много опытов, проведённых в этом направлении, показывают, что воздействием условий внешней среды можно резко или слабо изменять породу организмов, причём природа живого тела изменяется всегда адекватно воздействию на неё внешних условий. Однако, чтобы получить от данного воздействия нужный результат, необходимо знать, при каком состоянии организма, когда и какими условиями следует влиять на организм. Прежде чем воздействовать на организм, надо постараться побольше узнать биологию этого организма, потоньше выяснить его особенности.

При этом надо помнить, что если успех изменения породы путём условий воспитания зависит от умения, то само умение зависит от желания. Если же у экспериментатора есть крепкое желание не получить должного эффекта, то он уже сумеет это своё желание осуществить. Последнее и имеет место в ряде случаев у менделистов-морганистов в их экспериментах по вегетативной гибридизации и в других экспериментах по направленному изменению породных свойств путём воздействия условий жизни. Между тем опыт показывает, что при желании не так уже трудно открывать такое состояние организма и такие эффективные средства, которые дают возможность направленно, через условия воспитания, изменять наследственность, изменять свойства породы.

Перейду к изложению некоторых хорошо известных мне экспериментов из этой области.

Известно, что существуют озимая и яровая пшеница, озимая и яровая рожь и другие озимые и яровые растения. Все они обладают наследственным свойством озимости или яровости.

Вряд ли кто-нибудь будет оспаривать консервативность наследственных свойств озимости и яровости. В сельском хозяйстве много лет высевают озимые сорта, и они остаются озимыми; яровые сорта люди также возделывают много лет, и они по своей наследственности остаются яровыми.

Но, как показывают эксперименты, при умелом, мичуринском подходе к растению консервативное наследственное свойство озимости или яровости можно нацело ликвидировать, изменив условия жизни

организма. Для этого надо только знать, что следует изменить в условиях жизни организма и при каком его состоянии.

Если растения озимого сорта, например пшеницы, хотя бы и в виде ещё только слегка тронувшихся в рост зародышей, перед посевом яровизировать, то-есть дать организмам требуемые их генотипами условия яровизации, в которые входит и пониженная (примерно 0°) температура, то, высеянные весной, они в то же лето плодоносят. Но семена с таких растений как были озимыми в предыдущем поколении, так озимыми и останутся. То же повторится и со следующими поколениями. Они будут требовать подобных же условий, то-есть их наследственность в отношении озимости останется практически неизменённой. Каждый организм при таких условиях даёт поколение схожих особей, потому что организм обладает консервативной наследственностью. Свойство же консервативной наследственности заключается в том, что организм требует определённых условий жизни, активно берёт из окружающей среды такие условия, которые свойственны его породе, и не берёт таких, которые не требуются его породой, даже при отсутствии соответственных его породным требованиям условий.

Известно, например, что для яровизации озимых требуется холод. Озимые, высеянные в августе, могут хорошо развиваться, давать листья, корни, но стадии яровизации они не проходят и не дают стебля, колоса. Озимые как бы ждут холода, и процесс развития в сторону яровизации пойдёт тогда, когда этот холод они получат.

Чем дольше способен организм выдерживать, не беря несоответствующих его породе условий, тем более крепка, консервативна его наследственность.

Нельзя недооценивать присущую наследственности консервативность. Нередко можно наблюдать, что растение не берёт несвойственных ему условий, пока не погибнет, так и не закончив своего развития.

Вся агротехника основывается на приёмах и способах наилучшего, наиболее полного «угождения» консервативной природе наследственности растительных организмов. Такое «угождение» необходимо для того, чтобы организмы могли развиваться согласно своей природе, и особенно для того, чтобы наилучшим образом развивался тот признак, тот орган, который у данной культуры для нас наиболее важен. Напрасно некоторые мendeлисты-морганисты, под давлением критики их теории мичуридцами, начинают доказывать, что наследственность не так уж устойчива, что мутации часты и т. д. Что это за наследственность, если она не обладает консервативностью? Что это за сорт, что это за порода, которые, куда ветерок подует, туда и клонятся? Мичуридцы признают наследственность организмов такой, какой она есть в природе: крепкой, консервативной, неподатливой.

Этот консерватизм наследственности организмов нередко мешает практике. Практика требует изменения наследственности растительных организмов, приспособления их к тем или иным условиям.

Методы такого изменения природы организмов разработаны и указаны Мичуриным. Мичурин изменял породу организмов правильным, хорошим воспитанием. При этом под умелым, хорошим воспитанием необходимо понимать не только «поглаживание по головке». Иногда нужно бывает и «против шерсти» погладить. Если растению из поколения в поколение только «угождать», то его порода может верно, но лишь понемногу улучшаться. Она будет улучшаться, изменяться в направлении воспитания, отбора. Вы прекрасно знаете, что Дарвин именно наподобных многочислен-

ных фактах, издавна известных в практике, разработал свою теорию, прекрасно объяснив развитие организмов в природе путём естественного отбора.

«Угодение» организму для развития нужных нам органов—это верный метод улучшения породы, но улучшения медленного, постепенного.

Теперь же нам стали известны способы более быстрого изменения породы путём воспитания. Когда знаешь, в какой момент развития организма надо ему не угодить, а, наоборот, подставить иные, несвойственные условия, то старые наследственные свойства могут быть сломаны. Иногда они ликвидируются нацело. Организм уже не будет обладать такими наследственными свойствами, которые были у него раньше; установившаяся в предыдущих поколениях наследственность будет разрушена. В дальнейшем задача заключается в том, чтобы, подбирая условия воспитания, всё больше уклонять растение в задуманном направлении, выработать тем самым в ряде поколений новые потребности, новую наследственность.

К изложению результатов некоторых подобных опытов перестройки наследственности я и перейду.

С целью изменить наследственное свойство озимости, яровизирующейся озимой пшенице в конце яровизации (за 5—6 дней до окончания) давали не холод, которого она требует, а ту температуру, которая бывает весной в поле. Что происходило при этом? В нормальных условиях на холоде процесс яровизации закончился бы в 5—6 дней. В изменённых условиях процесс яровизации задерживался и заканчивался лишь через 10—20—25 дней. Но он всё же заканчивался, что легко было обнаружить по внешнему виду растения. Как только кончится процесс яровизации, растение начинает развиваться дальше, соответственно изменяясь, так как для развития дальнейших процессов в поле весной обычно имеются требуемые условия.

Семена, собранные с этих растений, оказываются нередко уже потерявшими консервативное наследственное свойство озимости и при умелом воспитании оказываются в последующих поколениях наследственно яровыми.

Сейчас нет такого озимого сорта пшеницы, ржи или ячменя, от которого через два-три поколения нельзя было бы иметь килограммы семян, обладающих яровой наследственностью. В то же время нет такого ярового сорта хлебных злаков, который нельзя было бы превратить в озимый.

Целью опытов по изменению озимых в яровые и яровых в озимые была прежде всего проверка предположения, что воздействием условий среды при развитии растительного организма можно менять его природу. При этом было доказано, что порода изменяется адекватно, соответственно воздействию. Это значит, если воздействовать холодом, то порода изменится в сторону потребности холода. Если воздействовать теплом, то порода изменится в сторону потребности тепла.

В опытах с изменением озимых в яровые и яровых в озимые противодействовали наследственности организма, давали организму не то, что требовала его старая природа. Но, как уже указывалось, организм обычно не включает в своё развитие несвойственных его природе условий. Поэтому приходилось экспериментально нащупывать такой момент, когда организмы наиболее легко начинали включать эти условия. Этот момент наступает в конце яровизации. Тогда организм ассимилирует то, что раньше он обычно не ассимилировал.

Есть основание утверждать, что указанная закономерность относится к любому наследственному свойству. Если экспериментатор хочет

изменить наследственность того или иного свойства или признака организма, он должен изучить условия, требуемые старой наследственностью, обеспечить наличие этих условий, но в конце данного процесса должен изменить эти условия, подставив те, соответственно которым он хочет создать новое наследственное свойство.

Но тут обнаруживается очень интересный для экспериментатора, для науки (и одновременно очень важный для практики) факт. Мы говорим, что чрезвычайно легко изменить старую наследственность, ликвидировать её. Стоит только, как указывалось, озимому сорту в конце процесса яровизации дать не холод, а тепло, и с наследственностью озимости будет покончено. Но это ещё не значит, что сразу получают яровые формы. Старую наследственность можно быстро ликвидировать, когда организму не даны те условия, из которых путём ассимиляции и диссимиляции строилось в прошлых поколениях тело организма. А раз даны другие условия и в результате построено другое тело, то нет и тех свойств наследственности, которые были прежде. Старая наследственность как бы взрывается.

Взамен потребности в холоде у такого организма создаётся склонность к теплу. Именно «склонность», но ещё не потребность. Старая наследственность была крепкой, консервативной. Если нет нужных условий, то организм вследствие своей консервативности ненужных ему условий всё рано не берёт. Новая же ещё молодая наследственность ведёт себя в этих случаях иначе. Если в разбираемом конкретном случае не будет нужной температуры, склонность к которой имеется у организма, то последний не будет выжидать. Наследственность организма будет уклоняться в ту сторону, в которую будут клонить его развития условия внешней среды, имеющиеся в данный момент.

Если к организму с ещё неустойчивой, молодой наследственностью подходить умело, давать ему те условия, к освоению которых у него имеется склонность, то мы увидим тогда то, о чём говорил Дарвин: если условия благоприятствуют развитию данной склонности, она будет развиваться, усиливаться и закрепляться; если условия противостоят, она не будет развиваться.

Старая, крепкая наследственность заставляет организм выжидать, неокрепшая наследственность не обладает таким качеством. Организмы с неокрепшей наследственностью могут развиваться и при тех условиях, к которым у них нет склонности. Ведь у них ещё нет настоящей, крепкой наследственности, закреплённых потребностей. Это, как говорил Мичурин, расшатанная наследственность.

Некоторые учёные, наблюдая в экспериментальной обстановке нежизненность мутаций, пришли к выводу, что вряд ли эволюция идёт путём новообразования. Дело же нередко заключалось в неумении управлять организмом с расшатанной, неустановившейся наследственностью.

Между тем такие организмы для селекционной работы представляют большую ценность. Они податливы в изменении своей наследственности, из них путём умелого воспитания можно получать хорошие сорта.

Что получилось, например, в работах по переделке яровой пшеницы в озимую и в опытах по изменению ярового ячменя в озимый?

Оказалось, что озимую пшеницу и озимый ячмень из яровых получать можно. Это первое. Второе—что полученные из яровых озимые формы оказались довольно морозостойкими.

В сортоиспытании в Селекционно-генетическом институте (Одесса) весной 1940 г. было выяснено, что полученная из яровой озимая форма

пшеницы более морозостойка, чем любая пшеница, происходящая из украинских степей. Озимый ячмень, полученный из ярового Паллидум 032, хотя и сильно пострадал на полях Селекционно-генетического института от суровой зимовки 1939/40 г., но всё же меньше пострадал, чем стандартные озимые сорта ячменя.

Объясняется это тем, что новые озимые формы пшеницы и ячменя ещё не закрепили своей наследственности и в относительно суровую зиму изменились, подались в сторону большей морозостойкости.

Озимую пшеницу, полученную из яровой, мы в небольшом количестве передали осенью 1940 г. для посева на несколько селекционных станций Сибири. Надеемся, что зимний сибирский холод сдвинет наследственные свойства морозостойкости этой пшеницы ещё дальше. Пшеница станет ещё более морозостойка, и среди этих форм, мы полагаем, удастся найти те формы, которые нужны для суровых условий зимовки Сибири.

Формы хлебных злаков с расшатанной, неустановившейся наследственностью нужно из поколения в поколение высевать всё в более и более жёстких, в смысле мороза, условиях. Тогда такие организмы будут становиться всё более морозостойкими. Одновременно с этим наследственность их будет закрепляться. Чем больше лет, чем больше поколений наследственность не закрепляется, тем лучше. В этих случаях можно будет постепенно дальше продвинуть наследственность в сторону стойкости против мороза.

Исходя из учения Мичурина, нетрудно получать растительные организмы с расшатанной наследственностью. Их можно получать и путём умелого воспитания и путём скрещивания соответственно, по-мичурински, подобранных форм. Получив такие формы и наблюдая впоследствии за их поведением, легко видеть в явлении формообразования много нового и интересного, совершенно не укладывающегося в рамки формальной морганистовской генетики.

Укажу на один из экспериментов, проводимых А. А. Авакяном в «Горках Ленинских» (Экспериментальная база Академии сельскохозяйственных наук им. В. И. Ленина).

Весной 1938 г. в Одессе, в Селекционно-генетическом институте, был высеян ряд сортов озимой пшеницы семенами, в разной степени недоразвитыми. Этот посев был произведён с целью изменить озимые формы в яровые. Собранные семена из выколосившихся вариантов были высеяны весной 1939 г. под Москвой, на полях Экспериментальной базы Академии, уже без предпосевной яровизации.

Растения ряда вариантов оказались яровыми, они выколосились. К осени почти все растения на грядках не погибли, были зелёными. Отросли и те растения, которые дали колосшение. Зная, что такое расшатанная наследственность, что значит, как говорят, сбить с толку растительный организм, мы решили не перепахивать участок осенью 1939 г., а оставить растения зимовать. Предполагали, что зима продвинет растительные организмы с расшатанной наследственностью в другую сторону — в сторону стойкости против зимы. Отросшая осенью зелень прекрасно перезимовала. Весной 1940 г. выяснилось, что на некоторых вариантах, особенно на сорте Крымка, растения во многом потеряли культурный вид. Они имели интенсивно сизый налёт и тонкие колосья. Среди растений таких сортов, как Кооператорка, Гостианум 0237, Крымка и др., легко было наблюдать разнообразие. Были безостые колосья среди остистых сортов. У некоторых сортов появились растения с иной окраской колоса, например

у такого сорта, как Ферругинеум 1316/2 (происходящего из Азербайджана, Кировабадская станция), почти все растения на делянке вместо красной окраски колоса получили иную окраску, то-есть превратились в другие разновидности, большинство — в Эритроспермум.

Осенью 1940 г. А. А. Авакян высеял семена растений указанных озимых пшениц. В опыте, где посев произведён семенами с отдельных колосьев, легко было уже по всходам наблюдать различия потомств от отдельных колосьев в пределах сорта. Часть семян различных вариантов озимых сортов пшениц, собранных в этом опыте, также передана для посева осенью 1940 г. на некоторые сибирские станции.

Ещё один ряд фактов, на которые было обращено внимание только благодаря мичуринскому учению. Мы сейчас располагаем большим числом полученных из разных источников данных, которые указывают, что в природе довольно быстро и легко получаются озимые формы из яровых. Эти факты по-новому заставляют подходить к поисковой работе, например, нужных нам зимостойких форм пшеницы для районов Сибири. Приведу один из примеров.

В Сибири на залежах, на дорогах, даже вдали от пшеничных посевов можно находить отдельные растения пшеницы. Легко прийти к выводу, что эта пшеница происходит от падалицы яровой, так как во многих этих районах озимых пшениц не высевали.

Колхозник М. И. Секисов, из колхоза им. Мичурина в Барнаульском районе, летом 1938 г. случайно натолкнулся на такую пшеницу из падалицы. Он собирал на залежи семена дикорастущих кормовых растений и обнаружил там пшеницу. М. И. Секисов, наверное, был убеждён, что им собрана яровая пшеница. Ведь откуда здесь могла взяться озимая пшеница? Поэтому он и посеял собранные семена не осенью 1938 г., а весной 1939 г. Большинство растений хотя и с запозданием, но выколосилось. Часть же растений не выколосилась и повела себя как озимые.

Мичуринская теория позволила понять и объяснить этот факт.

От селекционера Барнаульской селекционной станции Кондратенко я узнал о собранной М. И. Секисовым пшенице и о том, что она высевалась весной, а не осенью. Её же нужно было обязательно высеять осенью, иначе легко испортить то хорошее дело, которое природа делала в течение нескольких лет. Осенью 1939 г., когда я подробно разобрался в этом деле, для меня стало ясно, что пшеница, найденная М. И. Секисовым, происходит из яровой падалицы. Спрашивается, почему же большая часть растений в весеннем посеве М. И. Секисова оказалась яровой и только небольшая часть озимой?

Секисовская пшеница получилась из падалицы яровой пшеницы. Семенам падалицы пришлось перезимовывать в поле. Довольно трудно предполагать, что семена яровой пшеницы могли пролежать зиму в ненабухшем состоянии. Выросшие из семян падалицы растения в свою очередь также дали семена; после осыпания осенью они дали проростки, которые также перенесли зиму. И так — несколько лет подряд. Насколько мне удалось установить, эта залежь не пахалась примерно 9 лет. В общем можно предполагать, что в этой пшенице старая наследственность яровости оказалась сломанной, но новая, озимая, ещё не установилась. Поэтому посев М. И. Секисова и дал разнообразие: большинство яровых форм, то-есть выколосившихся при весеннем посеве, и меньшинство озимых.

Пшеницу М. И. Секисова я не упускаю из виду. Уверен, что из неё получится хороший морозостойкий сорт для барнаульских степей.

Летом 1940 г. во время поездки в Омск мы также собрали на полевой дороге, ведущей в г. Омск, довольно много растений падалицы яровых пшениц. Семена этой пшеницы, как и немного семян секисовской пшеницы, осенью 1940 г. высеяны в нескольких пунктах.

* * *

В начале доклада я предупреждал, что основные положения мичуринской теории, мичуринской генетики невозможно изложить за 2—3 часа.

И. В. Мичурин дал цельное учение. Он затронул буквально все вопросы биологии, применительно к агрономии, к практике сельского хозяйства. Мичуринское учение—это творческий дарвинизм в агробиологии.

Чем больше изучаешь эту науку, тем больше её понимаешь, ценишь и любишь. С каждым днём всё более широкие слои колхозников, агрономов и людей науки захватываются мичуринским учением. А что значит, когда широкие слои овладевают данным разделом науки? Это значит, что сама наука колоссальными шагами двинется вперёд.

Мичуринское учение—творческий дарвинизм в агробиологии—быстрыми шагами движется в нашей стране вперёд, и нигде в мире такими темпами и так глубоко не решались вопросы биологии, как решаются они у нас.

Впервые опубликовано в 1940 г.





К. А. ТИМИРЯЗЕВ И ЗАДАЧИ НАШЕЙ АГРОБИОЛОГИИ*

В трудных условиях отсталой, деспотической царской России К. А. Тимирязев прокладывал пути теории развития органического мира—теории дарвинизма. Для развития и широкой популяризации учения Дарвина никто не дал так много ценного, как К. А. Тимирязев. Любовь к науке, к вершинам знаний, к правильному обобщению фактов, выявлению закономерностей, на основе которых можно многое «мочь и предвидеть», и вместе с тем открытая ненависть ко всему реакционному, принципиальная борьба со всем тем, что тормозит развитие науки, ненависть к псевдонауке—вот образ Тимирязева как учёного.

Труды Тимирязева являются для работников советской агробиологии глубоким, всесторонним наставлением в искании наиболее плодотворных методов и способов работы в направлении развития теории, помогающей увеличению урожая, увеличению производительности труда в колхозах и совхозах.

Единство теории и практики—вот верная столбовая дорога советской науки. Работать для науки, писать для народа, то-есть популярно,—девиз жизни К. А. Тимирязева. Эти глубокие слова раскрывают тайники настоящей научной работы. Они являются компасом, путеводной звездой в выборе вопроса, подлежащего научному продумыванию и проработке.

Тимирязев с особой настойчивостью боролся за демократизацию науки, за привлечение к науке широких слоёв трудящихся. Идеи К. А. Тимирязева у нас, в Советском Союзе, претворены в жизнь. Нигде в науке не участвуют такие широкие слои населения, как у нас. Наша наука массовая. Единая нить тянется от научных лабораторий, кабинетов и теплиц до опытных полей, до опытников колхозов и совхозов. Партия и правительство создали для развития науки все необходимые условия. Наука и люди науки у нас высоко ценятся и оберегаются, создаются все условия для плодотворного развития научной деятельности.

Наука у нас—не личное, а общественное дело, и поэтому на научных работников ложится особая ответственность теперь, в дни Великой

* Доклад на торжественном заседании Академии наук СССР, посвящённом 100-летию со дня рождения К. А. Тимирязева, состоявшемся 3 июня 1943 г. в московском Доме учёных.—*Ред.*

Отечественной войны против германского фашизма—физического души-теля всего прогрессивного, созданного человечеством.

Советский народ отдаёт все свои силы и знания на защиту Родины, своей свободы, своих национальных и гражданских прав. Красная Армия с невиданным героизмом и доблестью защищает священную советскую землю, уничтожает гитлеровцев.

Снабжение фронта и тыла продовольствием и сельскохозяйственным сырьём является одним из важнейших условий разгрома, уничтожения гитлеризма. Помощь колхозам и совхозам со стороны агрономической и биологической науки является священной обязанностью советских учёных.

Даже в обычное время при произнесении слова «урожай», как писал Климент Аркадьевич, «натуралист начинает чувствовать почву под ногами» (Соч., т. III, стр. 49); особенно же сейчас агробиологи не должны ни на один миг упускать из виду слова «урожай». В одной из своих лекций К. А. Тимирязев говорил: «...существуют вопросы, которые всегда возбуждают живой интерес, на которые не существует моды. Таков вопрос о насущном хлебе» (Соч., т. III, стр. 48). Каждому ясно, что особенно насущным является продовольственный вопрос в дни Отечественной войны.

К. А. Тимирязев писал: «Не подлежит сомнению, что растение составляет центральный предмет деятельности земледельца, а отсюда следует, что и все его знания должны быть приурочены к этому предмету».

Наша научная деятельность и направлена на изучение требований растений к условиям жизни, на изучение того, как реагируют растительные организмы на воздействие условий внешней среды. Знание потребностей растительных организмов и их реакций на воздействие внешних условий даёт нам возможность практических действий в самых разнообразных направлениях в целях поднятия урожайности, увеличения валового сбора.

Чтобы «работать для науки и писать для народа», нужно обязательно разрабатывать такие теоретические вопросы и так вести их разработку, чтобы не было отрыва от жизни, от практики.

В агробиологической науке, как нигде, требуется всесторонний подход, всестороннее сопоставление многообразнейших условий для того, чтобы правильно наметить постановку эксперимента, провести его, как говорят, в чистом виде и умело сделать выводы, увязав их со всеми условиями жизни растений и теми условиями, которые есть или будут в практике хозяйств тех или иных районов.

Выводы нужно популярно изложить и дать возможность помочь практике использовать эти выводы. Это и будет для учёного проверкой выводов на практике, которая есть настоящий критерий истинности.

Таков советский стиль научной работы. Хотя он и требует большого напряжения умственных сил, концентрированной целеустремлённости, но зато это и есть настоящая, глубокая научная деятельность. Настоящая наука не может быть забавным или бесцельным времяпровождением. Кто из учёных в своей работе не испытывает напряжённости и целеустремлённости, тот только думает, что он учёный, на самом же деле научно он не работает. Но для того чтобы знать, над каким вопросом и как работать, мы, работники агробиологической науки, специализируясь в том или другом её разделе, ни в коем случае не должны замыкаться в скорлупу только своей узкой специальности.

Учёный-агробиолог прежде всего должен положить в основу своих работ указание Климента Аркадьевича, что изучать культурное растение,

изучать его требования—вот коренная задача научного земледелия. Все остальные вопросы необходимо разрабатывать только под углом зрения того, насколько это помогает разрешению задачи удовлетворения потребностей растений. Только такие знания будут помогать в получении наибольшего и наилучшего урожая.

Поэтому «...изучать органы независимо от их отправления, организмы независимо от их жизни почти так же невозможно, как изучать машину и её части, не интересуясь их действием» (Соч., т. IV, стр. 33). Причём изучение нужно вести, как указывает Тимирязев, «...не в страдательной роли наблюдателя, а в деятельной роли испытателя»; физиолог, пишет Климент Аркадьевич, «...должен вступать в борьбу с природой и силой своего ума, своей логики, вымогать, выштыковать у неё ответы на свои вопросы, для того чтобы завладеть ею и, подчинив её себе, быть в состоянии по своему произволу вызывать или прекращать, видоизменять или направлять жизненные явления».

Агробиологические исследования необходимо вести так, чтобы, расширяя кругозор науки, было о чём писать для народа, чтобы агрономы, колхозники и работники совхозов с интересом и с пользой читали. «...Недостаточно бросить в мир счастливую мысль,—писал Тимирязев,—необходимо прежде ещё облечь её в форму неопровержимого факта» (Соч., т. V, стр. 209).

Говоря о гениальном исследователе Пастере, К. А. Тимирязев писал: «Все, что высказывал Пастер, вынуждало на согласие. А это происходило оттого, что он не только высказывал идеи, но и создал новый метод и, при помощи этого метода, превращал идею в неотразимый факт» (Соч., т. V, стр. 204). «Самой выдающейся его (Пастера.—Т. Л.) особенностью была не какая-нибудь исключительная прозорливость, какая-нибудь творческая сила мысли, угадывающей то, что сокрыто от других, а, без сомнения, изумительная его способность, если позволительно так выразиться, «материализировать» свою мысль, выливать её в осязательную форму опыта,—опыта, из которого природа, словно стиснутая в тисках, не могла ускользнуть, не выдав своей тайны» (Соч., т. V, стр. 205—206).

К. А. Тимирязев, развивая теорию Дарвина, был выдающимся экспериментатором, поэтому он так умело и метко даёт характеристики лучшим учёным-экспериментаторам. Этим он показывает, как нужно научным работникам подходить к делу исследования, как нужно ценить и добывать теоретические знания, что считать теорией и что лже-теорией, псевдо-наукой.

Тимирязев учит, что люди науки обязаны «...от времени до времени выступать перед ним (обществом.—Т. Л.), как перед доверителем, которому они обязаны отчётом. Вот что мы сделали, должны они говорить обществу, вот что мы делаем, вот что нам предстоит сделать,—судите, насколько это полезно в настоящем, насколько подаёт надежды в будущем» (Соч., т. IV, стр. 40—41).

Сейчас мне больше чем когда бы то ни было уместно вспомнить, с какими вопросами, с какой научной помощью земорганам, колхозам и совхозам выступила агробиологическая наука в весеннюю посевную 1943 года. Для краткости ограничусь перечислением тех работ, в научной проработке и популяризации которых я участвовал как руководитель.

В нынешнем году колхозы, совхозы, а также сотни тысяч рабочих и служащих на своих индивидуальных огородах в тех или иных размерах произвели посадку картофеля верхушками крупных продовольственных

клубней. Мы уже неоднократно указывали на практическую значимость и большую перспективность разработки вопроса об использовании посадки картофеля верхушками с крупных продовольственных клубней. Этому мероприятию мы уделяем много внимания не только потому, что оно экономит (не менее тонны на га) расход картофеля на посадку, но и потому, что позволяет одновременно в широких размерах использовать для посадки картофеля наиболее крупные по величине и лучшие по другим породным свойствам клубни, всегда идущие на продовольственное использование. Срезание, хранение и посадка верхушек с крупных продовольственных клубней являются одним из мероприятий по улучшению породности картофеля и повышению урожайности этой культуры. Поэтому в настоящее время как научным работникам, так и агрономам крайне необходимо как можно лучше обобщить широкий производственный опыт посадки верхушек клубней картофеля, с тем чтобы на 1944 г. обеспечить практическую возможность использования этого мероприятия в ещё большем размере.

В этом году колхозы и совхозы Сибири, Зауралья, Северного Казахстана и северной европейской части Советского Союза в значительных размерах проводили работы по повышению всхожести жизнеспособных, но спящих и потому маловсхожих семян яровых зерновых хлебов.

Это мероприятие, практически легко осуществимое, не требует больших затрат труда. В то же время оно очень важно для поднятия в указанных районах урожайности яровых хлебов. Теоретической основой для практического решения этого вопроса является разрабатываемая нами теория периода покоя, спячки семян, клубней и т. п.

Хорошие практические результаты работы по повышению всхожести жизнеспособных, но маловсхожих при контрольных определениях образцов партии семян позволили поставить новый вопрос о повышении в восточных и северных районах полевой всхожести кондиционных семян зерновых, то-есть показавших хорошую всхожесть в лабораторных условиях. Было предположено, что в указанных районах относительно низкая полевая всхожесть семян зерновых во многих случаях обуславливается неполным завершением периода покоя семян. При лабораторном определении всхожести, при котором проращиваемые семена обеспечены лучшим доступом воздуха, нежели при посеве в поле, процент всхожести получается высокий, при посеве же в поле процент всхожести тех же семян оказывается более низким и всходы недружными. Обогрев весенним воздухом в предпосевной период и таких кондиционных по всхожести семян должен давать хорошие практические результаты. Широкая постановка опытов в этом направлении весной текущего года и рекомендовалась нами колхозам, совхозам и научно-исследовательским учреждениям. Научная разработка вопроса о периоде покоя теоретически интересна и имеет непосредственное значение для множества важнейших вопросов растениеводческой практики.

Считаем важнейшей задачей как для науки, так и для практики разработку в районном разрезе системы агротехнических мероприятий для обеспечения в предпосевной весенний период сохранения влаги в почве и уничтожения семенных сорняков. Это благодарнейшая тема для агрономической науки. К сожалению, ряд научно-исследовательских учреждений, а также ряд агрономов и руководителей земорганов далеко не в полной мере осознали её значимость.

В рациональном решении вопроса борьбы с сорняками, на мой взгляд, трудно обойтись без глубокой теоретической разработки явления периода покоя семян, в данном случае—семян сорных растений.

Культура проса в мирное время имела немалый удельный вес среди продовольственных и кормовых зерновых культур. Сейчас, в военное время, значимость этой культуры должна была вырасти и на самом деле выросла ещё больше. Обеспечение возможностей получения высоких урожаев проса является немаловажной задачей, особенно для засушливых районов нашей страны. На основе широких производственных опытов прошлых лет агробиологическая наука смогла предложить земорганам, колхозам и совхозам ряд агромероприятий, проведение которых обеспечивает хороший урожай проса.

Общеизвестно значение широкого развития огородничества рабочих и служащих. Агронаука должна оказать рабочим и служащим максимальную помощь в получении хороших урожаев с огородов.

Я перечислил часть вопросов, научная проработка которых ведётся с одновременным их внедрением в производство.

По всем этим вопросам для помощи в постановке широких производственных опытов нами ведётся экспериментальная работа и даются популярные статьи.

Тимирязев писал: «...общедоступное изложение, скрывающее от читателя всю внутреннюю работу автора, популярная статья, хотя бы заключающая самостоятельные взгляды, не всегда встречающиеся и в специальных произведениях,—труд обыкновенно вполне неблагодарный для учёного специалиста. Но неблагодарность такого труда, мне кажется, может с избытком вознаграждаться сознанием, что широкое распространение серьёзного знания способствует развитию в обществе верного понятия об истинных задачах науки и сознательному к ней отношению» (Соч., т. III, стр. 125).

И действительно, некоторым научным работникам кажется, что перечисленный мною ряд вопросов хотя для практики и важен, особенно в теперешнее, военное время, но это всё же не научная работа. Больше того: отдельные товарищи даже считают, что указанные мною предложения, якобы не проработанные или недостаточно проработанные в лабораторной обстановке, нельзя советовать применять в виде опыта сотням и тысячам хозяйств. На их взгляд, такой метод работы для науки буквально ничего не даёт, а для практики часто даёт убыток. Действительно, надо оберегать практику от теоретически необоснованных предложений. Но я не согласен с тем, что любое предложение необходимо прорабатывать только в лабораторной обстановке и только после такой проработки предлагать его для внедрения в производство. Дело в том, что при внедрении в производство якобы уже окончательно проработанного лабораторным методом вопроса всегда неизбежны ошибки. Поэтому нельзя ни в коем случае отрывать проработку практических вопросов от широкой практики. Ведь практика, хотя бы, например, растениеводства, настолько сложна и многообразна, что предугадать, предусмотреть, заблаговременно всё наперёд, во-первых, трудно, во-вторых, всё это испытывать в лабораторной или полевой обстановке в исследовательских учреждениях буквально невозможно. К. А. Тимирязев писал:

«Нигде, быть может, ни в какой другой деятельности не требуется взвешивать столько разнообразных условий успеха, нигде не требуется таких многосторонних сведений, нигде увлечение односторонней точкой зрения не может привести к такой крушной неудаче, как в земледелии» (Соч., т. III, стр. 71).

Для гарантии от увлечения односторонней точкой зрения при практической и теоретической проработке того или иного вопроса и нужна тесная связь исследователя с массовым опытом колхозов и совхозов.

О возможности именно такого метода работы и мечтал Климент Аркадьевич. Он писал: «Если бы у нас было не по одному какому-нибудь опытному полю на уезд, а десятки, сотни дешёвых опытных полей, то наш крестьянин знал бы, само растение подсказало бы ему, что нужно в каждом отдельном случае» (Соч., т. III, стр. 18).

В царской России во многих губерниях не было ни одного опытного поля, и в то же время К. А. Тимирязев говорит, что нужно иметь на каждый уезд десятки, сотни дешёвых опытных полей. Это-то мы как раз и имеем. Каждому колхозу, каждому совхозу можно иметь у себя опытные посевы.

Но нужно твёрдо знать, что, идя в науке по пути тесной связи с производством, нельзя ни на одну минуту упускать задачи всё более глубокой разработки теоретической сути вопроса. По опыту своей научной работы я знаю, что, когда разрешается экспериментально какой-либо глубоко теоретический вопрос, одновременно требуется быстрое проведение многочисленных как бы побочных лабораторных экспериментов. Они необходимы работнику науки, чтобы давать правильные советы практике для разрешения вопросов, возникающих в процессе проведения массовых опытов, теоретической основой для постановки которых явилась научно прорабатываемая тема. Только так и нужно работать в нашей сельскохозяйственной науке. Без теоретических знаний, а главное, без движения вперёд теории, в агробиологии не только трудно, но, я бы сказал, невозможно успешно работать и по так называемому применению научных достижений в производстве. Тесная связь науки с практикой, именно в момент проработки вопроса, является также средством, оберегающим работника науки от постановки ненужных, бесцельных экспериментов, указывает жизненно необходимые темы для многочисленных лабораторных экспериментов. Тесная связь с практикой показывает исследователю, какие вопросы теории необходимо разрешать прежде всего, с тем чтобы обслуживать запросы и потребность практики, жизни.

Что же является главным, определяющим в выборе вопросов для теоретических исследований? «...Культурное растение и предъявляемое им требование—всё коренная научная задача земледелия...» (Соч., т. III, стр. 52). Вот что является, согласно Тимирязеву, главным стержнем агробиологии. «...всё остальное важно лишь настолько, насколько имеет отношение к ней; это следует иметь прежде всего в виду при оценке значения той или иной отрасли естествознания для земледелия» (Соч. т. III, стр. 52).

Все наши усилия в научно-исследовательской работе, как уже говорилось, и направлены на познание сущности природы растений, требований растений к условиям жизни, а также на выявление того, как реагируют растения на те или иные воздействия внешней среды.

Требования растениями соответствующих условий жизни не есть их прихоть, каприз: требования условий для жизни и развития растения являются природными, наследственными свойствами, исторически сложившимися в процессе развития данного живого тела. Природа, наследственность растительных организмов и обуславливают необходимость иметь в наличии те и другие условия внешней среды, для того чтобы данное растение нормально развивалось, давало нам наибольший, наилучший урожай.

Прежде чем создавать путём агротехники условия для культивируемого растения, необходимо знать, когда и какие условия требуются наследственностью данного растения для развития его вообще и в особенности для развития органов и частей, идущих в урожай.

Отсюда ясно, насколько важно знание природных, наследственных требований растений для крупнейшего раздела сельскохозяйственной науки, именуемого агротехникой. Если агротехническая наука не кладёт в основу своих исследований знание наследственных потребностей растений, то это не наука, которая может многое предвидеть, а слепая эмпирика. Для агротехники знание наследственных потребностей растительных организмов является основой.

Если наука, занимающаяся интродукцией, сортоизучением, сортоиспытанием или пороодоиспытанием, не кладёт в основу своей работы знание потребностей и реакций различных видов и сортов, то это не наука, которая может предвидеть, а слепая эмпирика. Без знания потребностей и реакций различных сортов растений нельзя даже примерно предугадать поведение тех или иных растений в тех или иных условиях. Знание же потребностей растения не только подскажет, в каких районах какие сорта лучше всего испробовать, но подскажет также, какие агроприёмы нужно разработать для успешной культуры тех растений, потребности которых не укладываются в обычные наличествующие полевые условия.

Если наука о семеноводстве и селекции не кладёт в свою основу знания о потребностях растений, а также экспериментально не изучает возникновение и развитие у растений этих потребностей, то это также слепая эмпирика. Без глубокого знания возникновения и развития потребностей у растений селекционеры и семеноводы не только не смогут планово улучшать старые и давать новые, хорошие сорта, но не смогут и существующие хорошие сорта поддерживать на должном уровне.

Если, дальше, наука, изучающая почву и её плодородие, не кладёт в основу своей работы знания потребностей растения то она неизбежно приходит к выводу, что нужно удобрять почву, а не кормить растения, на ошибочность чего неоднократно указывал В. Р. Вильямс. А это ведёт к тому же слепому эмпиризму, а не к предвидению, из чего наука—не наука.

В общем для всех разделов агробиологической науки необходимо знание требований растительных организмов и их реагирования на воздействия условий внешней среды. Поэтому К. А. Тимирязев назвал коренной задачей научного земледелия знание *требований* растения.

Действительно, трудно указать какой бы то ни было раздел агробиологической науки, где могло бы оказаться ненужным знание требований растения, а также возникновение и развитие этих требований.

Могу указать одну «науку», которая не нуждается даже чурается, как чёрт ладана, знаний биологических, природных наследственных потребностей растений. Речь идёт о менделистской «луке»—генетике. Но это ложная наука. К. А. Тимирязев по этому вопросу писал:

«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» (Соч., т. VI, стр. 264). И далее: «Будущий историк науки, веро-

ятно, 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» (Соч., т. VI, стр. 265).

Менделизм претендует на изучение якобы вопросов наследственности и изменчивости. А ведь наука о наследственности и изменчивости—это и есть знание природы организмов, их требований условий жизни, условий развития. Но из менделизма в различных его вариациях (генетика) не вытекает необходимость изучения природы организмов, их требований, то-есть наследственности. Поэтому знание сущности наследственности для менделистской генетики во всех вариациях скрыто за семью печатями.

Тимирязев писал о состоянии науки о наследственности: «...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» (Соч., т. VI, стр. 191).

Тимирязев объясняет и логические причины этого: «Все они в основе—только вариации на тему: потомство «плоть от плоти, кровь от крови» своих предков; только с успехами наблюдения подставляются всё более глубокие черты строения «клеточка от клеточки», «плазма от плазмы», «ядро от ядра», «хромосома от хромосомы» и т. д.» (там же).

К. А. Тимирязев указывал, что для понимания явлений наследственности необходимо прежде всего «проникнуться мыслью, что причины могут быть потенциальные, а не непременно морфологические и вообще иного свойства, чем вызываемые ими следствия» (Соч., т. VI, стр. 193).

Наука, способная стать основой работ по управлению природой организмов, невозможна, если она не исходит с позиций теории развития, с позиций диалектического материализма. Возьмём, например, такой важнейший вопрос, как наследование так называемых благоприобретённых признаков, то-есть признаков, которые возникают у организмов в процессе их развития. Этот вопрос безнадежно запутан формальной менделистской генетикой. В свете же теории развития у нас он совершенно иначе поставлен и разрешён.

К. А. Тимирязев и И. В. Мичурин, развивая учение Дарвина, неоднократно указывали, что управление условиями жизни организмов—это одновременно и путь управления их наследственностью.

При жизни К. А. Тимирязева наука не обладала ещё фактами, которые безусловно 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 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.

Для понимания закономерностей наследственности и её изменчивости, для понимания возникновения и развития у растений требований соответствующих условий жизни, условий их развития, нужна не голая, формальная, ничего не говорящая схема на тему «всё из хромосомы, и сама хромосома из такой же хромосомы», а общобиологическая теория, охватывающая всё многообразие форм наследственности. Для построения такой теории особое значение имеет, в частности, изучение вегетативной гибридизации.

На большую научную значимость возможности существования вегетативных гибридов указывал вслед за Дарвином К. А. Тимирязев. Способы получения экспериментальным путём вегетативных гибридов впервые были разработаны И. В. Мичуриным. Разработанный И. В. Мичуриным метод ментора—это и есть вегетативная гибридизация.

Понимание существа вегетативной гибридизации имеет решающее значение, с одной стороны, для правильной постановки и разрешения вопроса о наследовании так называемых благоприобретённых признаков и, с другой—для более глубокого понимания наследственности, природы организмов вообще.

К. А. Тимирязев разработал классификацию различных форм наследственности, охватывающую и бесполое и половое размножение. Развитая К. А. Тимирязевым идея дарвинизма 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 при жизни самого К. А. Тимирязева.

Тимирязев учит, что коренной задачей научного земледелия является изучение *требований растений*; к удовлетворению этих требований, а также к изменению природы растений, к изменению их требований в нужную практику сторону и направлены наши теоретические и практические работы. Только знание природных требований и отношений организма к условиям внешней среды даёт возможность управлять жизнью и развитием этих организмов. На основе этих знаний можно направленно изменять наследственность организмов, изменять их природные требования.

Выявление условий внешней среды, требуемых живым телом (организмом) для развития тех или иных признаков или свойств,—это и есть изучение природы, то-есть наследственности, того или иного признака или свойства. Понимать же под наследственностью, как до сих пор в генетике принято, только воспроизведение себе подобных, без изучения путей и материала (условий), из которого тело само себя воспроизводит,—это значит закрыть себе дорогу для овладения этим важным и интересным явлением живой природы.

В недавно вышедшей брошюре «О наследственности и её изменчивости» в сжатой форме изложена наша концепция понимания наследственности и её изменчивости в отношении этой области явлений растительного мира. Она принципиально отличается от менделистского бесплодного для науки и практики толкования.

Для нас наследственность требования растительных организмов к условиям внешней среды есть свойство живого тела, возникшее и возникающее в процессе развития организма. *Причиной изменений природы живых тел является изменение типа ассимиляции, изменение типа обмена веществ.*

В какой степени в новом поколении (допустим, растений) строится сызнова тело этого организма, в такой же степени, естественно, сызнова получают и все свойства, в том числе и наследственность, то-есть *в такой же степени в новом поколении сызнова получается и природа организма.*

Живое тело, ассимилируя условия внешней среды, тем самым само себя изменяет, дифференцирует. Изменение условий жизни, вынуждающее растительные организмы изменять своё развитие, является причиной изменения их наследственности, является причиной изменения природных

требований растений и их реагирования на воздействия условий внешней среды.

Степень передачи изменений в последующие поколения будет зависеть от степени включения веществ изменённого участка тела в общую цепь процесса, ведущего к образованию воспроизводящих половых или вегетативных клеток. В естественной природе это зависит от случайно складывающихся для данного растения условий; в эксперименте же и сельскохозяйственной практике—от знания и желания человека.

Относительное постоянство, консерватизм растительных и животных форм при смене поколений объясняются:

во-первых, активной избирательностью из внешней среды условий для построения тех или иных органов или признаков, тех или иных частичек живого организма;

во-вторых, активным невключением в процесс не соответствующих природе организма условий. Вынужденно же изменённые участки тела не в полной мере, а нередко и совсем не включают свои специфические формы веществ в общую цепь процесса, ведущего к образованию воспроизводящих клеток;

наконец, в-третьих, в организме, как в едином целом, нет «уровнировки» в снабжении различных процессов нужными элементами пищи. Более важные процессы снабжаются в большей степени соответствия с нормой; они оберегаются как от нехватки, так и от избытка пищи вообще или тех или иных отдельных её элементов. Менее же важные процессы, в зависимости от наличия пищи и её элементов, снабжаются меньше нормы, в норме или больше нормы.

Умение разобраться как можно глубже и тоньше в сложных процессах развития организма и во взаимосвязях этих процессов является важнейшей и самой насущной задачей теоретической агробиологии и в первую очередь её раздела о наследственности и изменчивости. На основе этих знаний как в практике, так и в науке можно многое «мочь и предвидеть».

Здесь я не имею возможности подробно излагать уже добытые нашей наукой знания по данному разделу. В сжатой форме, как я уже указывал, они систематизированы мною в брошюре «Наследственность и её изменчивость». Могу только сказать, что один из теоретических разделов агробиологической науки—наука о наследственности и её изменчивости—у нас становится таким, каким его хотел видеть К. А. Тимирязев.

Советский, мичуринский раздел науки о наследственности и её изменчивости уже может служить и служит рабочей гипотезой, орудием для направления исследования к открытию новых фактов, новых обобщений в помощь колхозно-совхозной практике.

Приведу только один пример. Ряд лет бьётся научно-исследовательская мысль над решением задачи культуры озимой пшеницы в степи и лесостепи Сибири. Физиологам было ясно, что в степных районах Сибири, где морозы доходят до 40—45°, ни один из существующих сортов озимой пшеницы не может выжить зиму.

Факты, установленные нами и теперь уже экспериментально подтверждённые, могут показаться парадоксальными. Они говорят, что в суровых, малоснежных, открытых степных и лесостепных районах Сибири растения озимых хлебов могут переносить сильные морозы лучше (со значительно меньшими повреждениями), нежели те же сорта озимых хлебов переносят значительно менее сильные морозы в районах европейской части СССР, где культура озимых издавна широко практикуется.

Можно утверждать, что не только в лесостепной полосе, но даже и в открытой степи сильные морозы могут благополучно переноситься растениями не только различных сортов озимой ржи, но и озимых пшениц, в том числе даже таких сортов, как крымские сорта (или, например, Кооператорка), слабая морозостойкость которых в практике общеизвестна.

Больше того: как мы и предполагали, отдельные поздние, осенние всходы падалицы яровой пшеницы, несмотря на сильные зимние морозы, в Сибири нередко перезимовывают. Ранней весной того года в районе Омска эти предположения полностью подтверждены. На любом невспаханном поле, с которого в прошлом году убрана яровая пшеница, ранней весной текущего года легко можно было находить появившиеся, бесспорно, с осени всходы пшениц, хорошо перенёвшие зимовку.

В настоящее время на руководимых нами экспериментальных посевах (проведённых А. А. Басковой) на Челябинской государственной селекционной станции можно наблюдать растения больше 20 сортов южных маломорозостойких озимых пшениц, очень хорошо перенёвших зимовку. Они перенесли зиму настолько хорошо, что весной, после перезимовки, нельзя было отметить никакой разницы между такими маломорозостойкими сортами, как Кооператорка, Новокрымка 0204 и др., с одной стороны, и таким зарекомендованным по морозостойкости сортом, как Лютеценс 0329. Даже вполне развившиеся с осени всходы небольшого посева ярового сорта Мильтурум 0321 в общем также перенесли зимовку, хотя и пострадали. Не только узлы кущения растений озимых пшениц вышли из зимы жизнеспособными и неповреждёнными, но даже и осенние листья были весной вполне жизнеспособными, вовсе неповреждёнными или мало повреждёнными. Между тем известно, что обычно в районах культуры озимых пшениц осенние листья к весне погибают, остаются живыми узлы кущения, из которых весной и развиваются новые листья.

Правда, в зиму 1942/43 года в районе Челябинской опытной селекционной станции снеговой покров был больше нормального для этого района. Однако такой же набор сортов пшениц, хорошо перенёвших зимовку, можно наблюдать и на втором нашем экспериментальном посеве (проведённом Н. А. Белозеровой и И. А. Костюченко), в Омске, на полях Сибирского научно-исследовательского института зернового хозяйства. Здесь в зиму 1942/43 года снеговой покров был значительно меньше нормального.

По данным Омской метеорологической станции, с 1 января по 1 апреля здесь выпало всего 15 мм осадков. Эта справка говорит о толщине естественного снегового покрова в зиму 1942/43 года на полях района Омска.

Как известно, во всех районах массовых посевов озимых пшениц температура в почве на глубине залегания узлов кущения даже в годы массового вымерзания пшениц не опускается ниже 13—14°. В Омске же температура в почве на глубине залегания узла кущения пшеницы многие дни в зиму 1942/43 года была ниже 17—19°. Однако и в этих условиях даже такие маломорозостойкие сорта, как Кооператорка и Крымка, хорошо перезимовали.

Укажу ещё, что на Челябинской государственной селекционной станции одновременно с названными пшеницами осенью 1942 года тов. А. А. Баскова высеяла потомство одного колоса озимого ячменя, превращённого из ярового Паллидум 032; и растения этого ячменя также перенесли зимовку, не погибли. Между тем известно, что озимый ячмень может зимовать только в южных районах с мягкими зимами.

Приведенный мною фактический материал говорит о том, что в условиях Сибири, как в лесостепной, так и в открытой степной местности, не только рожь, но и озимая пшеница могут легко переносить такие суровые морозы, при которых, насколько мне известно, выживание, например, растений пшеницы существующих сортов считается в агрономической науке буквально немыслимым. Да и в практике общеизвестно, что озимая пшеница в степных и лесостепных районах Сибири не переносит зимовки. Только в редкие годы в степных районах при хорошем искусственном снегозадержании (утеплении) озимая пшеница хорошо перезимовывает; обычно же озимые пшеницы в этих районах гибнут и при снегозадержании.

В практике известно также, что зимой даже высокоморозостойкие сибирские сорта ржи почти ежегодно на тех или иных площадях сильно повреждаются или даже совсем гибнут. И всё же можно утверждать, что в этих районах те же сильные морозы могут довольно легко переноситься растениями даже маломорозостойких сортов озимой пшеницы, вроде Кооператорки. В этих фактах (сильная повреждаемость морозостойких сортов ржи и хорошая перезимовка маломорозостойких сортов озимой пшеницы) в настоящее время каждому легко убедиться, осмотрев и сопоставив названные мною посевы пшеницы на Челябинской селекционной станции и в Омске, в Зерновом институте, а также посевы ржи по сентябрьской пахоте в колхозах, например вокруг Омска.

Основной причиной частой гибели озимых посевов в Сибири является, как нами установлено, рыхлость почвы на участках посева озими. Чем рыхлее почва на участках посевов озими и чем более редким является с осени травостой озими и, следовательно, чем меньше уплотнена почва корневой системой растений, тем большей будет гибель озимых растений.

Мы считаем, что озимые растения в Сибири гибнут или повреждаются, как правило, не от прямого действия мороза. И надземная и подземная части растений озимых в Сибири погибают в осенний, зимний и весенний периоды от механических повреждений. Надземная часть растений зимой иссушается, повреждается и ломается сильными сухими, морозными ветрами. Ветер поднимает бесчисленное количество песчинок почвы, ударами которых повреждаются листья. Сильный ветер ломает замёрзшие, потерявшие упругость листья. Подземные части растений—корневая система и узлы кущения—повреждаются вследствие разрыва корней и узлов кущения.

Осенью промежутки, пустоты между комками рыхлой почвы заполняются дождевой водой; кроме того, с наступлением морозов вода, поднимающаяся в парообразном состоянии из нижних слоёв почвы в верхний слой и содержащаяся в капиллярах комков почвы, вымораживается в пустоты. Эта вода в пустотах неосевшей почвы, а также в пустотах вокруг узлов кущения озимых растений образует большие кристаллы льда. При сильном и длительном промерзании верхнего слоя почвы (температура опускается до -15 — -20° и ниже), в ней образуются трещины, нередко настолько значительные, что в них можно вложить руку. Мелкие же трещины покрывают поле почти сплошь. Они не всегда заметны, так как засыпаются распылённой почвой, напосимой ветром. Замёрзшая вода в пустотах между комками почвы распирает, разрывает её, одновременно разрывая или повреждая и подземные части растений.

Таковы основные причины гибели озимых растений в районах Сибири.

Условия закалки, то-есть условия, при которых растения озимых приобретают стойкость против морозов, в районах Сибири очень хороши.

Этим и объясняется, что такие сорта пшеницы, как Кооператорка, Крымка, в районах Сибири в полевых экспериментальных посевах могут легко переносить прямое действие суровых сибирских морозов. Следовательно, хозяйственная культура озимых пшениц Сибири при возделывании существующих, значительно более морозостойких, нежели Кооператорка, сортов вполне возможна. Задача заключается только в том, чтобы найти способ защиты посевов озимых пшениц от механических повреждений как надземных их частей, так и подземных.

Очень хорошие условия для перезимовки озимых растений в районах степной и лесостепной частей Сибири создаются тогда, когда посев семян озимых культур производится тракторными, дисковыми сеялками по не вспаханному жнивью. При посеве по стерне, по необработанному жнивью, растения озимых в Сибири получают в высшей степени морозостойкими. В этих условиях посевы даже маломорозостойких сортов пшеницы являются устойчивыми против сильных зимних сибирских морозов.

Жнивье (стерня) в 25—30 см высоты защищает подземные части растений от губительного механического действия ветра. Жнивье задерживает снег, который также является защитой для растений не только от морозов, но и от действия ветров.

Невспаханная, невзрыхлённая почва почти не имеет больших пустот. Поэтому на посевах по стерне в почве не наблюдается больших ледяных кристаллов, губительно действующих, повреждающих корни и узлы кущения озимых растений.

Этим мы и объясняем, что в степных районах Сибири, с одной стороны, на участках не вспаханных, невзрыхлённых довольно часто зимуют отдельные осенние всходы даже падалицы яровых пшениц и, с другой стороны, часто гибнут или сильно страдают посевы даже очень морозостойких сортов ржи, если они произведены на рыхлых, свежевспаханных участках, почва на которых не успевает ко времени наступления морозов хорошо уплотниться.

Заканчивая доклад, могу сказать, что коренной задачей научного земледелия, основой развития всех разделов сельскохозяйственной науки, согласно указаниям К. А. Тимирязева, являются изучение и учёт *требований растительных организмов*. Выявление требований, изучение причин возникновения и развития этих требований и реакций растений на воздействие среды являются основой теоретических работ *нашей советской науки о наследственности и её изменчивости*.

Такой теоретический раздел агробиологической науки является могучим фактором в деле выхода науки в колхозно-совхозное производство по различным практически важным вопросам. Этим самым вовлекаются в научную и практическую проработку вопросов широкие слои агрономов, опытники колхозов и совхозов. Практика получает от науки знания для лучшего развития искусства земледелия, наука же получает от практики, в свою очередь, знание фактов, благодаря чему она сама, если можно так выразиться, становится более научной, более предвидящей.

Общеизвестно, что в Советской стране наука получила все материальные и духовные возможности для бурного своего развития. Мы по достоинству гордимся нашими классиками, биологами и агробиологами-дарвинистами—К. А. Тимирязевым, И. П. Павловым, И. В. Мичуриным, В. Р. Вильямсом. Все они большую часть своей сознательной жизни провели в царской России, но только в Советском Союзе страна, партия и правительство, широкая общественность по достоинству оценили и подняли на щит

труды и дела этих учёных. Их учение всё больше и больше становится достоянием широких слоёв трудящихся, руководством для работ в области биологии и агробиологии.

Для всех нас самым дорогим, самым ценным является Советская страна—страна подлинной свободы, страна прогресса науки. С невиданной доблестью, героизмом Красная Армия защищает священные советские земли от озверелых германских захватчиков-поработителей. Трудящиеся тыла—рабочие, колхозники, служащие—отдают свои силы на укрепление оборонной мощи страны. Для нас, работников агронауки, является делом чести и обязанностью максимально проявить всю силу советской агробиологической науки в оказании помощи колхозам и совхозам в выращивании и сборе нужных фронту и тылу продуктов питания и сельскохозяйственного сырья.

Весь наш народ, партия и правительство, лично товарищ Сталин проявляют повседневную отеческую заботу о науке и её работниках. В грозный для Родины час мы должны ещё больше напрячь свои силы и знания, поставить их целиком на службу священному делу Родины во имя скорейшего разгрома ненавистного фашизма.

Впервые опубликовано в 1943 г.



О НЕКОТОРЫХ ОСНОВНЫХ ЗАДАЧАХ В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ НАУКЕ *

С первых дней Великой Отечественной войны, навязанной нашей стране германским фашизмом, всю свою научную деятельность и работу всего коллектива, тесно со мной работающего, мы направили исключительно на решение сугубо важных научных вопросов, помогающее в тяжёлые дни войны колхозам и совхозам увеличивать продовольственные и сырьевые ресурсы страны. На решении этих вопросов только и было сосредоточено наше внимание. В военное время колхозы и совхозы особенно остро чувствуют потребность в помощи агробιολογической науки. Война потребовала от сельского хозяйства быстрого решения больших и малых вопросов, направленных на удовлетворение возросших нужд нашей страны, нашей доблестной Красной Армии в пищевых и сырьевых ресурсах.

Научные вопросы, решение которых в мирное время относительно безболезненно можно было затягивать на годы, в сложившихся военных условиях жизнь требует решать немедленно. Единственный путь для этого — как можно более тесная связь науки с практикой, с колхозами и совхозами, подчинение научной работы запросам практики, переключение исследовательской мысли непосредственно на обслуживание колхозов и совхозов. В связи с этим потребность в экспериментальных работах не только не сократилась, но во много раз возросла. Перед исследователями, переключившимися непосредственно на обслуживание колхозов и совхозов, встала настоящая, деловая необходимость постановки целого ряда разнообразных опытов в направлении решения тех узких мест, от преодоления которых зависит более успешное выполнение социалистическим земледельцем того или иного края или области возложенных на него партией и правительством заданий.

Приведу ряд вопросов, которые нами за период войны были поставлены перед земельными органами, колхозами и совхозами и в решении которых мы принимали самое деятельное участие. На этих примерах постараюсь показать метод и способ, принятые нами в научной работе.

* Переработанная стенограмма отчётного доклада на общем собрании академиков и членов-корреспондентов Академии наук СССР в Свердловске 6 мая 1942 года. — *Ред.*

1

В прошлом году, как известно, из-за поздней весны и прохладного лета зерновые хлеба в восточных районах нашего Советского Союза запоздали с созреванием. Была угроза, что хлеба на многих массивах не успеют вызреть, попадут под осенние заморозки, и, следовательно, намного будет снижен урожай и ухудшено качество зерна. Казалось бы, что в этом случае ничего нельзя сделать, как говорят, помочь в этой беде нечем. Требовать от агробиологической науки помощи как будто бы нельзя, не в её силах отодвинуть осенние заморозки. Несмотря на это, всё же был найден выход, и, как показала широкая колхозно-совхозная практика 1941 года, на мой взгляд, выход найден не плохой.

К этой работе мы приступили во второй половине августа. Быстро и тщательно был проведён анализ состояния зрелости посевов пшеницы в различных районах Сибири и Северного Казахстана. Были проанализированы многолетние данные о температуре и осадках, а также о времени наступления первых осенних заморозков, убивающих в этих районах на корню недозрелое зерно. На основании этого анализа был сделан вывод о том, что ожидать в 1941 году полного вызревания пшеницы в ряде случаев не приходится. В то же время нельзя было допускать эти посевы и под губительное действие заморозков.

По нашему заданию, на полях Сибирского научно-исследовательского института зернового хозяйства, а также на полях Челябинской госселекстанции, в виде опыта, в 20 числах августа была скошена на небольших площадях далеко ещё не дозревшая пшеница. Пришлось провести целый ряд быстрых экспериментов, с тем чтобы убедиться, каков же будет получаться урожай зерна, если недозрелую пшеницу скашивать, чтобы не подвергнуть её на корню губительному действию осенних заморозков.

В результате всех этих опытов, проведённых буквально в течение одной недели, нами было сделано предложение, суть которого заключалась в том, что мы советовали земорганам, колхозам и совхозам Сибири и Северного Казахстана, не дожидаясь полной зрелости яровых хлебов, развернуть в конце августа их уборку. Начинать уборку мы советовали в конце августа с наиболее зрелых массивов, хотя бы ещё не дошедших до так называемой восковой спелости. Начиная же с 5—10 сентября мы советовали скашивать все участки зерновых хлебов, независимо от состояния их зрелости. Многим казалось, что эти предложения не совсем обоснованы и могут повлечь за собой педобор урожая, по крайней мере, в том случае, если в этих районах осень будет теплее нормальной. Выставлялись также возражения, что скошенные недозрелые хлеба на больших массивах трудно будет высушивать. Вопрос был трудным для решения, и нам, научным работникам, в этом деле пришлось немало поработать.

Теперь мы смело можем заявить, что наши предложения оказались верными; широкая колхозно-совхозная практика прошлого года показала, что лучшее зерно как для продовольствия, так и для посевных целей, как правило, в указанных районах получилось с тех массивов, которые были убраны согласно выдвинутому нами предложению, то-есть с массивов, скошенных не позже первой половины сентября. Я не знаю случая, чтобы в прошлом году было получено снижение количества и качества урожая зерна пшеницы, скошенной согласно нашим предложениям.

Колхозы и совхозы Сибири и Северного Казахстана в прошлом году довольно широко использовали указанные нами предложения, но всё же не в такой мере, в какой теперь хотелось бы. Подчёркиваю т е п е р ь, потому что в прошлом году, ввиду новизны предлагаемого мероприятия, практически рискованно было советовать его более настойчиво. Не было ещё широкой практической проверки данного предложения. Для агробиологической же науки материал получен более чем достаточный. В ряде областей было скошено не по одной сотне тысяч гектаров. Результаты получились прекрасные.

Для будущих лет в районах Сибири и Северного Казахстана можно с полной уверенностью советовать колхозам и совхозам, земорганам ни в коем случае после 5—10 сентября не оставлять на корню из-за недозрелости посевы яровых пшениц, если урожай с этих посевов предназначается для семенных целей. Я убеждён, что этим самым в Сибири и в Северном Казахстане для будущих лет можно вовсе снять вопрос нередкой в прошлые годы некондиционности по всхожести части семян зерновых хлебов. В степных районах Сибири и Северного Казахстана, как показал широкий опыт 1941 года, оставлять после 5—10 сентября семенные участки нельзя. Как правило, они попадут под губительное действие заморозков. Если же такие недозрелые хлеба скосить, то они прекрасно подсохнут в валках (как говорят, «дойдут»), в снопах, в копнах. В этих районах осенью осадков не так уж много, и сушку скошенных хлебов можно проводить настолько хорошо, что не потребуется сушки семян на зерносушилках.

2

Второй вопрос, который нами был поставлен и в решении которого мы принимали участие, — о зимнем хранении семян зерновых хлебов. В восточных районах в зиму нередко идут семена зерновых хлебов с повышенной влажностью, по тем или иным причинам непросушенные. Для того чтобы такие семена с повышенной влажностью не самосогревались, их обычно спешили как можно быстрее и как можно сильнее проморозить. Температура в середине вороха, как правило, в зимнее время опускалась ниже 20° мороза, нередко даже в середине вороха семян бывает 30 и 40° мороза. Мы предположили, что семена с повышенной влажностью при слишком больших морозах могут значительно снижать всхожесть. Были быстро проведены опыты, которые подтвердили, что семена с влажностью больше 19% при температуре 25—30° мороза намного снижают всхожесть. В результате было сделано предложение земорганам, колхозам и совхозам не допускать сильного промораживания семян с повышенной влажностью.

Для того чтобы семена зерновых хлебов с повышенной влажностью по тем или другим причинам ещё не просушенные, не самосогревались, нужно их охладить, пользуясь морозной температурой окружающего воздуха, но не допускать в семена (путём регулировки высоты вороха) мороза больше 10—20°.

В результате опытной работы по указанному вопросу мы натолкнулись на интересное, мне кажется, неизвестное ещё в агробиологической науке явление. Оказалось, что семена зерновых хлебов, не прошедшие ещё так называемого периода покоя (послеуборочного дозревания), при влажности выше нормы (выше 15—17%) могут безболезненно переносить значительно бóльшие морозы, чем семена с законченным периодом покоя.

3

В конце зимы выяснилось, что в ряде районов восточных областей Советского Союза довольно большой процент семенных партий пшениц, ячменя и овса имеют всхожесть ниже кондиционной. Немало было случаев, когда процент всхожести семян был очень низкий, порядка 30—40%. Само собой разумеется, что раз семена в предвсесенний период имеют низкий процент всхожести, то единственный выход из этого положения, который можно было советовать колхозам, — обменять такие семена, то-есть заменить их другими, имеющими хорошую всхожесть. Правда, для этого требуется довольно большая для некоторых колхозов работа по перевозке семян для обмена.

Занявшись этим вопросом, мы выяснили интересные для науки и важные для практики моменты в жизни семян зерновых хлебов. Оказалось, что довольно много партий из так называемых некондиционных по всхожести семян пшеницы и других зерновых хлебов можно легко сделать хорошо всхожими. Во многих случаях семена, имеющие всхожесть 30—40%, были доведены до всхожести порядка 90, 95 и даже 99%.

В условиях Сибири (думаю, что и в районах севера европейской части СССР) нередко семена зерновых хлебов весной имеют низкий процент всхожести. Путём наблюдений и ряда экспериментов руководимых мною сотрудников было выяснено, что нередко это происходит не в результате потери семенами всхожести, а вследствие того, что они ещё не приобрели способности быть всхожими. Семена зерновых хлебов, попавшие сразу же после уборки в холодные морозные условия, не проходят так называемого периода покоя, не заканчивают послеуборочного дозревания.

Нам, агробиологам, до сих пор были известны факты продолжительности периода покоя зерновых хлебов порядка 10—20, в редких случаях 30—40 дней. Думаю, никто не предполагал, чтобы было массовое явление в практике, когда период покоя семян зерновых хлебов длился шесть с лишним месяцев. Обнаружив это явление, мы быстро нашли способ практического повышения всхожести семян зерновых хлебов в колхозах и совхозах. Было предложено с наступлением весеннего потепления как можно скорее разгрести в зернохранилищах семена пшеницы, ячменя и овса тонким слоем, с тем чтобы как можно скорее обогреть их наружным воздухом. Процесс периода покоя довольно быстро, за 7—10 дней (в редких случаях 15—20 дней), проходит при температуре 5—10—20° тепла, то-есть при обычной ранневесенней температуре.

Приведу несколько примеров, как маловсхожие семена сделались по всхожести прекрасными. По моей просьбе, работники Челябинской госселекстанции в конце января 1942 года взяли образцы семян в прилегающих к станции колхозах Чебаркульского района. Семена брались из зернохранилищ, а в тех случаях, где были ещё не обмолоченные скирды, брали снопики из скирд, и в лаборатории обмолачивали их. Сразу же после взятия образцов лабораторией госселекстанции семена были поставлены для определения процента их всхожести. Выявилось, что из 12 образцов только один образец, из колхоза им. Молотова, сорта пшеницы Лютесценс 062 дал всхожесть 90%, все же остальные имели очень низкий процент всхожести. После выдерживания этих образцов в сухом виде в комнатных температурных условиях 10 апреля семена их были поставлены на той же селекционной станции вновь для определения процента их всхожести. Оказалось, что громадное большинство этих образцов уже имеет хорошую всхожесть. Так, пшеница Мильтурум 0321 из колхоза «Хлебороб» сразу

после взятия образца в конце января имела всхожесть 44 %, а после выдерживания семян этой пшеницы в комнатных условиях всхожесть её повысилась до 99 %. Всхожесть образца пшеницы из колхоза «12 лет Октября» с 77 % повысилась до 98 %, из колхоза «Новый путь» — с 38 % до 95 %. Образец из колхоза им. Молотова, который, как уже указывалось, имел всхожесть 90 %, повысил её до 99 % и т. д. Все образцы значительно повысили процент всхожести.

В результате проведённого ряда экспериментов стало возможным многим колхозам восточных районов не обмешивать имеющиеся у них семена с низким процентом всхожести, а довести всхожесть до кондиции у себя же в зернохранилищах. По далеко не полным данным, учтённым Челябинской областной контрольно-семенной лабораторией только по этой области, уже переведено больше 50 тысяч центнеров семян из маловсхожих в хорошо всхожие. Уверен, что многие сотни тысяч центнеров семян пшеницы, ячменя и овса в 1942 году колхозы и совхозы Сибири и Северного Казахстана из маловсхожих сделали хорошо всхожими (порядка 90 и выше процентов).

Само собой понятно, что все те партии семян, которые по тем или другим причинам потеряли всхожесть, у которых погибли зародыши, нельзя сделать всхожими. Их предлагалось обменивать на семена, имеющие хорошую всхожесть.

4

Особое внимание в своих работах мы уделяли и уделяем расширению площадей посадки картофеля и увеличению урожайности с единицы площади этой культуры. Всем нам хорошо известно, что в настоящее время работникам сельского хозяйства нужно прилагать все свои знания и умение в направлении выращивания и сбора в стране наибольшего количества пищевых и сырьевых ресурсов. Картофель способен давать с единицы площади во много раз больше пищевых и сырьевых продуктов, чем все остальные сельскохозяйственные культуры, за исключением, может быть, одной только сахарной свёклы. Поэтому борьба за расширение площадей посадки и за поднятие урожайности с единицы площади картофеля — это и есть настоящая борьба за пищевые и сырьевые ресурсы в нашей стране.

Одним из узких мест для расширения посадки картофеля в восточных и юго-восточных районах, а также в среднеазиатских и закавказских республиках в прошлые годы была нехватка посадочного материала. Во всех этих районах картофель занимал в прошлые годы относительно небольшой процент полевых площадей. В этом году необходимо намного расширить площади посадки картофеля в колхозах, совхозах, подсобных хозяйствах, а также на индивидуальных огородах. Нужно было заблаговременно решить вопрос изыскания добавочного посадочного материала для расширения в этих районах площадей картофеля.

Осенью прошлого года нами был выдвинут вопрос заготовки верхушек продовольственных клубней картофеля как добавочного посадочного материала. Можно было бы указать случаи посадки весной верхушек клубней картофеля и получения таких же хороших урожаев, как и из обычного посадочного материала, то-есть из целых клубней.

Некоторым товарищам кажется, что в этом деле экспериментатору, исследователю делать нечего, нужно только напомнить земорганам, совхозам, колхозам, рабочим и служащим о данной возможности приоб-

ретенция добавочного посадочного материала. На самом же деле, выдвигая это предложение, мы предвидели многие неясные моменты как агротехнического, так и биологического характера. В течение всей зимы группе работников в разных местах Советского Союза пришлось решать неясные вопросы в деле хозяйственной заготовки, хранения и подготовки к посадке верхушек клубней продовольственного картофеля.

Единичные случаи посадки весной верхушек картофеля нам были известны. Они говорили, что из верхушек картофеля, если клубни были хорошие, невырожденные, небольшие, после посадки можно получать прекрасные урожаи. Но нам не были известны случаи хранения срезанных верхушек клубней продовольственного картофеля в течение всей зимы. Нам не были известны случаи массовой заготовки и массового длительного хранения срезанных верхушек клубней продовольственного картофеля. Нам были известны небольшие площади посадки картофеля верхушками, срезанными с клубней не больше как за 10—15 дней до посадки. Мы же поставили целью дать практике способ, позволяющий почти безгранично увеличивать количество посадочного материала картофеля. Ведь для продовольствия идёт клубней картофеля, по крайней мере, в 7—10 раз больше, чем для посадочных целей. Если использовать каждый клубень, идущий на продовольствие и для посадки путём срезания с него верхушки, то, действительно, можно значительно увеличить количество посадочного материала.

Помимо экспериментальной работы по вопросам сбора, хранения и подготовки к посадке верхушек клубней продовольственного картофеля, научным работникам пришлось вести и большую пропагандистскую работу. Ведь в дело заготовки верхушек клубней картофеля, результаты которой были бы практически ощутимы для нашей Родины в 1942 году, нужно было включить буквально миллионы людей. Помимо налаживания заготовки добавочного посадочного материала в столовых общественного питания, нужно было ещё организовать заготовку верхушек продовольственных клубней картофеля, употребляемого и в индивидуальном быту. Большую помощь в этом деле сыграли комсомольские организации, работники школ и школьники.

Думаю, что не будет преувеличением, если скажу, что в результате этой работы, по крайней мере, полтора-два тысяч гектаров добавочного картофеля будет засажено в этом году верхушками продовольственных клубней. В эту предполагаемую мною площадь включаются не только площади, засаженные от централизованных заготовок, но и площади, засаженные верхушками, собранными рабочими, служащими и колхозниками для своих индивидуальных огородов. Этим самым в нашей стране, как бы уже появилось не менее 200 тысяч тонн добавочного продовольственного картофеля, который потребовался бы, чтобы засадить указанную добавочную площадь. Конечно, площадь в полтора-два тысяч гектаров не такая уж большая, но агробиологической науке этот опыт вполне достаточен, чтобы для будущих лет использовать данное мероприятие в ряде районов в значительно больших масштабах.

Подтвердилось предположение, что клубни картофеля, находящиеся в периоде покоя, то-есть ещё неспособные прорасти, значительно легче переносят различные механические повреждения; поранения у них заживают, пробковеют значительно быстрее и полнее, нежели у клубней, уже вышедших из периода покоя, то-есть приобретших способность прорасти. Поэтому в картофелехранилищах, при соблюдении соответствующ-

щего температурного режима и при не слишком толстом слое верхушек при хранении, оказалось возможным довольно легко их хранить с осени и зимой до весны, то-есть до времени посадки.

В настоящее время уже даны советы, как подготавливать верхушки к посадке и как с ними обращаться при перевозке и при самой посадке.

5

Немало нас занимает по культуре картофеля и следующий вопрос. В среднеазиатских и закавказских республиках по-настоящему не приходится говорить о значительном расширении посадок и поднятии урожая с единицы площади картофеля без практического решения вопроса посадки его свежесобранными клубнями. Без летних посадок южные районы не смогут иметь хорошего качественного посадочного материала ранних сортов картофеля, которые наиболее урожайны в этих районах и практически наиболее выгодны. Хранить же старые клубни, то-есть прошлогоднего урожая, до конца июля для летних посадок очень трудно в этих жарких районах. В конце мая и начале июня во всех этих районах уже имеется свежий молодой картофель. Но известно, что клубни картофеля в год получения урожая обычно не способны прорасти; после посадки они очень длительный период не дают всходов.

Уже несколько лет назад нами был теоретически разработан этот вопрос, и колхозы Азербайджанской ССР в 1939 году, по нашему совету, засадили свежесобранными клубнями, соответственно их подготовив, сто гектаров. Результаты получились хорошие. Непосредственно этой работой в Азербайджане руководил научный работник тов. Саркисян. В 1940 году колхозы Азербайджана имели уже около тысячи гектаров посадок свежесобранными клубнями. Результаты также получились хорошие. В 1941 году в Азербайджанской ССР и ряде других республик Закавказья и Средней Азии опытных посадок свежесобранными клубнями было примерно около 5 тысяч гектаров.

Все эти опытно-производственные посадки, на мой взгляд, безупречно подтверждают наше понимание процесса так называемого периода покоя клубней картофеля, а также семян многих растений, в том числе и зерновых хлебов. Длительность прохождения процессов периода покоя зависит от соответствующей комбинации условий внешней среды, в том числе от большего или меньшего доступа воздуха к питательным веществам семян и клубней. При этом питательные вещества приобретают способность превращаться в удобоусвояемые формы для зародышей семян или почек (глазков) клубней картофеля.

Несмотря на то, что проведённые довольно большие опыты производственного характера подтверждают наши теоретические предположения о биологической сущности процессов так называемого периода покоя, всё же делом посадки свежесобранных клубней мы, а также колхозы и совхозы, по-настоящему, практически ещё не овладели. В 1942 году мы ставим своей целью окончательно разрешить этот вопрос. Решённым он будет в этом году в том случае, если в колхозах и совхозах, а также на индивидуальных огородах рабочих и служащих среднеазиатских и закавказских республик будет произведена посадка картофеля в начале августа на площади хотя бы в 30—40 тысяч гектаров и выращен хороший урожай.

В настоящее время по разработке агротехнических приёмов подготовки к посадке свежесобранных клубней работают научные сотрудники

Института генетики Академии наук СССР во Фрунзе и работники Института генетики и селекции Всесоюзной Академии сельскохозяйственных наук им. В. И. Ленина в Ташкенте. Прорабатывается этот вопрос и в ряде других научно-исследовательских учреждений.

Ещё раз подчёркиваю, что, на мой взгляд, практическая значимость посадки свежеубранных клубней в наших южных районах заслуживает большого внимания, в особенности в эти тяжёлые для нашей Родины дни освободительной войны против германских фашистов. В середине лета в поливных районах после уборки зерновых хлебов много полей освобождается, свежий молодой картофель имеется, поливная вода в осеннее время в ряде районов также бывает свободная. Поэтому здесь можно вырастить значительное количество картофеля, но для этого нужно овладеть способом посадки свежеубранными клубнями.

6

Не приходится останавливаться на целесообразности для нашей страны широкого развития культуры сахарной свёклы в 1942 году в восточных и южных районах, в частности, на поливных землях Узбекской ССР. Довольно значительные площади в Узбекской ССР отведены под посев сахарной свёклы. Первоначально земельными органами, совместно с научными работниками, занимавшимися сахарной свёклой в старых наших районах свеклосеяния, была намечена агротехника сахарной свёклы для Узбекистана, почти ничемне отличающаяся от агротехники старых свеклосеющих районов. Исключением в этом деле является только введение искусственного полива. Все посевы было намечено проводить в Узбекской ССР весной. После детального анализа биологии сахарной свёклы и температурных условий весны, лета и осени районов, в которых намечен посев свёклы в Узбекской ССР, мы пришли к выводу и сделали предложение посеять известную часть площадей свёклы не весной, а в конце июня—начале июля.

Мы предполагаем, что в жаркий июльский, частично августовский период времени весенние посевы свёклы будут себя ненормально чувствовать, потребуются довольно много поливов, чтобы почву всё время поддерживать во влажном состоянии. Из-за слишком высокой температуры прирост корней свёклы будет небольшим. Кроме того, он будет идти, как говорят, толчками—после полива усиливаться и затухать по мере иссушения почвы. В результате такая свёкла зимой не сможет длительный период храниться, и сахарные заводы не смогут работать длительный период.

Посев сахарной свёклы в конце июня—начале июля можно производить на площадях, с которых уже убран урожай той или иной культуры. Такие посевы, в общей сложности, потребуют меньшего числа поливов. По нашим предположениям, они дадут урожай не ниже, чем ранневесенние посевы; так называемого вредного азота в корнях такой свёклы, нам думается, будет меньше. Самое главное—и это проверено в Узбекистане практикой десятилетий—столовая свёкла летних посевов значительно лучше переносит длительное хранение, в сравнении с такой же свёклой, но весенних посевов.

По вопросу о летних посевах свёклы в настоящее время поставлена целая серия опытов Институтом генетики и селекции Академии сельскохозяйственных наук им. В. И. Ленина, с тем чтобы можно было дать колхозам и агрономам Узбекистана к середине июня, то-есть к моменту начала летних посевов свёклы, практические агротехнические советы.

Нами проработан, проанализирован вопрос о сроках посева ранних зерновых хлебов в районах Сибири. Известно, что в этих районах безморозный летний период относительно короткий и запоздалые посевы могут в педозрелом виде попадать под осенние заморозки.

Несмотря на то, что в Сибири и Зауралье лето короткое, в ряде районов и областей основным сортом яровой пшеницы является самый поздний сорт из всех известных мне яровых пшениц. Казалось бы, если лето короткое, то, следовательно, нужно выбирать для посева более раннеспелые сорта. Между тем данные Госсортсети и производственные опыты показывают, что указанный позднеспелый сорт Мильтурум 0321 пока является одним из наиболее урожайных. Раньше же в районах Сибири раннеспелых яровых пшениц высевалось значительно больше.

После проведённого нами анализа многочисленного опытного материала по срокам посева, полученного опытными станциями Сибири за многие прошлые годы, а также после анализа климатических данных, мы пришли к выводу, что позднеспелый сорт Мильтурум 0321 вытеснил из ряда районов Зауралья и Сибири более раннеспелые сорта по той причине, что часть посевов в этих районах начали проводить в годы с ранней весной в чрезмерно ранние сроки. При таком раннем (около 20-х чисел апреля) посеве в этих районах раннеспелые сорта попадали с критическими периодами своего развития—с развитием колоса и колошением—в неблагоприятный засушливый период лета и давали сниженный урожай. Если бы эти ранние сорта высевать в более оптимальные сроки, то они давали бы значительно более высокий урожай. В годы же с запоздалой весной позднеспелый сорт Мильтурум 0321 не успевает к осени вызреть. Поэтому в настоящее время главной практической задачей в весеннюю посевную кампанию в районах Сибири должна быть борьба с запоздалыми посевами яровой пшеницы, борьба за проведение посева в основном до 15—20 мая, так как в более поздние сроки посева позднеспелый сорт Мильтурум 0321 может не успеть к осени вызреть.

В наших предложениях указывалось, что в районах Сибири и Северного Казахстана нужно как можно раньше весной готовить почву для производства посева, посев же пшениц начинать в последних числах апреля, с тем чтобы его закончить к 15 мая. Посев овса начинать с 10 мая и заканчивать к 25 мая.

В 1942 году нами закладывается опыт по испытанию раннеспелых пшениц при различных сроках посева. Предполагаем, что при соответствующем более правильном выборе сроков посева раннеспелые пшеницы в районах Сибири в ближайшие годы займут соответствующее место и будут давать урожай, не уступающий в годы с ранней весной позднеспелому сорту Мильтурум 0321, в годы же с поздней весной они будут значительно превосходить его.

* * *

Вот те практические вопросы, решением которых научно руководимая мною группа агробиологов занималась и занимается в дни Великой Отечественной войны. Сделано нами для практики ещё мало, но я убеждён, что проделанное даст значительно большие практические результаты в ближайшие годы, в том числе и в текущем 1942 году. Ведь те вопросы, на которые

Я ссылался, были только в стадии постановки. Они нами во многих случаях, совместно с практикой, только прорабатывались. Теперь же многие из неясных моментов тех или иных перечисленных мною вопросов стали уже известными. Кроме того, большая часть этих вопросов уже апробирована широкой практикой. Поэтому колхозы и совхозы в текущем 1942 году, а также и в будущие годы, при необходимости, смогут полученные данные использовать в значительно большем масштабе.

Принятый нами метод научной работы—заниматься в теории агробиологической науки только теми вопросами, решение которых даёт возможность практического выхода, улучшения колхозно-совхозного производства, решать многие звенья выдвинутого вопроса совместно с агрономами, колхозами и совхозами—является хотя и трудным и связан с напряжённой для исследователя работой, но это наиболее верная дорога в науке. Этот путь работы даёт возможность, раскрывая закономерности жизни и развития растительных организмов, помогать нашей прекрасной колхозно-совхозной практике увеличивать в тяжёлые дни войны продовольственные и сырьевые ресурсы Советского Союза.

Я хорошо знаю, что некоторым товарищам казалось и кажется, что изложенные мною в докладе работы не являются научными. Им кажется, что в этих работах нет агробиологической теории. Ведь эти работы понятны, сведены до простого действия; только поэтому, на мой взгляд, этим товарищам и кажется, что в основе наших работ нет теории. Например, превращение невсхожих семян пшеницы в хорошо всхожие путём разгребания их тонким слоем в зернохранилищах в ранневесенний период. Они говорят: где же тут теория? Заготовка добавочного посадочного материала картофеля путём срезания и сбора верхушек продовольственных клубней. Какая же тут теория? Советы не оставлять в Сибири после 5—10 сентября из-за незрелости на корню семенные участки зерновых хлебов. Какая же тут теория? и т. д.

Целью биологической науки является раскрытие, овладение закономерностями жизни и развития растительных и животных организмов. Исторически дело сложилось так, что раздел науки, именуемый генетикой, непосредственно должен заниматься раскрытием закономерностей природы организмов, то-есть наследственности растений и животных. Для нас, последователей в агробиологии великого преобразователя природы И. В. Мичурина, наследственность растений и животных не является чем-то непостижимым, неизменным, каким-то бессмертным свойством или веществом, властвующим над смертным телом организма. Под наследственностью, то-есть природой организма, мы понимаем свойство живого тела требовать, нуждаться для своей жизни и развития в относительно определённых условиях внешней среды. Путём ассимиляции и диссимиляции, путём соответствующего обмена веществ, живое тело само себя строит из условий внешней среды. При относительно одинаковом из поколения в поколение типе обмена веществ получают и относительно одинаковые растения и животные в ряде поколений. При нарушении же по тем или иным причинам типа обмена веществ, например при ненахождении данными растениями в окружающей среде нужных им условий в соответствующий период их жизни, тело организма не может создаваться таким, каким оно было в прошлом поколении. Создаётся в большей или меньшей степени иное живое тело. При ином построении тела получают и его свойства, в том числе получается иная и наследственность, то-есть природа данного изменённого тела.

Управляя условиями жизни, создавая нужные условия, можно всё в большей и большей степени управлять, создавать нужную нам природу, то-есть наследственность растительных и животных организмов.

Переключившись в своих исследовательских работах исключительно на обслуживание запросов колхозов и совхозов, запросов практики, как выше уже указывалось, экспериментальная часть, лабораторные работы не только не уменьшились, но во многом возросли.

Исходя из вышесказанного в чрезмерно сжатой форме нашего понимания явления наследственности, мы усиленно продолжаем практическую работу по созданию зимостойких форм озимой пшеницы для бесснежных, с суровыми зимними морозами районов Сибири. На практической значимости создания возможности иметь в степных районах Сибири большой клин озимых пшениц останавливаться не буду, так как это само собой понятно. В данном случае только подчеркну, что в этом деле, исходя из глубоких теоретических мичуринских положений о природе растительных организмов, мы уже научились совершенно неморозостойкие по своей природе пшеницы путём создания соответствующих условий превращать в наследственно более морозостойкие, чем Лютесценс 0329, считающийся наиболее морозостойким. Но для меня в настоящее время стало совершенно очевидным, что этот безусловно крупный шаг вперёд в агробиологической теории остался бы бесплодным, если мы и эти работы, сугубо теоретические, не увяжем с практикой тех районов, для которых создаются зимостойкие формы пшениц.

Далеко не полные данные, которые я имею в настоящее время, о состоянии после зимовки экспериментальных посевов по данному вопросу с очевидностью мне говорят, что для создания зимостойких форм озимой пшеницы необходимо изменить агротехнику культуры озимой пшеницы в районах Сибири. В этих районах, как показывают наши наблюдения текущего года, нельзя высевать озимые пшеницы на слишком разрыхлённом поле. Почва должна быть относительно плотной; осенью и зимой она не должна быть голой. В общем в виде опыта, наверное, в ближайшее время мы будем предлагать испытывать посевы озимых пшениц дисковыми сеялками не по чистым чёрным парам, а по жнивью или на парах, предварительно засеянных каким-либо мелкосемянным растением, создающим защиту растениям озимых от действия ветра, от выдувания и в то же время зимой вымерзающих. Этим путём будут получаться наиболее морозостойкие растения и этим же путём быстро можно будет закончить создание наиболее морозостойких по своей наследственности нужных нам форм озимой пшеницы для суровых районов Сибири.

Основная задача агробиологической науки в дни войны нашей страны против германского фашизма—оказать как можно больше помощи социалистическому сельскому хозяйству, дать стране и героической Красной Армии как можно больше продуктов и нужного сырья. В этом направлении советские агробиологи и должны приложить все свои знания и усилия.

Впервые опубликовано в 1942 г.



БЛИЖАЙШИЕ ЗАДАЧИ СОВЕТСКОЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ НАУКИ*

Т лавнейшая задача, стоящая теперь перед нашим социалистическим земледелием и, следовательно, перед сельскохозяйственной наукой,—это разработка комплекса вопросов подготовки и проведения весенней посевной кампании 1943 года. На этом вопросе и нужно прежде всего концентрировать внимание нашей агрономической мысли. В разработку этого вопроса нужно включить основную массу ведущих научных работников Академии, институтов, опытных станций, а также широкие круги агрономов, колхозников, работников совхозов. Чем лучше и детальнее будут проработаны вопросы весенней посевной кампании и чем лучше она будет проведена, тем более высокий урожай будет выращен, тем менее опасны будут для производства возможные климатические невзгоды.

Некоторые научные работники полагают, что вряд ли есть вопросы, связанные с весенней посевной 1943 года, требующие научной экспериментальной лабораторной разработки. Эти товарищи считают, что главное в подготовке и проведении весенней посевной 1943 года—это организационные вопросы, которые не требуют экспериментирования в лабораториях. Конечно, организационные вопросы—это основа основ. Но есть ещё и другая сторона дела, требующая агробиологических знаний. Агробиология может во многом помочь производству в получении в 1943 году высокого, военного урожая.

Нужно наметить программу действий, на основе которой многие товарищи, так или иначе связанные с научной работой, с завтрашнего же дня могли бы включиться в работу, в том числе и в экспериментальную, по оказанию помощи производству в проведении весенней посевной кампании.

О ВСХОЖЕСТИ СЕМЯН

Чтобы показать на конкретном примере, насколько полезной для практики хотя бы ближайшего 1943 года может оказаться даже небольшая научно-исследовательская работа, возьму один вопрос из тех, которые прорабатывались под нашим руководством зимой 1941/42 года. Он относится к разделу вопросов, о которых часто думают, что здесь науке уже нечего

* Исправленная стенограмма доклада на сессии Всесоюзной Академии сельскохозяйственных наук им. В. И. Ленина 13 декабря 1942 года.—*Ред.*

делать, что здесь всё уже выяснено. Речь идёт о борьбе с встречающейся нередко в наших восточных и северных областях некондиционностью по всхожести тех или иных партий семян яровых хлебов.

Идущие на посев семена яровой пшеницы, ячменя, овса и всех других культур должны, как известно, иметь хорошую всхожесть. Высевать семена с пониженной всхожестью нельзя, потому что это, как правило, снижает урожай. Поэтому, если в тех или иных хозяйствах засыпаны семена с пониженным процентом всхожести, то такие семена надо заменить другими того же сорта, но с хорошей всхожестью и другими свойствами, не ниже требуемых кондицией. На практике такой обмен связан с перевозкой в предвесеннее время сотен тысяч центнеров семян на пункты обмена, иногда за десятки километров.

Семена с низким процентом всхожести, как уже говорилось, невыгодно высевать. Поэтому посев такими семенами у нас запрещён законом.

Ряд поставленных нами экспериментов, правильность выводов из которых уже подтверждена широкой производственной практикой колхозов Урала и Сибири, позволил с уверенностью утверждать, что не во всех случаях в районах, где хлеба созревают во второй половине лета, семена, в зимнее время некондиционные по всхожести, обязательно требуют громоздкой операции обмена их на другие. В ряде случаев такие семена можно сделать кондиционными по всхожести и этим самым устранить необходимость обмена.

Установлено, что низкая всхожесть семян может быть обусловлена разными причинами. Данная партия семян может иметь низкий процент всхожести потому, что у многих семян зародыши мертвы, или потому, что семена, имея живых зародышей, не прошли ещё так называемого периода покоя. Если зародыши мертвы, то для производства действительно остаётся только один выход: обмен этих семян на всхожие. Если же семена некондиционны по всхожести потому, что они ещё не прошли периода покоя, то такие семена можно привести в кондиционное состояние и тем самым избежать обменных операций. Поэтому для производства очень важно правильно определить подлинную причину не всхожести семян данной партии. Это надо знать не только для того, чтобы не затрачивать труд на попытки пробудить семена, может быть, уже мёртвые, но, главным образом, для того, чтобы не упустить время для обмена, возлагая ложные надежды на семена, которые уже мертвы.

Рекомендованный нами в зиму 1941/42 года способ различения мёртвых семян от спящих требовал довольно много времени. Сущность этого способа неоднократно была описана в газетных статьях и сборнике¹. Образцы семян, взятые из партии для анализа, требовалось выдержать 10—15 дней при комнатной температуре и затем ещё 7 дней проращивать. Только после всего этого можно было определить причину низкой всхожести партии семян. Если процент всхожести анализируемого образца оказывался низким, то это значило, что партия не годилась и её нужно заменить.

В общем для определения годности семян требовалось от 17 до 22 дней. В настоящее время можно рекомендовать производству другой способ, не требующий такой большой затраты времени. Надо взять по 100—200 семян из среднего для партии образца (образцы надо брать по всем правилам), дать им набухнуть в воде, затем снять иглой семенные оболочки

¹ Академик Т. Д. Лысенко, Увеличить продовольственные ресурсы советского государства. Изд. Наркомзема СССР, 1942 г.

с зародышей и поставить семена на проращивание. Если семена живые, но спящие, то после этой операции они сразу начнут прорасти. Семена же, которые в этих условиях не прорастут,—мертвы.

Снятие оболочки с зародыша—операция простая, но без навыка кажется кропотливой. Поэтому можно рекомендовать менее совершенный, но более лёгкий способ: прокол иглой или булавкой зародыша (именно зародыша, а не укол в зерновку вдали от зародыша). После этой операции семена нужно поставить на проращивание.

Если анализом определено, что семена данной партии имеют низкий процент всхожести не по причине гибели зародышей,—зародыши живые, то можно довольно легко всю партию семян превратить в хорошо всхожую. Для этого надо только создать для семян нужные температурные условия (5—10—15° выше нуля) и обеспечить доступ воздуха к семенам. С этой целью семена, хранящиеся в обычных зернохранилищах, ранней весной следует разгрести тонким слоем для обогрева их наружным весенним воздухом в течение 10—15 дней. До высева в поле необходимо провести обязательную проверку всхожести семян через контрольно-семенные лаборатории.

Этим путём сотни тысяч центнеров семян яровых хлебов в различных областях Сибири и Урала были весной 1942 года превращены из маловсхожих в хорошо всхожие, из некондиционных по всхожести—в кондиционные.

Приведу для примера несколько цифр. Они показывают, как даже небольшие экспериментальные работы и выводы из них дали возможность целому ряду колхозов не производить трудоёмкую операцию обмена семян. Эти колхозы у себя в зернохранилищах маловсхожие семена сделали хорошо всхожими. Так, по сообщению Челябинской областной контрольно-семенной лаборатории, колхоз им. Будённого, Полтавского района, Челябинской области, повысил всхожесть 165 центнеров семян пшеницы с 42% (в феврале) до 96% (в апреле). Колхоз «1-е Мая», того же района, повысил всхожесть 250 центнеров семян пшеницы с 45% до 92%. Колхоз «Рассвет», Мостовского района, Челябинской области, повысил всхожесть 200 центнеров семян пшеницы с 56% до 90%.

Можно было бы привести сотни таких примеров, которые в сумме говорят о сотнях тысяч центнеров семян, всхожесть которых была значительно повышена.

Остаётся только пожалеть, что эти простые меры не были проведены прошлой весной в больших масштабах в областях Сибири и Урала, а в северных областях европейской части Советского Союза вовсе не были использованы.

В связи с приведёнными примерами, уместно вкратце ознакомить научных работников с сущностью нашего понимания явления так называемого периода покоя.

Этот вопрос следует продумать многим научным работникам и агрономам, ибо завтра же в процессе подготовки к весенней посевной кампании они в любом районе могут столкнуться с разнообразными практическими задачами, решение которых будет лучшим при более глубоком понимании биологического явления так называемого периода покоя семян, клубней, луковиц и т. п. Сюда относится и вопрос о повышении всхожести семян культурных растений, и вопрос о борьбе с сорными растениями, и вопрос, который практически не всех интересует, но, безусловно, очень важен для исследователей, работающих в южных районах,—вопрос о летних посадках картофеля свежесобранными клубнями, и т. д.

Известно, что, пока период покоя не прошёл, зародыши семян, почка или глазок картофеля не прорастают при посеве семян, клубней или луковиц в грунт или при определении всхожести в лаборатории. Мы имеем основание утверждать, что в данных случаях прорастание не происходит только по причине отсутствия в семенах или клубнях питательных веществ в удобоусвояемой форме, в растворимом состоянии. Запасные питательные вещества для зародышей семян или почек (глазков) клубней и луковиц как бы не готовы. Именно «как бы не готовы», потому что фактически эти питательные вещества всегда готовы перейти в растворимое, удобоусвояемое для зародышей состояние, если только для этого будут соответствующие условия. Для того же, чтобы они могли начать постепенно переходить в растворимое состояние и смогли быть использованы (отсасываться) зародышем, почкой или глазком, нужны соответствующие температура и влага, а также обязательно доступ воздуха к эндосперму семян или к мякоти клубня и т. п.

Наши опыты, проведённые с самыми различными культурными и сорными растениями, показали, что период покоя обусловливается исключительно воздухопроницаемостью, а у некоторых растений и водонепроницаемостью оболочки, скорлупы или кожуры семян, клубней, луковиц и т. д. Пока эта оболочка препятствует доступу воздуха или воды к эндосперму семян, к запасу питательных веществ, эти вещества как бы не готовы для потребления их зародышем.

Способность семян находиться в периоде покоя — биологически полезное свойство. Период покоя предохраняет клубни, почки и другие органы размножения и целые растения от несвоевременного прорастания во времена года, несвойственные для развития данных растений. Внешние условия, необходимые для прорастания, нередко в эти периоды времени имеются в наличии, но семена защищены оболочкой от доступа воздуха или воды к питательным веществам, и зародыш, не получая пищи, не может прорасти. Но стоит только механически снять оболочку и даже не со всего семени, а только с той части семени, где находится зародыш, конечно, не повредив его, как спящее семечко, будучи помещено в условия требуемой температуры и влажности, быстро начнёт прорасти.

Можно было бы привести много примеров, показывающих, насколько «хитрым», если так можно выразиться, бывает поведение хотя бы семян сорняков во время так называемого периода покоя.

Если спросить, к примеру, у ряда агрономов или научных работников, какова температура прорастания овсяга, то все они могут ответить по-разному. Одни, например, скажут, что овсяг всходит раньше яровой пшеницы и забивает её посеvy, то-есть что овсяг может всходить весной довольно рано, а следовательно, может довольствоваться для всходов относительно пониженной температурой. Другие скажут, что овсяг всходит очень поздно, а следовательно, для прорастания ему нужна повышенная температура. Как будто бы правильно и то и другое, так как весной овсяг действительно может в одних случаях всходить быстрее овса или других зерновых хлебов, в других случаях овсяг со всходами запаздывает, и довольно значительно. Нередко семя овсяга всходит только спустя несколько лет после того, как оно попало в почву.

Присутствующий здесь, на сессии, колхозник Терентий Семёнович Мальцев обратил как-то моё внимание на то, что овсяг хорошо прорастает весной только тогда, когда зимой сильно промёрзнет. Могу только добавить, что и в этом случае овсяг может по-разному прорасти: более

медленно, если семена промёрзли сухими, и, наоборот, более быстро, если семена промёрзли мокрыми и оболочка порвана, повреждена морозом. Также по-разному может прорасти овсюг, семена которого зимовали на поле и в амбаре. Семена овсюга, взятые весной из амбара, могут дать при посеве мало всходов в первый год; они прорастут лишь в последующие годы. Семена, перезимовавшие в поле, в одни годы весной дают дружное прорастание, в другие—недружное, растянутое.

Аналогично поведение семян и многих других семенных сорняков. Семена прорастают то рапчей весной, то запаздывают, как бы выжидая тепла, то годами лежат, не трогаясь в рост, а потом в массе прорастают.

Недружность прорастания семян сорняков является одной из главных причин трудности борьбы с ними. Если бы найти способ, условия, дающие возможность дружно прорасти семенам сорняков, например, овсюга, то легко было бы, вызвав всходы, уничтожить их однократной обработкой почвы.

Растянутый нередко на несколько лет период прорастания семян сорняков мы объясняем разной степенью доступа воздуха к запасным питательным веществам этих семян. Те семена, к эндосперму которых воздух может проходить, при наличии влаги и нужной температуры, прорастают, зародыши получают удобоусвояемую растворимую пищу. Те же семена, к эндосперму которых воздух не проходит или мало проходит, не прорастают, находятся в покое даже при наличии влаги и нужной температуры. Это же объяснение приложимо и к вышеуказанным, на первый взгляд, биологически непонятным явлениям. Здесь имеются в виду случаи прорастания семян овсюга или других сорняков только при повышенной температуре и непрорастания при более пониженной, в то время как в других случаях семена этих же растений прорастают и при пониженной температуре. Если обеспечен доступ воздуха к эндосперму семян, то они смогут прорасти и при повышенной и при пониженной, но, конечно, свойственной им температуре. Если же доступ воздуха к эндосперму затруднён, то семена будут лучше прорасти при той температуре (свойственного данному виду семян интервала), при которой лучше обеспечивается доступ воздуха к эндосперму.

В нашей лаборатории в Омске ведутся опыты с проращиванием спящих семян различных сорных и культурных растений. Во всех опытах нам не довелось столкнуться ни с одним исключением, когда бы после открытия доступа воздуха к эндосперму семена при постановке на проращивание не проросли. Доступ воздуха к эндосперму в этих опытах мы обеспечиваем снятием с зародыша оболочек семени.

Само собой понятно, что защита эндосперма семян или питательных веществ клубней, луковиц и т. п. от доступа воздуха у разных видов растений обеспечивается различно. Одни семена, например тот или иной процент семян клевера, имеют твёрдую оболочку (так называемые каменные семена). Другие семена, например овсюга, воду могут впитывать, а воздух не пропускать к эндосперму. Молодые клубни картофеля имеют пергаментобразную кожуру, мало пропускающую воздух, и по мере старения клубней картофеля их кожура делается воздухопроницаемой, и клубни выходят из спячки и т. д. Поэтому даже для лабораторных экспериментов нельзя дать для всех видов растений один рецепт, каким образом обеспечить у нормально спящих семян или клубней доступ воздуха к эндосперму или к мякоти клубней. Оголение зародышей, снятие

с них семенных оболочек у всех бывших у нас в опытах различных видов семян, даёт безотказно положительные результаты. У овсюга достаточно освободить семена от цветочных плёнок, не оголяя даже зародышей от семенных оболочек, как нередко непрорастающие семена делаются хорошо прорастающими. Молодые клубни картофеля после снятия кожурки довольно быстро начинают прорастать, но нередко это начавшееся прорастание приостанавливается. Объясняется это тем, что на этих клубнях образуется новая оболочка—кожурка, также мало пропускающая воздух, пока она не постареет.

Указанными экспериментами мы только убеждаемся в том, что биологическое явление периода покоя действительно связано с защитой питательных веществ семян от действия тех внешних условий, без которых неразстворимые питательные вещества не могут переходить в растворимые.

Поэтому большой практический интерес представляет изучение в экспериментальной и полевой обстановке условий, при воздействии которых непр пропускающие или мало пропускающие воздух, а у некоторых семян—и воду, оболочка, скорлупа, кожурка и т. п. превращаются в пропускающие воздух или воду путём изменения строения этих оболочек или кожурок или путём уничтожения их естественным образом, что наблюдается у семян ряда растений.

Внимательно изучив эти условия, можно, воссоздавая их, добиваться быстрого превращения спящих семян во всхожие.

Правильное понимание биологии периода покоя растений, семян, клубней и т. п., на мой взгляд, совершенно необходимо не только для того, чтобы уметь управлять жизнью, поведением семенного, клубневого или луковичного материала культурных растений, но оно ещё более необходимо для того, чтобы находить всё лучшие и лучшие способы борьбы с сорняками.

Рациональные меры борьбы с сорняками всегда являлись важнейшими предпосылками получения высоких урожаев культурных растений. Трудность же борьбы, например, с семенными сорняками, как уже мною указывалось, заключается, главным образом, в большой жизнениности, приспособленности семян этих растений к длительному, неравномерному, недружному прорастанию из-за их периода покоя.

Сельскохозяйственной науке нужно найти способы, посредством которых можно заставлять семена сорных растений дружно прорастать в полевых условиях, после чего их легко уничтожить тем или иным способом обработки почвы. Для этого и нужно всё глубже и глубже изучать биологические закономерности явления периода покоя различных сорных и культурных растений. Это крайне необходимо и для практики весны 1943 года.

Накопленные практикой и наукой знания по биологии ряда однолетних сорняков подсказывали, что для борьбы с семенными сорняками надо было и в 1942 году все полевые участки, которые идут в зиму певспаханными на зябь, осенью взлущить, с тем чтобы семена сорняков, лежащие на поверхности, были мелко прикрыты почвой. Такая неглубокая заделка этих семян является хорошим условием для ликвидации периода покоя. Ранней весной, после боронования таких участков с целью предохранения почвы от потери влаги, семена многих сорняков—овсюга, дикой конопли и других, получив после боронования доступ воздуха, быстро проросли бы и их легко было бы уничтожить предпосевной весенней вспашкой.

К сожалению, большая, на мой взгляд, практическая значимость этого мероприятия многими, в том числе и научными работниками, была прошлой осенью недооценена, и участки, которые не были вспаханы на зябь, ушли в зиму невзлущенными, и это затруднит борьбу с семенными сорняками.

Считаю неотложной задачей для всех опытных растениеводческих учреждений использовать зимнее время для того, чтобы вплотную заняться вопросом выяснения поведения семян сорняков, находящихся на полях района деятельности этих учреждений. Нужно выяснить в зимнее, а также в ранневесеннее время поведение при проращивании, например, семян овсюга, дикой конопли и других, взятых непосредственно с поля или из условий, аналогичных полевым. Это необходимо знать для того, чтобы можно было рекомендовать земельным органам, колхозам и совхозам наилучшие, наиболее рациональные в данных условиях меры борьбы с этими сорняками.

Агробиологическая наука должна помочь земельным органам, колхозам и совхозам наилучше провести весенний сев 1943 года, с тем чтобы получить высокий, военный урожай.

О ВЕСЕННЕЙ АГРОТЕХНИКЕ В ЗАСУШЛИВЫХ И ПОЛУЗАСУШЛИВЫХ РАЙОНАХ

Попробую разобрать здесь вопрос системы весенних агротехнических работ только для засушливых и полузасушливых районов Союза ССР—таких, как районы Юго-Востока, Урала и степной части Сибири, Северного Казахстана. В этих засушливых и полузасушливых районах весенняя посевная всегда требует большей напряженности, чем в районах с достаточным увлажнением. Конечно, и в районах с достаточным увлажнением своевременность проведения посева, а также правильность обработки почвы тоже очень важны. Но в засушливых и полузасушливых районах своевременность весенних предпосевных и посевных работ—главнейшее и решающее условие в борьбе за сохранение необходимой для культурных растений влаги, накопленной в почве за осенне-зимний период.

В этих районах для успеха борьбы за высокий урожай всех культур в 1943 году, как я уже неоднократно говорил на совещаниях в Наркомземе СССР, безусловно, необходимо строжайшее соблюдение следующих условий: своевременный, незапоздалый посев; посев в максимально сжатые сроки, при обязательной борьбе за накопление и сохранение влаги в почве; уничтожение сорняков; недопущение засорения посевов сорной растительностью.

Борясь за влагу и за ранние, сжатые сроки посева зерновых культур, нельзя ни на минуту упускать из виду задачи борьбы с сорняками.

Известно, что одним из главных способов борьбы с засорением полей являются лущение стерни и последующая культурная зяблевая вспашка. Кроме этого, в севообороте должен быть хороший пар. Известно также, что вспашка весной требует затраты больших тяговых усилий, чем культивация зяби. Отсюда при весновспашке в хозяйстве возникают трудности проведения посевов в оптимальный срок. В засушливых и полузасушливых районах при весновспашке почва теряет много влаги. Таким образом, весновспашка, по сравнению с хорошей зяблевой вспашкой, имеет много отрицательных сторон. Однако, когда данное поле в том или ином хозяйстве

не вспахано с осени на зябь, пахоту приходится проводить весной. В этих случаях перед нами встаёт вопрос: как обрабатывать весной поля, не вспаханные с осени? Как обеспечить проведение на них посевов в наилучшие сроки из возможных в данных климатических и хозяйственных условиях? Как обеспечить сохранение максимального количества влаги в почве и получение посевов, наиболее чистых от сорняков?

Нужно проанализировать вопрос весенней посевной с точки зрения агробиологии культурных и сорных растений, а также сохранения влаги в почве. Причём этот анализ надо вести с обязательным учётом необходимости получения наибольшего валового урожая при максимальном использовании имеющихся в распоряжении того или иного колхоза сил и средств.

Начну свой анализ с разбора вопроса о глубине весенней вспашки. При этом всё время буду иметь в виду, что посев ранних и поздних культур должен быть проведён в лучшие из возможных в условиях каждого колхоза сроки, при максимальном сбережении влаги в почве в засушливых и полужасушливых районах, при наилучшем уничтожении сорняков для получения чистых посевов.

Проводить весной глубокую вспашку на всех полях—значит затратить много тяговых усилий, растянуть в ряде хозяйств срок весенней посевной. Кроме того, пахать глубоко весной относительно длительный период в сухие, ветреные дни—значит большой слой почвы подвергать в той или иной мере иссушению.

Мелкая вспашка требует меньшей затраты тяговых усилий и благодаря этому даёт больше возможности в лучшие сроки провести посев. Но мелкая вспашка, кроме того, что она создаёт худшие условия для восстановления плодородия почвы, в сравнении с глубокой,—не обеспечивает и нужных результатов в борьбе с сорняками на сильно засорённых участках и обязательно в той или иной мере приводит к засорению так называемых чистых участков. Ведь абсолютно чистых от сорняков почв в сельскохозяйственной практике не бывает.

Колхозы и совхозы прекрасно знают, что благодаря введению глубокой (нормальной) пахоты урожайность полей резко возросла, по сравнению с доколхозным периодом. Мелкая вспашка, по пятам которой всегда шло засорение полей, была правильно осуждена в нашей стране, и забывать об этом нам теперь, в военное время, нельзя.

Решение вопроса о системе весенних агротехнических мероприятий для разных районов и разных колхозов, конечно, должно быть разным. В одних колхозах все поля вспаханы на зябь, в других—не все. Одни участки чисты от сорняков, другие—в той или иной степени засорены корневишными, корнеотпрысковыми или семенными сорняками. Одни колхозы имеют возможность быстрее закончить все весенние работы, нежели другие. Всё это говорит о том, что система агротехнических мероприятий для разных случаев должна быть разной, но во всех случаях она должна обеспечивать сбор наибольшего валового урожая в данном хозяйстве.

Необходимо заранее рассчитать, сколько рабочих и календарных дней будут проводиться в данном хозяйстве все весенние посевные работы, в том числе и весновспашка, если не все поля, идущие под весенний посев, вспаханы на зябь. *В засушливых районах (районы Юго-Востока) все участки, которые, согласно расчёту, не могут быть вспаханы примерно в первые семь дней и в полужасушливых районах примерно в первые 10 дней после начала полевых весенних работ, на мой взгляд, обязательно необходимо будет в первые же весенние дни взлущить на глубину примерно 5 санти-*

метров. Цель такой ранневесенней предпахотной лущёвки — предохранить участки от иссушения и создать условия для прорастания семян сорняков, лежащих на поверхности почвы и в её верхнем слое. Семена сорняков, взошедшие, показавшие ростки на поверхность, последующей весновспашкой будут уничтожены. В этих случаях на полях, не засорённых корневищными и корнеотпрысковыми сорняками, на которых семенные сорняки, например овсюг и другие, уже проросли, агротехнически и хозяйственно целесообразно, на наш взгляд, проводить весновспашку мелкую, на глубину 10—12 сантиметров. Вспашка обязательно должна быть с хорошим оборачиванием пласта, без огрехов. Вслед за вспашкой, без разрыва должно проводиться боронование для предохранения почвы от иссушения.

Участки же, засорённые корневищными или корнеотпрысковыми сорняками, например осотом, пыреем и другими, и после предварительной ранневесенней лущёвки *нельзя пахать мелко.* После предпахотной ранневесенней лущёвки прорастут семенные сорняки, и они легко могут быть уничтожены мелкой вспашкой. Корневищные же и корнеотпрысковые сорняки мелкой вспашкой не только не будут уничтожены, но они не будут даже обессилены. Мелкой вспашкой они будут неглубоко подрезаны и опять дадут отрастание. *Поэтому участки, засорённые корневищными и корнеотпрысковыми сорняками, нужно и весной пахать на нормальную глубину, на глубину 20 сантиметров,* если это позволяет толщина пахотного слоя. Для того чтобы почва при такой вспашке на глубину 20 сантиметров меньше иссушалась, нужно проводить её в хозяйстве в первые весенние дни, выделяя для этого участки, в наибольшей степени требующие такой вспашки.

Все участки, независимо от степени и характера засорённости, которые, согласно расчётам, не могут быть вспаханы, в засушливых юго-восточных районах примерно в первые семь дней от начала полевых работ, а в степных районах Сибири и Северного Казахстана примерно в первые десять дней от начала полевых работ, на наш взгляд, как уже указывалось, обязательно должны быть в первые же весенние дни взлущены, тщательно, без огрехов взрыхлены.

В районах Юго-Востока нужно строго следить, чтобы вслед за подготовкой почвы как можно раньше проводился посев ранних зерновых хлебов рядовыми сеялками и на участках зяблевой пахоты и на весновспашке. В районах же Сибири и Северного Казахстана разрыв между закрытием влаги на зяби и посевом, а также между началом весновспашки и посевом в незапоздалую весну допустим и даже необходим. В этих случаях, когда по условиям погоды в апреле можно производить подготовку почвы к посеву, а это значит, можно и нужно производить полным ходом и весновспашку, посев же зерновых хлебов в этих районах раньше конца апреля не бывает оптимальным, не бывает наилучшим. Поэтому в районах Сибири и Северного Казахстана нужно принимать все меры, чтобы к концу апреля закрыть влагу на зяби, как можно больше подготовить, вспахать и заборонить площадей, подлежащих посеву, взлущить все те участки (закрыть на них влагу), которые будут пахаться в мае, посев же яровой пшеницы развернуть с последних чисел апреля, с тем чтобы уложиться в каждом хозяйстве с посевом пшеницы к середине мая. Овес высевать в этих районах во второй половине мая.

В каждом колхозе и совхозе к каждому участку поля нужно подходить конкретно при выборе системы весенних агротехнических мероприя-

тий, памятуя обязательные условия—проведение посева в хозяйстве на всей плановой площади в наилучшие, наиболее сжатые из возможных для хозяйства сроки, наилучшее сохранение влаги в почве, наилучшее уничтожение сорняков, получение наиболее чистых от сорняков посевов.

Весной 1943 года под посев яровых зерновых хлебов на одних участках необходимо будет проводить обязательно глубокую (нормальную) вспашку, если известно, что на этих участках более мелкая вспашка вызовет большую засорённость, что приведёт к низкому урожаю. На других участках целесообразно будет проводить мелкую вспашку, если эти участки не засорены корневищными и корнеотпрысковыми сорняками, а семенные сорняки, например овсюг и другие, ранневесенней предпахотной лущёвкой или хорошим рыхлением спровоцированы к прорастанию, ростки их показались на поверхности почвы. Без предпахотной лущёвки, провоцирования всходов семенных сорняков мелкую вспашку, на наш взгляд, нецелесообразно проводить и на участках, не засорённых корневищными и корнеотпрысковыми сорняками, так как такой мелкой вспашке всегда сопутствует засорение поля, а это снижает урожай.

Предлагаемая нами для обсуждения система агротехнических мероприятий весенней предпосевной обработки участков, не вспаханных на зябь, преследует одну общую цель—*обеспечить получение максимального валового урожая в каждом колхозе и совхозе*. Бесспорно, что величина урожая зависит: от наиболее своевременных сроков посева, от наибольшего сохранения в засушливых районах влаги в почве и от наименьшей засорённости сорной растительностью посевов. Бесспорно также, что несоблюдение, пренебрежение любым из этих условий может в ряде случаев резко снизить валовой урожай в хозяйстве.

Дискуссионным среди работников агронауки, мне кажется, является следующее: можно ли допускать в полевых работах увеличение количества выработки за счёт ухудшения качества работы? Например, некоторые говорят: *лучше мелко, но больше успеть вспахать и посеять в первые весенние дни, то-есть в более оптимальное время, нежели провести глубокую нормальную пахоту и хорошо посеять, но зато меньшую площадь успеть обработать за тот же период времени первых весенних дней*. Такое противопоставление неправильно.

Основная ошибка здесь прежде всего заключается в том, что выхватывается, проявляется «забота» только о той площади, которая будет засеяна в первые весенние дни. Остальная же площадь, хотя бы, к примеру, она была даже больше половины всей подлежащей засеву, оставляется на довольно длительный срок без всякой заботы со стороны хозяйства, пока дойдёт очередь до весновспашки этой площади.

Конкретный же ответ на вопрос, что лучше—посеять в первые весенние дни хуже (по мелкой пахоте), но больше, или в эти же первые весенние дни посеять лучше (по нормальной пахоте), но меньше—можно дать такой: одна мелкая, без добавочных мероприятий, основная пахота под сплошной посев не только не очищает уже засорённого поля, но способствует засорению и чистого поля.

Поэтому при мелкой вспашке без принятия иных каких-либо мер борьбы с сорняками, хотя площадь в первые весенние дни и будет засеяна большая, но урожай снизится из-за сорняков. Правда, снижение урожая будет разным, в зависимости от того, сколько и каких будет сорняков на данном поле. Но бесспорным является, что при мелкой вспашке засорение посева будет большим, чем при нормальной, глубокой вспашке.

Преимущество нормальной (глубокой) вспашки не ограничивается только тем, что посев будет более чистым, но и последнего достаточно для того, чтобы убедиться, что урожай с гектара будет при нормальной вспашке выше. Оплата труда и средств будет также выше, а в наших условиях это значит — будет получен и больший валовой урожай.

Насколько урожай будет снижен при мелкой вспашке, — дело каждого отдельного случая, взятого для примера.

В весеннюю посевную кампанию нужно добиваться посева в лучший срок не за счёт снижения качества работы, влекущей за собой в той или иной степени забивание посевов сорняками, а также не за счёт иссушения почвы. Бороться за сокращение срока проведения весенней посевной обязательно нужно путём лучшей мобилизации и подготовки всех возможных в нашем сельском хозяйстве сил и средств, с одной стороны, и, с другой — на счёт рационализации, если можно так выразиться, технологии производства. Поэтому-то роль агронауки в весеннюю посевную и должна максимально проявиться.

От науки требуются такие советы, от применения которых получился бы больший валовой урожай на каждый затраченный час труда и единицу средств производства. В условиях нашего сельского хозяйства, в условиях колхозов и совхозов агронаука имеет неограниченные возможности для своей творческой работы, помогающей практике. Эти возможности в теперешнее тяжёлое военное время мы должны максимально использовать.

В ряде случаев хозяйство не только может, но и должно изменять установившийся в практике и науке уровень качества той или иной агротехнической работы. Агронаука должна всемерно помочь в этом деле, с тем чтобы такие изменения повели к получению большого валового урожая, к поднятию производительности труда в сельском хозяйстве. Такая научная работа, конечно, дело нелёгкое, но ведь настоящая научная работа вряд ли бывает лёгким делом.

Правильное изменение проведения той или иной весенней агротехнической работы, увязанной со всем комплексом предшествующих и последующих условий, в которые попадут посеянные растения в данном хозяйстве, — вот, на мой взгляд, единственный научный путь. Только так агрономы, работники агронауки и смогут наиболее успешно помогать земорганам, колхозам и совхозам увеличить валовой урожай в 1943 году при уменьшившихся, в связи с войной, силах и средствах.

Предложенная мною для обсуждения система весенних полевых работ для засушливых и полузасушливых районов *требует меньше затраты тяговых сил*, чем при проведении глубокой весновспашки на всех полях. Следовательно, в общем при этой системе будет ускорена вся посевная в тех хозяйствах, где имеется много весновспашки. Ускорение же посевной, бесспорно, является главнейшей нашей задачей. Но это ускорение, как уже говорилось, не должно идти за счёт засорения в какой бы то ни было степени полей. Ускорение не должно идти и за счёт иссушения тех участков, которые не могут быть вспаханы в первые весенние дни и пахота на которых будет производиться через 10—15 дней после начала весенних полевых работ. Предлагаемая нами система агромероприятий как раз и даёт ускорение всей посевной, по сравнению с проведением нормальной вспашки, и *в то же время сохраняет влагу и не даёт засорения полей*.

Из всей системы работ подготовки и проведения весенней посевной кампании я разобрал только вопрос весновспашки. Мною не затронут:

ряд других важнейших вопросов, относящихся к весенней посевной, например подготовка семян, тракторного парка, лошадей, рогатого скота, прицепных орудий и т. д.

Не затронут мною также и такой, хотя и простой, но очень важный вопрос, как очистка ранней весной полей от соломы, высокого жнивья и остатков сорняков, что намного ускорит и улучшит качество весенней вспашки и посева. Все эти и ряд других организационных вопросов являются основой и залогом успешного проведения весенней посевной.

Если мои предложения будут признаны правильными, то необходимо Наркомзему СССР позаботиться, чтобы за зимний период в каждом колхозе, помимо общей хорошей подготовки к весенней посевной, обязательно ещё был отремонтирован, а во многих случаях сделан новый инвентарь, орудия для быстрого лущения, закрытия влаги на всех тех площадях, которые не вспаханы с осени и которые нельзя будет вспахать на нормальную глубину в первые весенние дни. Такой инвентарь, прицепные орудия можно сделать в мастерских МТС и в колхозных кузницах. Без подготовки живой и механической тяговых сил, а также прицепного инвентаря для *полной загрузки тяговых мощностей как для лущёвки (закрытия влаги), так и для пахоты на разную глубину* выставленные мною агротехнические предложения, конечно, будут мало полезными.

НЕСКОЛЬКО СЛОВ О КУЛЬТУРЕ ПРОСА

Заканчивая изложение задач агронауки в работах по проведению весенней посевной 1943 года, считаю необходимым отдельно, хотя бы кратко, остановиться на культуре проса и картофеля.

Начну с культуры проса. До 1939 года просо было чуть ли не самой малоурожайной среди других хлебов культурой. По совету и заданию товарища Сталина, колхозы и совхозы, при участии агрономов и работников науки, уже в 1939 году значительно подняли урожайность проса, вывели эту культуру в разряд урожайных хлебов. В 1940 году просо на миллионах гектаров стало уже самой высокоурожайной зерновой культурой.

Понятно, что в военное время просо в сельском хозяйстве должно заслуживать большего внимания, чем ему уделялось в мирное время. Между тем к этой культуре со стороны земельных органов заметно ослабло внимание. Поэтому нужно, как говорят, повернуться лицом к просу. Со стороны работников науки и земельных органов к просу нужно проявить особую заботу. Эта культура весьма благодарная.

Одним из главных условий получения хороших урожаев проса является *недопущение засорения этой культуры сорняками и своевременная тщательная уборка без потерь.*

Просо в первый период своего развития плохо борется с сорняками, они легко его забивают. Поэтому предложенная нами система весенней обработки под зерновые, в своей основе направленная и на борьбу с сорняками, особенно важна для получения высоких урожаев проса.

Почва на участках, предназначенных под посев проса, будучи в первые дни весенних работ взлущена, уменьшит испарение влаги. Семена же сорных растений будут поставлены в хорошие условия прорастания. Примерно через 10—15 дней после начала весенних посевных работ эти уже взлущённые участки обязательно нужно вспахать на глубину в 10—12 сантиметров и сразу забороновать. До наступления времени посева

проса, по мере прорастания сорняков, нужно провести культивацию лапчатыми неиссушающими почву культиваторами. Если поле вторично покроеется всходами сорняков, то необходимо непосредственно перед посевом провести вторичную культивацию лапчатыми орудиями, после чего прикатать участок и произвести посев яровизированными семенами.

В этих случаях просо быстро даст дружные всходы, и так как участок в значительной степени будет очищен от сорняков ещё до посева, то посев во время вегетации будет чистым от сорняков и даст хороший урожай при относительно малой затрате труда и средств. При такой предпосевной обработке просо можно сеять не только ширококормным, но и сплошным способом.

Помощь социалистическому земледелию в выращивании и сборе большого валового урожая проса в 1943 году должна явиться одной из задач работы Академии и многих сельскохозяйственных научно-исследовательских институтов и станций.

О ДОБАВОЧНОМ ПОСАДОЧНОМ МАТЕРИАЛЕ КАРТОФЕЛЯ

В 1942 году площадь под картофелем в стране значительно расширилась. Но картофеля нужно, и это вполне возможно, иметь ещё большие площади посева, а также необходимо поднять урожайность картофеля с единицы площади.

Теперь уже нельзя жаловаться на то, что для значительного расширения посевных площадей в том или ином хозяйстве нехватает посадочного материала. Использование срезанных и сохранённых в осенне-зимний и весенний период верхушек продовольственных клубней для посадки открыло буквально безграничные возможности для расширения площадей под картофелем.

Конечно, можно картофель сажать не только верхушками от клубней, но и ростками, глазками, черенками и т. д. Но я считаю, что неправильным будет все эти способы ставить по своей значимости наравне со способом посадки верхушками продовольственных клубней картофеля.

В теперешнее время, более чем когда-либо, нам нужно заботиться об экономии труда, а ведь посадка картофеля рассадой или ростками, черенками и т. п. требует значительных добавочных трудовых затрат.

Поэтому, на мой взгляд, эти способы посадки будут целесообразными только в тех случаях, когда нет возможности иметь клубневой посадочный материал, а время заготовки верхушек с продовольственных клубней упущено. Но такие случаи, за редким исключением, можно объяснить только халатным отношением к делу лиц, упускающих время заготовки верхушек.

Мы должны также заботиться, чтобы любое новое мероприятие, выдвигаемое взамен старого, ни в коем случае не снижало урожая с единицы площади. Использование верхушек продовольственных клубней картофеля полностью отвечает этим требованиям.

При посадке верхушками затрата труда и тяговых сил такая же, как и при посадке клубнями. Урожай же в практике при посадке верхушками продовольственных клубней картофеля не только не ниже, но, как об этом более подробно мною будет в дальнейшем сказано, как правило, будет выше, чем при посадке обычными клубнями. Поэтому считаю неправильным, когда ставят посадку картофеля верхушками по значимости в одну рубрику с посадкой рассадой, черенками или ростками.

Этим только затемняют смысл важнейшего хозяйственного мероприятия: заготовку верхушек в течение всего зимнего периода.

Верхушки—не суррогат посадочного материала. Ведь факт, что посадки верхушками во многих районах и областях дали на несколько тонн с гектара больше урожая, чем обычные посадки целыми клубнями. Сошлюсь на опыт, проведённый в Академии (в Омске) аспиранткой Л. В. Мосоловой. Самый низкий вариант урожая от верхушек сорта картофеля Ранняя роза в её опытах 287 центнеров с гектара, а самый высокий—408.

Мосолова высаживала варианты верхушек весом в 5—10—15—20 граммов. На том же поле, где были высажены опытные верхушки, многие десятки делянок были засажены целыми клубнями. Агротехника на всём участке поля под картофелем была одинаковой. И тот же сорт Ранняя роза, но высаженный целыми клубнями, дал урожай 220 центнеров с гектара.

Объяснение этому кроется в том, что Л. В. Мосолова брала верхушки из картофелехранилища Зернового института, заготовленные столовой за зимний период, где не было клубней весом меньше 150—200 граммов. Таким образом, верхушки снимались с клубней, которые имели вес 150—200 граммов, а целые клубни, отбирившиеся для посадки, весили не больше 50 граммов. Как известно, клубни большого размера обычно на семена не берут, исходя из расчёта высадить на гектар не больше 20 центнеров клубней.

В данном случае превышение урожая от посадок верхушками над урожаем от посадок целыми клубнями объясняется только тем, что верхушки срезаются со значительно более крупных клубней, нежели обычные посадочные клубни.

Ещё недавно можно было предполагать, что хранить верхушки в зимний период будет трудно или даже невозможно. Теперь широкой практикой доказано, что хранить в картофелехранилище верхушки (пересыпанные песком) слоем толщиной в 35 сантиметров можно так же легко, как семенные клубни слоем в 150 сантиметров (как их обычно и хранят). А это—как раз количества, потребные для того, чтобы засадить одинаковые площади клубнями и верхушками.

Следует сказать ещё об одном наблюдении, сделанном нами летом 1942 года, а теперь неоспоримо подтверждённом многими в практике. Установлено, что срезка верхушек клубней—лучший способ оздоровления посадочного материала от кольцевой гнили. Даже если клубень уже болен, снятие в зимний период верхушек для посадки часто может оздоровить посадочный материал. Болезнь (кольцевая гниль), как правило, проникает в клубень через стolon в сосудистые пучки пуповинной части клубня. Отсюда, клубень может быть заражённым, а его верхушка продолжает ещё оставаться здоровой. Если снять такую верхушку в осенне-зимний период для посадки, то клубни нового урожая будут без кольцевой гнили. А если бы тот же клубень посадить целым, растение получилось бы больное кольцевой гнилью.

Ведя борьбу за расширение площадей посадки картофеля и поднятие его урожайности, нужно принять все меры к тому, чтобы полностью был засыпан клубневой семенной материал и как можно больше заготовлено верхушек продовольственных клубней.

Все научно-исследовательские сельскохозяйственные учреждения должны оказать всемерную помощь производству в деле максимальной

заготовки правильно срезанных верхушек и обеспечения хорошего их хранения. Для этого научным работникам нужно с осени и зимы каждому в районе своей деятельности иметь у себя подопытные верхушки в разных условиях хранения. Это поможет каждому из них, применительно к хозяйственным и климатическим условиям района, а также исходя из качества имеющегося картофеля, давать наилучшие советы производству.

Если будет обеспечена заготовка верхушек в стране на миллион гектаров посадки картофеля, то это значит, что уже в апреле—мае как бы будет дано миллион тонн добавочного продовольственного картофеля.

Приведённый расчёт не преувеличен. Чтобы засадить миллион гектаров добавочной площади, надо иметь 1,5—2 миллиона тонн посадочных картофельных клубней. Каждые же четыре-пять центнеров верхушек (срезка и заготовка которых почти не уменьшает продовольственных фондов) заменяют при посадке не менее 15 центнеров целых клубней.

Борьба за верхушки—это борьба за экономию продовольствия и одновременно борьба за увеличение валового сбора картофеля и его урожайности.

Нужно сказать, что дело использования верхушек продовольственных клубней для посадки ещё очень многими, в том числе и научными работниками, незаслуженно недооценивается. Необходимо скорее с этим покончить.

ОБ ИСПОЛЬЗОВАНИИ КУР В БОРЬБЕ С ПОЛЕВЫМИ ВРЕДИТЕЛЯМИ

Отвечу кратко на вопрос о борьбе с сельскохозяйственными вредителями.

В 1943 году надо как можно шире использовать кур в борьбе с различными полевыми вредителями. Это, конечно, не единственное, но прекрасное средство борьбы с целым рядом полевых вредителей.

Замечательный опыт колхозов УССР в предвоенное время показал, что, умело используя кур, можно побороть даже такого злостного вредителя, как свекловичный долгоносик, перед которым ещё недавно люди буквально опускали руки. В борьбе со свекловичным долгоносиком на Украине, как и в борьбе с черепашкой, куры показали себя настолько действенным средством, что теперь, мне кажется, нельзя отказываться в борьбе со многими сельскохозяйственными вредителями от использования кур. Кое-кто и сейчас продолжает острить по поводу того, что в век химизации и аэропланов кур трудно признать научным средством борьбы с сельскохозяйственными вредителями.

Нужно, по крайней мере, в наших южных республиках, где кур можно на полях использовать почти круглый год, заложить зимой в инкубаторы миллионы яиц. Это нужно сделать специально для создания стад птиц, которых уже с весны 1943 года и до поздней осени можно использовать на полях для борьбы с различными вредителями.

Конечно, куры не есть средство спасения от всех вредителей, это не панацея от всех болезней. Но это—хорошее, дешёвое средство борьбы со многими вредителями и в то же время большой источник получения значительных добавочных количеств мяса и яиц.

В моём докладе затронуты далеко не все очередные вопросы, которыми должна заниматься в 1943 году сельскохозяйственная наука. Так, например, не затронуты вопросы животноводства, а они не менее важны, чем

растениеводство, и ряд других важнейших вопросов, которыми, безусловно, по-военному должна заниматься наука. Поэтому мне хочется сделать несколько общих методических замечаний, касающихся вопросов и наших задач в деле научного исследования.

Одной из характерных черт советской агробиологии, которая даёт ей силу и теоретическую глубину, является коллективность в работе, вовлечение широких слоёв в разработку теоретических вопросов.

Однако ряд научных работников неправильно понимает формы коллективности в работе. Под комплексом иногда понимается механическая связанность. Нередко считают, что можно взять часть того или иного вопроса отдельно от всех других и самостоятельно, как бы независимо от других, с успехом работать над этой частью.

Специализация в науке, естественно, необходима, но не нужно доводить её до крайности. Если вы специализируетесь в области болезни картофеля, вам нужно знать и биологию картофеля, и цель, для которой культивируется картофель в производстве, и т. д., и т. п. Больше того, скажу, даже зная всё о культуре картофеля, исследователь будет неполноценным картофелеведом, если не будет знать общих основ земледелия и агронауки, если не будет настоящим агробиологом, понимающим теорию развития вообще и теорию развития растений и животных в частности.

Ведущие исследователи—агробиологи—должны уметь переключаться на теоретический разбор и постановку экспериментов по любому агробиологическому вопросу, неясность которого является препятствием для движения практики и науки вперёд. Исследователь должен уметь сам находить те узкие места, мимо которых производитель часто проходит, не обратив внимания.

В стране Советов трудится огромный коллектив агрономов, зоотехников, ветеринаров, инженеров социалистического земледелия. В Советском Союзе, как нигде в мире, на благо своей Родины работает большая сеть научно-исследовательских учреждений, институтов, опытных станций, лабораторий и опорных пунктов.

Всё это даёт возможность нам, несмотря на известные трудности военного времени, значительно больше и лучше помогать земельным органам, колхозам и совхозам бороться за высокие урожаи.

Мы имеем передовую агробиологическую теорию, которая помогает нам быстрее и с меньшим числом ошибок давать научно-практические советы сельскохозяйственному производству, помогать совхозам и колхозам преодолевать стоящие перед ними трудности.

Надо сказать, сельскохозяйственная наука немало сделала до войны и за время войны. Однако в разработке научных вопросов мы далеко ещё не исчерпали всех тех возможностей, которые даёт нам колхозно-совхозное производство. Заботливое отношение к науке и научным работникам, которое повседневно чувствуется в нашей стране со стороны партии и правительства, лично со стороны товарища Сталина и всей советской общественности, возлагает на нас большие обязанности.

Мы должны всё больше и лучше помогать социалистическому земледелию, в особенности в теперешнее трудное военное время. Мы должны быстрее изживать дефекты и неполадки в нашей работе, особенно в организационных вопросах по линии связи научных работ с производством.

У нас иногда бывает так, что довольно хорошие научно-исследовательские работы проносятся ещё недостаточными темпами и ещё медленно внедряются в производство. Укажу в качестве примера хотя бы на те же

верхушки картофеля. Как будто много о них говорилось. А в отчёте Академии сказано, что в 1942 году было верхушками засажено 100 тысяч гектаров. Но почему же не 300 тысяч? Конечно, могут сказать, что в этом новом деле наука не была подготовлена. Это верно, но наука в этом вопросе потому только и двинулась намного вперёд, что сразу же тесно связалась с практикой и пошла с ней в ногу.

Наша агробиология теперь намного сильнее, чем в прошлом. Но, надо сказать, что в военное время напряжённость работы нашего социалистического земледелия во много раз возросла, и, само собой разумеется, как никогда, возросли поэтому требования к науке. Отсюда неизмеримо возросла и для нас потребность в быстром и правильном экспериментировании, в постановке бесчисленного количества новых, актуальных для сельскохозяйственного производства наших научных исследований. Причём, если в мирное время можно было ожидать от того или иного исследователя-экспериментатора ответа в течение продолжительного времени, даже годами, то теперь это в громадном большинстве случаев невозможно. Военное время требует коренной перестройки путей и методов научно-исследовательской работы, требует быстрых и ясных ответов на выдвигаемые производством вопросы.

Единственный путь для такой научной работы—как можно более тесная связь с практикой, как можно более доскональное знание условий производства. Мы должны ещё больше овладеть знанием законов диалектического материализма, как общей теории развития, знанием теории творческого дарвинизма, теории развития растений и животных.

Дарвинизм получил в нашей стране широкое развитие; учение Тимирязева, Мичурина, Вильямса и других лучших агробиологов выросло и развилось в нашей стране исключительно благодаря социалистическому строю. В условиях Отечественной войны наша агробиологическая наука должна подняться на ещё более высокий теоретический уровень для ещё более быстрой и действенной помощи сельскохозяйственному производству. Наш долг—помочь колхозам и совхозам ещё больше повысить производительность труда, с тем чтобы с меньшими силами и средствами поднять урожайность полей нашей страны. Только под этим углом зрения и можно теперь наметить программу научных работ на 1943 год.

Борьба за повышение урожайности, за более высокий валовой сбор продуктов питания и сельскохозяйственного сырья—вот единственная цель, к которой мы, все работники сельского хозяйства, обязаны стремиться.

Необходимо не только полностью удовлетворить потребности Красной Армии и населения страны в продуктах питания, но и увеличить запасы для быстрого снабжения продовольствием районов, освобождаемых от временной оккупации гитлеровскими захватчиками.

Наше сельское хозяйство, наша агробиологическая наука, без сомнения, выполняют свой долг перед фронтом и страной. В 1943 году должен быть выращен и собран большой, военный урожай.



О НАСЛЕДСТВЕННОСТИ И ЕЁ ИЗМЕНЧИВОСТИ

СУЩНОСТЬ НАСЛЕДСТВЕННОСТИ

Во всех учебниках и руководствах по генетике под наследственностью обычно понимают только воспроизведение живыми организмами себе подобных. Такое определение, на мой взгляд, мало что даёт для понимания явления наследственности. Испокон веков люди знали, что из семян пшеницы получается пшеница, из проса — просо и т. д. Это даёт практике возможность размножать тот или иной вид и сорт растения или породу животных. Более же глубокого понимания явления наследственности из вышеуказанного определения не вытекает.

Представители современной генетики (науки, которая изучает явления наследственности), исходя из определения, что наследственность есть только воспроизведение организмами себе подобных, изучали и изучают наследственность такими методами и способами, которые не позволяют узнать что-нибудь о сущности наследственности того или иного живого тела. Они изучают не явление наследственности, а конечные различия между организмами с различной наследственностью.

Способ изучения наследственности в генетике заключается в том, что берут две породы, два организма, заведомо с разной наследственностью, и путём скрещивания смешивают их породу. По разнообразию получасмого потомства хотят узнать о наследственности изучаемых организмов или их признаков. Этим путём можно только узнать, какое число потомков похоже на одного или другого родителя. В чём заключается сущность наследственности того или другого родителя, по данным таких опытов определить нельзя.

Явлению наследственности мы даём иное определение, чем то, которое было до сих пор принято в генетике. Под наследственностью мы понимаем *свойство живого тела требовать определённых условий для своей жизни, своего развития и определённо реагировать на те или иные условия.* Под термином наследственность мы понимаем природу живого тела. Поэтому сказать «природа живого тела» или «наследственность живого тела», на наш взгляд, будет почти одно и то же. Например, почему растения пшеницы отличаются от растений риса? Потому, что у этих растений разная природа. Также можно сказать, что пшеница отличается от риса потому, что у пшеницы иная наследственность, чем у риса. Изучать наследственность организма — это значит изучать его природу.

Природа живого тела принципиально отличается от природы мёртвого тела. Мёртвое тело чем больше будет изолировано от воздействия или взаимодействия с условиями внешней среды, тем дольше оно остаётся тем, что оно есть. Живое же тело обязательно требует определённых условий внешней среды для того, чтобы быть живым. Если живое тело изолировать от необходимых ему внешних условий, то оно перестанет быть живым, перестанет быть тем, что оно есть. В этом и заключается принципиальное различие природы живого и мёртвого тела.

Разные живые тела требуют разных условий внешней среды. Поэтому мы и знаем, что у них разная природа, разная наследственность. Знание же условий, требуемых живым телом, и реакций живого тела на воздействие тех или иных условий, — это и будет знание свойств наследственности данного тела. Следовательно, *выявление условий внешней среды, требуемых живым телом (организмом) для развития тех или иных признаков или свойств, — это и будет изучение природы, то-есть наследственности, того или иного признака или свойства.*

Для изучения наследственности (природы) данного живого тела не нужно скрещивать растения или животных с другой наследственностью. Действительно, изучением наследственности преследуется цель — определение отношения организма данной природы к условиям внешней среды. После же скрещивания получится потомство не той природы, которую хотят изучить. Различные скрещивания при изучении наследственности необходимы только в тех случаях, когда хотят определить силу, стойкость одной наследственности, по сравнению с другой или другими.

Знание природных требований и отношения организма к условиям внешней среды даёт возможность управлять жизнью и развитием этого организма. Больше того, на основе такого знания можно направленно изменять наследственность организмов.

Понимать же под наследственностью, как до сих пор в генетике принято, только воспроизведение себе подобных, без изучения путей и материала (условий), из которого тело само себя воспроизводит, — это значит закрыть себе дорогу для овладения этим важным и интересным явлением живой природы.

Выше уже указывалось, что, согласно принятым ранее в генетике установкам, для того, чтобы изучить наследственность данного признака, необходимо взять растение с этим признаком и другое растение, которое обязательно должно различаться своей природой, своей наследственностью по данному признаку. После скрещивания подсчитывается потомство этих двух родителей; определяется, сколько растений, потомков имеет признак, свойственный одному родителю, и сколько растений, потомков имеет признак, наблюдаемый у другого родителя. В чём же заключается наследственность хотя бы одного из взятых для исследования родителей, в результате такого изучения и не будет показано.

Отличие нашего подхода к изучению наследственности от методов генетиков менделистов-морганистов можно иллюстрировать на следующем примере. Свойство озимости и яровости хлебных злаков является, безусловно, наследственным. Генетики при неоднократном изучении наследственности этих свойств брали растения озимого сорта и скрещивали их с растениями ярового сорта. В потомстве определяли, сколько получается растений озимых, то-есть похожих по этому признаку на одного из родителей, и сколько яровых, то-есть похожих на другого родителя. В некоторых опытах приходили к выводу, что наследственные свойства

озимости отличаются от наследственных свойств яровости 1, 2, 3 и т. д. генами, крупинками какого-то неизвестного вещества живого тела, находящегося якобы в хромосомах клеток озимого или ярового растения. В чём же сама сущность, то-есть природа озимости и яровости растений хлебных злаков, как управлять развитием этих свойств, из вышеприведённого изучения абсолютно не вытекает. Если же характеризовать наследственность организма или отдельных его свойств и признаков по потребности в условиях внешней среды для развития этих свойств и признаков, то этим самым раскрывается сущность природы данных свойств, признаков.

Так, изучая причины невыколашивания озимых хлебов при весеннем посеве, мы выявили, что один из процессов развития озимых растений, именуемый теперь стадией яровизации, для своего прохождения требует, наряду с имеющимися в полевых весенних условиях пищей, влагой и воздухом, ещё и относительно длительного периода времени пониженной температуры, 0—10° тепла. Отсутствие длительного периода пониженной температуры в полевых весенних условиях является причиной непрохождения процесса яровизации, а отсюда и задержки всего дальнейшего развития, отсутствия колошения, плодоношения.

С раскрытием природы стадии яровизации стало возможным любые озимые хлебные злаки при весеннем посеве заставлять выколашиваться, плодоносить. Для этого ещё до посева в поле соответственно увлажнённые семена выдерживают определённое время при относительно пониженных температурных условиях (яровизация). Этим самым удовлетворяются наследственные требования для прохождения (развития) указанного процесса. После же его завершения в точке роста молодого растения или в зародыше семени все дальнейшие наследственные потребности при весеннем посеве таких семян в поле удовлетворяются наличными полевыми условиями, и развитие продолжается нормально вплоть до его завершения, то-есть до созревания растений. Такого рода изучением мы и определяем сущность наследственности озимости.

В результате изучения значительного ассортимента оказалось, что одни сорта хлебных злаков более озимые, то-есть требуют более длительного периода времени пониженных температурных условий, другие, менее озимые, требуют для яровизации меньшего периода времени пониженных температурных условий. Те же сорта, которые, согласно своей природе, могут проходить процесс яровизации при обычных весенних и летних условиях, в практике называются яровыми.

Мы при изучении наследственности выявляем потребности организма или отдельного процесса в условиях жизни, в условиях развития, а также отношение организма или отдельного его процесса к тем или иным условиям внешней среды. Этим самым постигаем сущность наследственности. Генетики же не изучают сущности наследственности. Они узнают только, сколько потомков идёт с тем или иным признаком в одного родителя и сколько—в другого.

Известно, что живое тело само себя строит из условий внешней среды, из пищи, в широком смысле этого слова. Известно также, что зародыши различной породы, например тех или иных видов растений, находясь в одинаковой внешней среде, по-разному строят своё тело; поэтому получаются различные организмы.

Каждый организм развивается, строит своё тело согласно своей природе, своей наследственности. Например, можно телёнка и ягнёнка

кормить одним и тем же сеном. Но, ассимилируя одно и то же сено, ягнёнок, согласно своей природе, разовьётся, вырастет и будет овцой, а телёнок—коровой. Каждому известно, что не только овца и корова как организмы резко различаются между собой, но и что качество и свойство мяса бараньего и говяжьего во многом различны, хотя то и другое мясо получено из одного и того же корма, в данном случае—из одного и того же сена.

Такие примеры говорят о том, что любое живое тело строит себя из условий внешней среды на свой лад, согласно своей природе, своей наследственности.

Легко также подметить—и людям это давно известно,—что, как правило, каждое данное поколение растений или животных развивается во многом так же, как и его предшественники, в особенности ближайšie. Отсюда и пошло определение, принятое генетикой, что наследственность есть свойство воспроизводить себе подобных. *Воспроизведение же себе подобных есть общая характерная черта любого живого тела.* Поэтому одна только констатация указанного, издавна всем известного, общего свойства живых тел ни в какой степени не может характеризовать конкретной наследственности данного живого тела. Для изучения конкретной наследственности нужно проследить путь развития организма данной наследственности, определить условия, необходимые для его развития, а также реагирования организма на воздействие окружающей среды.

Не только организм, как целое, может воспроизводить себе подобные. Каждая клетка организма, каждая крупинка живого тела могут воспроизводить себе подобные. Например, клетка молодого стебелька воспроизводит клетки стебелька, клетка листочка воспроизводит клетку листочка, клетка корешка воспроизводит клетку корешка. Любой организм растёт за счёт воспроизведения различными клетками относительно себе подобных клеток.

СУЩНОСТЬ ИЗМЕНЧИВОСТИ. РОСТ И РАЗВИТИЕ

Зная, что организм, а также отдельные его клетки и различные частицы клеток воспроизводят себе подобных, в то же время нужно не забывать и другую сторону свойства живого тела. Это—воспроизведение организмом, как целым, так и отдельными частями его тела, в той или иной мере себе неподобных. Например, из яйца или из зиготы через определённый промежуток времени при соответствующих условиях воспроизводится много тысяч и даже миллионов клеток, совершенно не похожих на первую, исходную клетку, то-есть зиготу, из которой они произошли. Можно указать и на такой пример, когда из кусочка листа бегонии получают взрослое растение. В этом случае из клеток листа бегонии воспроизводятся клетки корней и стеблей, то-есть клетки, не похожие на те, из которых они берут своё начало.

Следовательно, хотя природе живого тела свойственно воспроизводить себе подобное, но одновременно с этим клетки и отдельные разности, входящие в содержимое клетки, в разной мере и степени способны воспроизводить и себе неподобное.

Способность отдельных клеток организма воспроизводить не только себе подобное, но и неподобное, в науке никогда не оспаривалась. Столетиями вызывало споры то, что организм как таковой может воспроизводить не только себе подобные организмы, но и отличающиеся от него. Речь идёт об изменяемости и неизменяемости природы живых существ.

С того времени как появился дарвинизм, с неизменяемостью живой природы довольно быстро было покончено. Теперь не найдётся на земном шаре серьёзного учёного, который утверждал бы, что живая природа неизменна. Изменяемость живой природы и возможность её изменения признаётся. Но до сих пор в науке причины и конкретные пути изменения природы организмов не известны настолько, чтобы по заданию можно было направленно изменять наследственность организмов. Поэтому современная генетика, абстрактно признавая изменяемость живой природы, практически ведёт свои исследования и делает из них выводы и заключения, исходя из неизменяемости наследственности организма от условий его жизни. Этим самым такая наука говорит о невозможности условиями жизни влиять на изменяемость природы растений и животных в нужную нам сторону.

Наша советская наука, мичуринское направление в науке даёт ясное понимание пути изменения природы организмов.

Предпосылкой для понимания явлений наследственности, изменения их и управления наследственностью для нас является следующее.

Всякое живое тело само себя строит из неживого материала, иначе говоря, из пищи, из условий внешней среды. Из окружающей внешней среды организм избирает нужные ему условия; избирательность же условий обуславливается наследственностью данного организма. Во всех тех случаях, когда организм находит в окружающей среде нужные ему условия соответственно его природе, развитие организма идёт так же, как оно проходило в предыдущих поколениях той же породы (той же наследственности). В тех же случаях, когда организмы не находят нужных им условий и бывают вынуждены ассимилировать условия внешней среды, в той или иной степени не соответствующие их природе, получают организмы или отдельные участки тела данного организма, более или менее отличные от предшествующего поколения.

Если изменённый участок тела является исходным для нового поколения, то последнее будет уже по своим потребностям, по своей природе, отличаться от предшествующих поколений. С биологической точки зрения мы можем знать отличие этих поколений. Оно будет заключаться в различной потребности в условиях внешней среды. Для предшествующего поколения данные условия были неподходящими, и тело ассимилировало их, как говорят, по нужде, насильно. Но если оно их впитало в себя, ассимилировало, то получилось тело с новыми свойствами, с новой природой. Теперь эти условия ему уже будут потребными. Таким образом, *причиной изменения природы живого тела является изменение типа ассимиляции, типа обмена веществ.*

Внешние условия, будучи включены, ассимилированы живым телом, становятся уже не внешними условиями, а внутренними, то-есть они становятся частицами живого тела, и для своего роста и развития уже требуют той пищи, тех условий внешней среды, какими в прошлом они сами были. Живое тело состоит как бы из отдельных элементов внешней среды, превратившихся в элементы живого тела. Для роста отдельных частей и крупинок живого тела требуются те же условия внешней среды. путём ассимиляции которых организм впервые построил эти части и крупинки своего тела. Таким образом, путём управления условиями жизни можно включать в живое тело новые условия внешней среды или исключать те или иные элементы из живого тела.

О включении или исключении отдельных элементов из живого тела можно судить по потребности этого тела в условиях внешней среды для его роста и развития. Например, процесс яровизации яровых хлебных злаков не требует для своего прохождения пониженных температурных условий. Яровизация яровых хлебов легко проходит при обычных весенних и летних полевых температурах. Если же длительный период проводить яровизацию яровых хлебных злаков при пониженных температурных условиях, то нередко можно наблюдать, что через одно-два поколения яровая природа пшеницы превратится в озимую. Известно же, что озимые хлеба без наличия пониженных температур не могут проходить процесс яровизации. Данным примером мы показываем, каким путём включались новые внешние условия в природу живого тела, и этим самым у потомства данных растений получалась новая потребность—потребность в пониженных температурных условиях для яровизации.

Изменения потребностей, то-есть наследственности живого тела, всегда адекватны воздействию условий внешней среды, если эти условия ассимилированы живым телом.

Выше уже отмечалось, что отдельные элементы организма, органы, клетки, отдельности, находящиеся в клетках, обладают свойством сами себя воспроизводить. Например, известно, что если в клетках листьев по той или иной причине распадаются пластиды, из которых развиваются хлорофильные зёрна, то все клетки, которые пойдут из этих потерявших пластиды клеток, будут альбиносами, то-есть белыми, а не зелёными. Хлорофильные зёрна не будут воспроизводиться в данном случае, их некому будет воспроизводить.

Любая молекула и атом живого тела, если можно так выразиться, в известные моменты сами себя воспроизводят. *Но все эти различные молекулы и клетки в организме получают из зиготы путём воспроизведения не себе подобных, а неподобных себе, путём дифференцировки, то-есть развития.*

Из начальной клетки (зиготы) получается группа клеток, которые не похожи на исходную. В начальной клетке растения (в зиготе) пластид (да и не только пластид) не бывает, а в клетках, получаемых из зиготы, они появляются. При размножении клеток пластиды и все другие отдельности как бы сами себя воспроизводят. Следовательно, *воспроизведение живым телом себе подобного есть только одно из свойств живого тела. Другое же свойство заключается в воспроизведении себе неподобных.*

Непосредственное воспроизведение себе подобных каждой клеткой, каждой молекулой живого тела мы называем ростом тела. Например, клетки листа воспроизводят себе подобные, в результате лист делается бóльшим, он, как говорят, растёт. Под ростом тела мы понимаем увеличение его в весе, объёме.

Однако воспроизведение себе подобных может идти не только путём роста, но и путём развития.

Воспроизведение себе подобных не непосредственно, а через длинную цепь превращений себе неподобных, пока не получится подобное начальному, мы называем развитием. Между этими двумя путями воспроизведения себе подобных есть качественное различие.

В качестве примера первого пути воспроизведения себе подобных укажем на следующее. Клетка листа растёт, развивается, потом делится на две, получается вместо одной две, но обе они остаются клетками листа. Лист увеличивается в размере, лист растёт. Этот процесс мы и именуем ростом. Можно привести другой пример, когда лист и, конечно, его клетки

тоже как бы воспроизводят себе подобное, но уже вторым путём—через цепь превращений. А. А. Авакян заменил путём прививки рассечённые листья (обычные помидорные) помидоров сорта Альбино листьями другого сорта помидоров, похожими на картофельные, то-есть нерассечёнными. Семена были взяты из плода, развивавшегося на ветке сорта Альбино. Этот сорт, как уже указывалось, согласно своей природе имеет рассечённые листья. После посева этих семян летом 1941 года на экспериментальной базе Всесоюзной Академии сельскохозяйственных наук им. В. И. Ленина в «Горках Ленинских» получилось немало растений не с рассечёнными листьями, а с листьями, похожими на картофельные. Спрашивается: почему, несмотря на природу рассечённых листьев сорта Альбино, получились у отдельных его потомков листья не рассечённые, а картофелевидные? Да потому, что у растения, с которого брали семена, были листья картофелевидные, подставленные путём прививки взамен рассечённых; они-то себя и воспроизвели в потомстве.

Вещества, которые вырабатывались в листьях, вступили в соединение с веществами соседних клеток, видоизменились, превратились, развились. Из этих клеток уже видоизменённые вещества вступили в соединение с веществами других клеток и превращались дальше. Таким путём это превращение шло от клеток листа всё дальше и дальше, пока не вошло составным элементом зародыша. Этим путём, на наш взгляд, *наследственная основа каждого органа, каждого признака, каждого свойства в организме сама себя воспроизводит в поколениях.*

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ ОРГАНИЗМА

Развитие организма, как и рост, идёт путём превращения, путём обмена веществ. Половые клетки или почки, глазки, из которых обычно развиваются целые организмы, как правило, являются продуктом развития всего организма, породившего данные исходные начала для новых организмов. Они возникают, строятся из молекул, крупинок многократно (но закономерно) видоизменённых веществ разных органов и частей тела организма. Поэтому в половых клетках или, например, в глазках клубней картофеля как бы аккумулированы все бывшие свойства породившего их растения. Отсюда в исходных клетках в большей или меньшей степени выражена тенденция и будущих свойств организма.

При развитии из оплодотворённой половой клетки, то-есть из зиготы, видоизменения, превращения являются как бы повторением пути, пройденного прошлыми, особенно ближайшими, предками. Тот процесс, который был в самом начале у предшествующего организма, и в новом поколении будет начальным; следующий за первым процессом будет следующим также у потомков и т. д. Фигурально выражаясь, развитие организма есть как бы раскручивание изнутри спирали, закрученной в предыдущем поколении. Это развинчивание является одновременно завинчиванием для будущего поколения. Ведь на основе развития прошлого организма происходит формирование данного организма. В процессе же развития данного организма формируется основа будущего поколения. Думаю, что будет правильно сказать: *в какой степени в новом поколении (допустим, растения) строится сызнова тело этого организма, в такой же степени, естественно, сызнова получают и все свойства, в том числе и наследственность, то-есть в такой же степени в новом поколении сызнова получается и природа организма.*

Каждый орган, каждый признак сам себя воспроизводит в поколениях как путём роста, так и путём развития. Половые клетки и любые другие клетки, которыми размножаются организмы, как правило, создаются, получают в результате развития всего организма, путём превращения, путём обмена веществ различных органов. В результате пройденный путь развития как бы аккумулирован в исходных для нового поколения клетках.

Начальные исходные клетки, из которых развивается организм, биологически наиболее сложные, обладают наибольшими возможностями для развития. Все же другие клетки, которые получают при развитии зиготы при дифференциации тканей, являются биологически менее сложными, с меньшим числом возможностей развития. Например, из половой клетки или из почки (глазка) клубня картофеля может развиваться, получиться целый организм. Из клеток же листа многих растений нельзя получать целые растительные организмы.

Утверждение генетиков менделистов-морганистов, что все клетки в организме обладают одной и той же природой, одной и той же наследственностью, не выдерживает критики. Разные клетки в одном и том же организме, безусловно, обладают различной природой, различной наследственностью, различными возможностями развития. Стоит взять у клубня картофеля за исходные глазки не обычные, а развившиеся из тех клеток клубня, из которых они нормально не развиваются, как нередко можно наблюдать, что получают растения другой природы, другого сорта. Нам известно немало примеров, когда из клеток одного и того же растительного организма можно получить новые, различные по своей природе организмы. Уже указывалось, что далеко не из всех клеток даже растительного организма можно получать, восстанавливать целые организмы. Это также говорит о том, что не все клетки организма одинаковой природы. Различные клетки в организме обладают различной природой, то-есть различной наследственностью.

Развитие организма из зиготы—это есть как бы дифференциация, распадение биологически более сложной клетки на более простые, более дифференцированные. Яйцо биологически более сложно, чем любая клетка организма, из него происшедшая.

Нужно не забывать, что из одного и того же качества исходного материала, например из одной клетки или из группы сходственных клеток, в процессе развития, в процессе обмена веществ, могут получаться и всегда получаются клетки различного качества. Эти различные качества клеток определяются условиями внешней среды. *Условия внешней среды являются дифференцирующим материалом развивающегося организма. Эти условия ассимилируются живым телом, и тем самым тело само себя изменяет, дифференцирует.*

Например, всходы растений, появляющиеся из почвы, имеют белые листики. В клетках этих листьев уже есть пластиды, но последние могут превратиться в хлорофильные зёрна, вследствие чего листья сделаются зелёными только при воздействии света. В данном случае свет, наряду, конечно, с другими условиями внешней среды, является дифференцирующим материалом пластид; в результате пластиды превращаются в хлорофильные зёрна.

Присутствие у растений тех или иных признаков или свойств обычно наблюдается потому, что последние были у родительских организмов и путём превращения, путём развития (обмена веществ) включились,

аккумулировались в половые клетки, в исходные клетки для нового поколения. Но можно указать немало примеров, когда того или иного признака данного организма у родительских особей не было. Он был в более старых предыдущих поколениях и только через несколько генераций появился сызнова. Данный признак или свойство было, как говорят, в скрытом, рецессивном состоянии. Для объяснения этого факта вернёмся к примеру признака зелёного цвета листьев у пшеницы. Когда молодые листочки появились из-под земли, они не обладали зелёным цветом. Там не было хлорофилла. Но там были те вещества—пластиды, которые в этих листочках на свету, при соответствующей температуре, превращаются в хлорофильные зёрна. Можно часть растения, отдельный его стебель вырастить в темноте, не дать листьям света, и они всё время будут этиолированными, жёлтыми. В данном случае зелёного цвета не будет. Но если на таком стебле получить семена и вырастить растения из этих семян на свету, то листья будут обладать зелёным цветом, хлорофильные зёрна разовьются. В предыдущем поколении признака зелёного цвета, хлорофилла, не было, а в последующем поколении он появился. Нетрудно понять причины его появления. То внутреннее, в данном случае пластиды, которое превращается в хлорофильные зёрна, в листьях предыдущего поколения было. Эти пластиды размножались, вступали в обмен веществ с другими веществами живого тела и в конечном итоге участвовали в создании, в развитии половых клеток, зародышей будущего поколения. Растения же последующих поколений, при воздействии на их листья света, продолжили нормальное развитие пластид в хлорофильные зёрна. Этим свойством пластиды обладали и в предыдущем поколении, но не развивали хлорофильных зёрен из-за отсутствия нужных условий, то-есть света. На основе такого рассуждения легко понять те случаи, когда тот или иной признак или свойство организма не развивается во многих поколениях, а потом вдруг проявляется, развивается. Скрытые внутренние возможности находят себе условия для развития, находят соответствующую внешнюю среду, поэтому и появляется тот или иной признак или свойство, которых не было в предшествующем поколении.

Все свойства и признаки взрослого организма в известном смысле можно назвать скрытыми, рецессивными, то-есть не проявившимися, пока организм находится в виде эмбриона, зачатка. В зиготе все признаки и свойства организма находятся как бы в скрытом виде.

Выше уже говорилось, что живое тело само себя воспроизводит, что разные клетки, разные крупинки, молекулы тела обладают разной природой—наследственностью, разными свойствами.

Если можно так выразиться, молекулы протоплазмы, молекулы хромосомы также обладают разной наследственностью, разной природой. И все эти живые крупинки сами себя воспроизводят как путём роста, так и путём развития.

Исходя из этого, мы предполагаем, а в отдельных случаях можем и экспериментально показать, что если взять за начальное, исходное отдельные группы клеток, отдельные части организма, то получается новое поколение с иными свойствами, с иными признаками, то-есть с иной наследственностью, чем была в общем старая исходная порода, сорт. Это можно наблюдать, например, у картофеля при получении адвентивных почек, то-есть глазков с мякоти клубня. После выращивания растений из таких глазков нередко получается новая порода, то-есть сорт с иными свойствами.

Такие факты показывают, что разные клетки в одном и том же организме могут обладать разной природой, разной наследственностью. Само собой понятно, что не из всяких клеток можно вырастить организм. Имеется немало клеток, которые не обладают свойством восстанавливать целый организм.

Такой же ход рассуждений можно приложить и к разнокачественности в смысле наследственности отдельных частей, отдельных крупинок клетки. Изменение отдельных частей клетки, например отдельных хромосом, должно (и это нередко экспериментально доказывается) вести за собой изменение разных органов, признаков или свойств организма, получаемого из этой клетки с изменёнными отдельными хромосомами, отдельными участками хромосом или с изменёнными отдельными крупинками протоплазмы исходной клетки.

Изменение того или иного участка, той или иной крупинки исходной клетки в разной мере затрагивает изменение разных признаков и свойств получаемого из этой клетки организма.

Не все крупинки начальной клетки или группы клеток в одинаковой мере являются исходными для развития тех или иных отдельных признаков и свойств организма. Вместе с этим нужно знать, что отдельные крупинки исходной начальной клетки не могут превращаться, развиваться в организмы. Для этого нужна совокупность, комплекс всех крупинок, то-есть нужна целая исходная клетка или, например при вегетативном размножении, группа клеток.

ОРГАНИЗМ И СРЕДА

Относительная целесообразность, приспособленность растительного и животного мира к условиям внешней среды и к окружающей обстановке, а также гармоничность, пригнанность разных органов в организме для выполнения тех или иных функций прекрасно объясняются дарвиновским учением об естественном и искусственном отборе. Полезные для развития и выживания в данных условиях изменения способствуют увеличению численности, размножению таких особей, изменения же, вредные для выживания, — уменьшению числа таких организмов. Этим и объясняется прогресс, непрерывное совершенствование в естественной природе растительных и животных форм. В сельскохозяйственной практике улучшение сортов растений и пород животных идёт путём искусственного отбора.

В наше понимание естественного и искусственного отбора включаются три взаимосвязанных фактора: наследственность, изменчивость и выживаемость. Всё разнообразие растительных и животных форм как в естественной природе, так и в сельскохозяйственной практике создавалось и создаётся естественным и искусственным отбором. Источником же, материалом, из которого организмы сами себя создают, строят, являются условия внешней среды — пища в широком смысле слова. Живые тела, соответственно своей природе, избирают из окружающей внешней среды различные условия, ассимилируют их, строят своё тело, согласно закономерностям их индивидуального развития, то-есть согласно их наследственности.

Разные виды и роды растений и животных требуют для своей жизни и развития разных условий внешней среды. Одни и те же организмы в разные периоды своей жизни также требуют разных условий внешней

среды. Например, озимые растения для одного своего периода, именуемого теперь стадией яровизации, требуют пониженных температурных условий. В другие же периоды жизни озимые растения не требуют пониженных температурных условий. Наконец, один и тот же растительный организм в одно и то же время, но для жизни и развития различных органов, для прохождения разных процессов требует разных условий внешней среды. Например, условия для развития листьев и корней одного и того же растения требуются разные. В общем в одном и том же организме развитие различных клеток, различных отделностей клеток, отдельных процессов требует различных условий внешней среды. Кроме того, по-разному эти условия ассимилируются.

Необходимо подчеркнуть, что под внешним мы понимаем всё то, что ассимилируется, а под внутренним—то, что ассимилирует. Жизнь организма сложна и идёт через бесчисленное количество закономерных процессов, превращений. В результате пища, взятая или поступившая в организм из внешней среды, через цепь различных превращений ассимилируется живым телом, из внешнего переходит во внутреннее. Это внутреннее, являясь живым, вступая в обмен с веществами других клеток и частиц тела, как бы кормит их, становясь, таким образом, по отношению к ним внешним. Путём закономерного, многообразного изменения и превращения тела организмы, начиная от зиготы (оплодотворённой половой клетки), развиваются, становятся взрослыми, способными образовывать такие же половые клетки, из каких они сами произошли. В этом и заключается путь индивидуального развития растительных организмов.

Если растительный организм не находит в окружающей среде тех или иных условий, требуемых природой, то-есть наследственностью, того или иного процесса, признака, то данный процесс или признак не развивается. В этих случаях внутренние возможности, то-есть наследственность, для развития данного признака есть. Но признак не развивался вследствие отсутствия нужных условий внешней среды, то-есть нужного материала, из которого строится признак. В тех случаях, когда отсутствие развития того или иного процесса или признака не нарушает общей жизни и дальнейшего развития организма, то последний без развития данного признака или свойства может продолжать нормально дальше жить и развиваться. Неразвившиеся же признаки или свойства у таких организмов будут, как говорят, в скрытом виде, в рецессиве. Эти признаки или свойства в следующих поколениях могут развиваться, если во внешней среде будут нужные условия. Например, растения озимой пшеницы сорта Украинка при созревании в одни годы дают колосья с чёрными остями, в другие же годы—с белыми остями. Семена, собранные с черноостых и белоостых колосьев названного сорта, при посеве в одинаковых условиях дают растения с одинаковой окраской остей. В зависимости от года, то-есть от условий выращивания, ости получаются или белые, или чёрные. Это говорит о том, что в тех случаях, когда получаются зрелые растения сорта Украинка с белыми остями, то в окружающей внешней среде не было тех условий, без которых не могут развиваться чёрные пигменты. Внутренние же условия, наследственность, возможность, потребность в реализации этого признака есть. В клетках остей есть то вещество, которое при дальнейшем развитии могло бы превратиться в чёрный пигмент, но благодаря отсутствию каких-то внешних условий это вещество дальше не развилось, и ости остались белыми. Таким образом, в данном случае у белоостых растений присутствуют те элементы

тела, которые только благодаря прекращению своего развития не превратились в чёрный пигмент. Но эти элементы, как и все другие крупинки и частички живого тела, могут себя воспроизводить в потомстве путём обмена веществ, в результате чего включаются, аккумулируются в половые клетки.

К данной категории относятся и случаи реверсии, то-есть появления у данного поколения тех признаков или свойств, которые отсутствовали у непосредственных его родителей, но которые были у более ранних предшественников. Таких примеров много, и они общеизвестны.

Этим же мы объясняем и так называемую колеблющуюся (варьирующую) изменчивость растительных организмов одной и той же природы, то-есть одной и той же наследственности. Многие из свойств или признаков, возможных у данного сорта растения, в каждом конкретном случае остаются в рецессиве, то-есть не развиваются без существенного ущерба для организма как целого. Поэтому в различных условиях внешней среды наблюдается многообразие растений (фенотипов) одного и того же сорта, то-есть с одинаковой наследственностью. Внутренние наследственные возможности развития тех или иных признаков не реализовались, признаки не развились вследствие отсутствия тех или других условий внешней среды. В результате получаются различные растения, но с относительно одинаковой природой, то-есть наследственностью.

Любой данный организм никогда целиком не реализует всех своих наследственных возможностей. Многие свойства и признаки развиваются не полностью, остаются в той или иной степени неразвитыми, в рецессиве, без существенного затрагивания развития организма как целого. Но есть у растения признаки или свойства, отсутствие развития которых или даже недоразвитость, незаконченность являются тормозом для продолжения всего дальнейшего развития, а в некоторых случаях даже для продолжения жизни организма. Понятно, что такие свойства или признаки в организме не могут быть в рецессиве, то-есть в скрытом состоянии, так как если они не развиваются, то и весь организм прекратит своё развитие. Например, если посеять весной семена озимых хлебов, то они дадут всходы и будут длительный период находиться в состоянии кущения, будут развиваться корни, листья. К образованию же колосьев и соломиц, органов плодоншения такие растения не могут приступить. У озимых растений, посеянных весной, из-за отсутствия пониженных температурных условий не может произойти процесс, именуемый яровизацией. Без прохождения же процесса яровизации, то-есть без соответствующего качественного изменения содержимого клеток конуса роста, колос и соломина не могут развиваться у хлебных злаков, хотя условия внешней среды для развития этих органов и в весенний и летний период имеются. В этих случаях процесс яровизации, не развиваясь, оставаясь как бы в рецессиве, является внутренней причиной отсутствия дальнейшего развития растений, их движения к образованию новых семян. Понятно, что от растений пшеницы, которые не образовали семян, нельзя получить и потомства. Причиной отсутствия семян в данном случае было непрохождение процесса яровизации. Исходя из этого, мы и говорим, что процессы, признаки или органы, играющие существенную роль в общем развитии организма (как, например, яровизация), не могут находиться в рецессиве, в скрытом виде у взрослого организма, так как без них не может быть и самого взрослого организма. Такие признаки или свойства у взрослых организмов могут оставаться в рецессиве, в скрытом виде только тогда, когда эти организмы

обладают двойственной по этому признаку или свойству наследственностью. Например, по признаку яровизации озимость может быть в рецессиве у гибридов озимых с яровыми.

Прохождение разных процессов, развитие разных признаков и органов в организме имеет разную значимость в жизни организма. Как уже говорилось, от развития одних свойств или признаков развитие организма как целого зависит в малой степени, от развития же других свойств или признаков—в большей степени, и, наконец, от развития третьих признаков организм зависит в такой степени, что без них не может развиваться, а нередко и существовать.

Признаки и свойства первого рода, развиваясь или оставаясь в рецессиве, в основном и дают общенаблюдаемое разнообразие в посевах, особенно при варьирующих условиях внешней среды. Разнообразие растений, получившееся в результате разной степени развития тех признаков или свойств, которые существенно не отражаются на жизни организма, как правило, в малой степени изменяет наследственность организмов. Оставшиеся в рецессиве, в недоразвитом виде те или иные частички, крупинки тела участвуют в общем биологическом обмене веществ организма и в результате аккумулируются, фиксируются в половых клетках. В следующих поколениях, при наличии тех условий внешней среды благодаря отсутствию которых в предыдущем поколении признаки недоразвились, последние теперь разовьются. Таким образом, наследственность недоразвитых, рецессивных признаков таким же путём воспроизводится в каждом новом поколении, как и наследственность всех других признаков и свойств организма, не бывших в рецессиве.

Развитие всегда связано с качественным изменением того, что развивается. В развитии растительных организмов наблюдаются два рода таких качественных изменений.

1. Изменения, связанные с реализацией индивидуального развития, когда природные потребности, то-есть наследственность, нормально удовлетворяются *соответствующими условиями внешней среды*. В результате получается тело такой же породы, наследственности, как и предшествующие поколения.

2. Изменения породные, то-есть изменения наследственности. Эти изменения также являются результатом реализации индивидуального развития, но уклонённого от нормального, обычного хода. Изменение наследственности обычно является результатом развития организма *в условиях внешней среды, в той или иной мере не соответствующих* природным потребностям, то-есть его наследственности.

Индивидуальное развитие организма, как уже говорилось, есть цепь закономерных превращений. Если эти превращения живого тела не выходят за норму, то-есть они такие же, какие были в предшествующем поколении при развитии данного признака или данного процесса, то изменения наследственности не будет. В данном поколении она, наследственность, получается такой же, как и в предшествующем. Уклонения же превращений в индивидуальном развитии от нормы, то-есть от качества аналогичных превращений, происходивших в предыдущих поколениях, являются источником изменения породы, изменения наследственности.

Чем в большей степени условия внешней среды соответствуют потребностям, то-есть наследственности организма, тем в большей степени развитие данного организма будет напоминать развитие предшествующих поколений и, следовательно, тем в меньшей степени будет изменяться:

уклоняться от типа, от нормы его наследственность. Когда организм в окружающей внешней среде не находит нужных условий для развития того или иного органа или признака, то эти органы или признаки могут не развиваться вовсе, если они без ущерба для общего развития организма могут оставаться в рецессиве. Если же без их развития организм как целое не может продолжать свою жизнь и развитие, то организм или прекращает своё развитие, или обычный ход процесса, обычное развитие органов и признаков должно измениться, пойти в направлении, соответственно новым, необычным условиям. Таким образом, *изменения условий жизни, вынуждающие изменяться развитие растительных организмов, являются причиной изменения наследственности*. Все те организмы, которые не смогут измениться соответственно изменившимся условиям жизни, не выживают, не оставляют потомства.

Организмы, а отсюда и их природа, создаются только в процессе развития. Вне развития живое тело также может изменяться, но эти изменения не будут характерными для живых тел. Изменения, происходящие в живых телах вне развития этих тел, как правило, будут связаны с уменьшением их жизнеспособности. Например, семена—зачатки организмов тех или иных растений—при хранении не развиваются как организмы, но при слишком длительном хранении семян или же при хранении в ненормальных условиях в клетках зародышей происходят изменения. Поэтому наследственность таких семян также может изменяться. Но такие изменения, как правило, будут вести к меньшей жизнеспособности. Семена могут благодаря длительному хранению разрушаться, становиться менее всхожими, менее жизнеспособными.

При развитии растительных организмов обычно наименее подвержена изменению наследственность рецессивных признаков, неразвитость или недоразвитость которых не приносит существенного ущерба для общего развития организма. Наоборот, наследственность тех признаков и свойств организма, развитие которых в индивидуальной жизни играет существенную роль, на наш взгляд, более часто подвержена изменениям. Если условия внешней среды не соответствуют нормальному ходу развития этих признаков или свойств, то или ход развития их должен приспособительно изменяться, или организм как целое прекратит своё развитие, свою жизнь.

В каждом новом поколении растения стремятся проявить свойства и признаки, бывшие в предшествующих поколениях. Часть признаков и свойств, бывших у предыдущего поколения, у данного конкретного растения из-за отсутствия соответствующих внешних условий может оставаться и, как правило, всегда остаётся в недоразвитом виде, как говорят, признак остался в скрытом, рецессивном виде. Наоборот, часть признаков и свойств не проявлявшихся в предшествующих поколениях, в данном поколении может проявиться. Другими словами, при относительно одинаковой наследственности внешний вид растений разных поколений или разных растений одного и того же поколения может быть (и всегда бывает) в той или иной степени разным.

Разнообразие растений с относительно одинаковой наследственностью (то-есть одного сорта) обуславливается разной степенью развития многих тех свойств и признаков, каждый из которых в отдельности не играет существенной роли в общем ходе развития организма как целого. Наследственность таких, легко варьирующих в индивидуальном развитии признаков и органов обычно наименее консервативна, наиболее податлива к

изменению. В этом легко убедиться при выращивании новых растений из отчеренкованной ткани таких легко варьирующих органов.

Иначе обстоит дело с теми органами, признаками и свойствами, развитие которых играет существенную роль в жизни организма. В организме всё направлено к тому, чтобы развитие таких органов или признаков снабжалось условиями, не выходящими за норму. Поэтому развитие таких признаков значительно меньше варьирует. Их наследственность обычно более консервативна, менее податлива к изменению, так как она в большей мере оберегается, опекается всей системой организма как целого.

Изменчивость наследственности сортов растений, размножаемых семенами, как правило, идёт через изменение наследственности консервативных, трудно варьирующих признаков. В значительно меньшей степени она зависит от изменчивости легко варьирующих признаков и свойств растений.

Между тем, неоднократно уже говорилось, что с изменением тела всегда связано изменение его наследственности. Получается как бы противоречие. Сорт изменяется в большей степени в тех признаках, которые более консервативны, в меньшей степени способен к изменению в индивидуальном развитии, и, наоборот, сорт в значительно меньшей степени изменяется в тех признаках, которые в индивидуальном развитии менее консервативны, более податливы к изменению (варьированию). Генетики на этой основе и пришли к неправильному теоретическому выводу. Причину варьирующей изменчивости признаков и свойств растений и животных они правильно относят к варьирующим условиям внешней среды. Но так как изменение сорта идёт, как правило, в признаках и свойствах, в значительно меньшей степени варьирующих в индивидуальном развитии, то из этого они заключают, что изменение сорта, а отсюда изменение породы, то-есть наследственности, вообще не зависит от условий жизни, а зависит от каких-то неизвестных причин. Причины мутаций, на их взгляд, до сих пор не открыты. От варьирования условий жизни варьируют признаки и свойства организма, но наследственность, порода, не изменяется. Следовательно, причиной изменения сорта не являются условия жизни.

На самом же деле наследственность живого тела нормально изменяется только при развитии этого тела. То, что не развивается в живом теле, не изменяется в смысле развития. Оно может изменяться только в смысле уничтожения, затухания.

Если в окружающей внешней среде не находится соответствующих условий для развития тех или иных признаков или свойств, не играющих существенной роли в жизни организма, то эти признаки и свойства не развиваются, а следовательно, и не изменяются. Рецессивные признаки, как правило, наиболее устойчивы, то-есть наименее изменчивы. У растений данного сорта тот или иной признак во многих поколениях может не проявляться, быть в скрытом виде из-за отсутствия нужных условий внешней среды. При наличии нужных условий рецессивные признаки и свойства могут развиваться в таком же виде, в каком они были в далёких предшествующих поколениях. Наследственность таких признаков не изменилась по той причине, что последние не развивались. С другой стороны, варьирующая изменчивость в индивидуальном развитии многих свойств и признаков в потомстве не изменяет или в малой степени изменяет эти признаки по следующей причине. Вещества изменённых (варьирующих)

признаков, как выходящие по своим свойствам за норму, не включаются в процессы, в результате прохождения которых получают органы или части растения, являющиеся началом для будущих поколений, например семена. Таким образом, сорт, размножаемый семенами, обычно мало зависит от изменения так называемых варьирующих признаков. Это происходит не потому, что изменение признаков не определяется воздействием условий внешней среды, условий жизни, а потому, что изменённая природа данных частей тела организма не включается или в малой степени включается в ту цепь процессов, которая ведёт к образованию семян. Но если брать за исходное, за начало для будущих организмов изменённые признаки или органы, то и потомство будет изменённое, то-есть сорт будет изменённым.

Если в окружающей среде не находится соответствующих условий для развития тех признаков и свойств, без которых невозможно дальнейшее существование организма, то такие признаки и свойства не могут легко оставаться в рецессиве. Они, как говорится, вынужденно развиваются, иначе организм должен прекратить своё существование. Под воздействием (особенно продолжительным) необычных, непривычных условий внешней среды развитие данных признаков или свойств происходит, но уже иначе, нежели оно проходило в предшествующих поколениях при нормальных условиях внешней среды. В результате получается в той или иной степени иное живое тело, а следовательно, с иными свойствами, и, конечно, с иной наследственностью, то-есть иной потребностью в условиях внешней среды.

Изменение природы организма и отдельных его свойств и признаков всегда идёт в той или иной мере вынужденно. Вследствие отсутствия нужных условий, соответствующих природе данного живого тела, оно вынуждено ассимилировать условия, в той или иной степени отличные от требуемых. В результате получается иное тело, а отсюда и иная его природа, наследственность. С этой точки зрения легко прийти к выводу, что наследственность разных участков растения, из которых можно восстанавливать целый организм, нередко бывает разная. Экспериментально во многих случаях это можно легко подтвердить. Мы уже указывали на опыт получения разной породы клубней картофеля из одного исходного клубня путём вызывания у данного клубня глазков с разных участков его мякоти. Можно также сослаться на общеизвестные факты появления у плодовых деревьев отдельных почек или веток с наследственными свойствами и признаками, резко отличимыми от тех, которые характерны для дерева в целом. Изменённые признаки, играющие существенную роль в развитии организма как целого, обычно чаще передаются семенному потомству, нежели признаки менее существенные. Происходит это по разным причинам, одной из которых является у растений множественность одноимённых признаков. Чем больше одноимённых признаков (например, листьев), тем меньше передаётся в потомстве изменение, выходящее за норму каждого признака в отдельности.

НАПРАВЛЕННОЕ ИЗМЕНЕНИЕ ПОРОДЫ ОРГАНИЗМОВ

Встаёт вопрос: почему же в живой природе и в сельскохозяйственной практике наблюдается относительное постоянство пород животных и сортов растений, то-есть наследственности? Каждому известны факты, когда в сельскохозяйственной практике десятилетиями, а в естественной

природе столетиями сохраняются породы животных и сорта растений, а также виды и разновидности. За такой промежуток времени сменяются десятки и сотни поколений, но они по своей природе, то-есть наследственности, не отличимы или почти не отличимы друг от друга. Такое общенаблюдаемое явление тоже как бы противоречит высказанному нами взгляду об обязательном изменении природы, то-есть наследственности, с изменением тела организма под воздействием условий жизни. Ведь многие признаки и органы в каждом поколении, встречая условия, относительно иные, чем в прошлых поколениях, по-иному каждый раз развиваются. Получаются относительно иные признаки, органы и свойства, следовательно, и с иной наследственностью. Логически казалось бы, что эти органы или признаки должны в копии себя воспроизводить в следующем поколении. На самом же деле, при постановке бесчисленных экспериментов, это не подтверждается. Эксперименты такого рода довольно легки, и их каждый может повторить. Например, можно взять семена одного и того же сорта, допустим, пшеницы, и вырастить из них растения: одни—в хороших условиях питания и ухода, другие—в плохих. Получатся растения, резко различные по внешнему виду. Растения, выращенные в хороших условиях, могут быть крупнее в десятки раз по весу и размеру, в сравнении с растениями, выросшими в плохих условиях. Различие будет не только количественного порядка, но и качественное. Казалось бы, что и наследственность таких различных живых тел (растений) должна быть разной. Но если семена с этих разных растений высеять в одинаковых условиях, то из них, как правило, вырастут растения, мало отличающиеся между собой.

Отсюда можно прийти к выводу, что изменение живого тела как бы не влечёт за собой изменения его наследственности, то-есть природы, а следовательно, пути направленного изменения природы организмов нечего искать в условиях жизни растений и животных. К такому ошибочному выводу и пришли представители науки генетики. В силу этой кардинальной ошибки наука (генетика) оказалась в противоречии с сельскохозяйственной практикой, с практикой семенного и племенного дела.

Подчёркиваю, что экспериментов, которые как бы безупречно доказывают постоянство наследственности при относительном непостоянстве качества тела, было произведено довольно много. Кроме того, при желании их легко сызнова повторить. Укажем на один из опытов, проведённых на Белоцерковской свекловичной селекционной станции. На поле, засеянном одним и тем же сортом сахарной свёклы, осенью было отобрано 10 тысяч самых крупных корней. Средний вес этих корней был 750 граммов. На этом же поле было отобрано 10 тысяч самых мелких корней. Средний вес этих корней был 150 граммов. Обе группы корней—самых крупных и самых мелких—выращивались изолированно, во избежание переопыления, смешения наследственности этих двух разных по весу высадков. Смена, полученные с обеих групп, были высеяны в одинаковых условиях. Оказалось, что средний вес корней, полученных из семян крупнокорневой группы, равнялся 317 граммам, мелкокорневой группы—312 граммам. Получилось, что средний вес корней почти одинаковый, независимо от того, собирались ли семена с самых крупных корней сахарной свёклы или с самых мелких. Можно сделать логический вывод (генетики его неоднократно и делают), что условия жизни, условия агротехники, безусловно, влияют на урожайность, то-есть на раз-

витие количества и качества живого тела, но не оказывают влияния на качество природы, на изменение наследственности.

Этим и объясняется, что некоторые представители науки генетики приходили к выводу, что на семенных участках, а также в племенном деле не только не нужно, но нередко будет даже расточительно применять хорошую агротехнику или зоотехнию, то-есть хорошее кормление племенных животных и хороший уход за ними. На взгляд таких учёных хорошая агротехника или хорошее кормление будут увеличивать только число семян или количество животноводческой продукции. Качество же наследственности семян или молодняка будет одинаковое, такое же, как и при плохой, более дешёвой агротехнике или зоотехнии. Между тем известно, что *хорошие сорта растений, а также хорошие породы животных в практике всегда создавались и создаются только при условии хорошей агротехники, хорошей зоотехнии. При плохой агротехнике не только из плохих сортов никогда нельзя получить хорошие, но во многих случаях даже хорошие, культурные сорта через несколько поколений делаются плохими.* Основное правило практики семеноводства гласит, что растения на семенном участке нужно выращивать как можно лучше. Для этого нужно создавать путём агротехники хорошие условия, соответственно наследственным потребностям данных растений. Среди хорошо выращенных растений на семена отбирают наилучшие. Этим путём в практике и совершенствуются сорта растений. При плохом же выращивании (то-есть при применении плохой агротехники) никакой отбор на семена лучших растений не даст нужных результатов. При таком выращивании все семена получают плохими, и самые лучшие среди плохих всё же будут плохими.

Нужно твёрдо помнить, что хорошая агротехника, создание хороших условий для выращивания растений хотя и не всегда улучшают их природу, то-есть наследственность, но зато никогда не ухудшают её.

Если детально разобраться в вопросе изменения наследственности под влиянием условий жизни растений и животных, то оказывается, что нет противоречий между фактическим экспериментальным материалом генетиков, с одной стороны, и как бы противоположными фактами сельскохозяйственной практики, с другой. Изложенные факты кажутся противоречивыми только тем из генетиков, которые не знают жизни, не знают практики. Поэтому и выводы, которые генетики делают из указанных своих экспериментов, в корне противоречат хорошей практике семенного и племенного дела. Противоречат они также и дарвиновской теории развития растительных и животных форм.

Факты показывают, что изменение не всякого участка тела растительного или животного организма одинаково часто фиксируется, ассимилируется в половых клетках, то-есть продуктах размножения. Вместо этого генетики утверждают, что никакие изменения свойств, признаков или органов, происходящие от условий жизни, не влияют на изменение наследственности этих свойств, признаков или органов. Основанием для этого у генетиков является получаемое в их опытах неизменённое по этим свойствам потомство от подопытных растений или животных, выращенных в разных условиях. На самом же деле качественно изменённое от условий жизни живое тело всегда имеет изменённую наследственность. Но далеко не всегда качественно изменённые участки тела организма могут вступать в нормальный обмен веществ с целым рядом других участков тела, и благодаря этому эти изменения не всегда могут фиксироваться в половых клетках. Поэтому часто потомство не обладает

изменённой наследственностью того или иного изменённого участка тела родительского организма или это изменение будет в ослабленном виде, в меньшей степени выражено.

Объясняется это тем, что процесс развития каждого органа, каждой крупинки живого тела требует относительно определённых условий внешней среды. Эти условия каждым процессом, развитием каждого органа и свойства избираются из окружающей среды. Поэтому если тот или иной участок тела растительного организма вынужденно ассимилирует необычные для него (качественно и количественно) условия и благодаря этому данный участок тела получится изменённым, отличающимся от аналогичных участков тела предшествующего поколения, то вещества, идущие от этого участка тела к соседним клеткам, могут ими не избираться, не включаться в дальнейшую цепь соответствующих процессов. Связь изменённого участка тела растительного организма с другими участками тела, конечно, будет, иначе он не мог бы существовать, но эта связь может быть неполной, необоудной. Изменённый участок тела будет получать ту или иную пищу из соседних участков; своих же специфических веществ он не будет отдавать, так как соседние участки не будут их избирать. Эти вещества по своей природе не свойственны процессам, проходящим в этих участках тела. В эти процессы будут включаться соответствующие им условия, соответствующая им пища; её они могут получать из других, качественно неизменённых участков тела.

Отсюда и понятно часто наблюдаемое явление, когда те или иные изменённые органы, признаки или свойства организма не обнаруживаются в наследственности потомства. Вместе с тем подчёркиваем, что эти изменённые части тела родительского организма обладали изменённой наследственностью. Практика садоводства и цветоводства издавна эти факты знает. Изменённая ветка или почка у плодового дерева или глазок (почка) клубня картофеля, как правило, не могут повлиять на изменение наследственности потомства данного дерева или клубня, которое берёт непосредственное начало не с изменённых участков родительского организма. Если же эту изменённую часть отчеренковать и вырастить в отдельное, самостоятельное растение, то последнее, как правило, целиком будет обладать уже изменённой наследственностью, той, которая была в изменённой части родительского тела.

В тех случаях, когда те или иные звенья общей цепи развития растительного организма не могут найти нужных, соответствующих их природе условий, тогда вещества изменённой части тела как бы вынужденно полностью или частично будут включаться в цепь этих процессов и тем самым будут участвовать в развитии продуктов воспроизведения. Поэтому изменение природы отдельных участков тела растительного организма может вовсе не затрагивать наследственности его потомства, может частично затрагивать и, наконец, полностью передаваться. *Степень передачи изменений будет зависеть от степени включения веществ изменённого участка тела в общую цепь процесса, ведущего к образованию воспроизводящих половых или вегетативных клеток.* В естественной природе это зависит от случайно складывающихся для данного растения условий, в эксперименте и сельскохозяйственной практике — от знания и умения человека.

Известно, что условия внешней среды не зависят от отдельных растительных организмов. Организмы обладают только определёнными потребностями в тех или иных условиях. Будут ли в окружающей среде эти условия в нужном качестве и количестве, в нужный период времени —

от растения это не зависит. В то же время от условий внешней среды зависит жизнь растительных организмов, количество и качество их тела. Как говорят в сельскохозяйственной практике, от агротехники зависит высота и качество урожая. Мы уже указали, что при хорошей агротехнике, при хороших условиях выращивания растения могут получаться в 10 и больше раз крупнее по весу и размерам, в сравнении с растениями этого же сорта (этой же породы), выращенными в утрированно плохих условиях. Укажу хотя бы на такой случай. Одно растение проса, случайно выросшее на участке чёрного пара, весило с корнями, стеблями и метёлками 953 грамма. Другой кустик того же сорта проса, выросший на дороге около поля, в таком же зрелом состоянии весил с корнями, стеблями и метёлкой 0,9 грамма, то-есть один куст был тяжелее другого больше чем в 1 000 раз. Таким образом, хотя растительные организмы и обладают избирательностью к условиям внешней среды, но так как последние независимы от организма, а из условий внешней среды организмы строят своё тело, то и получается, что тело организма в большой степени и качественно и количественно зависит от условий жизни. В разных условиях получаются разные растения, и нередко эти различия бывают очень большими.

Каким же путём всё-таки, несмотря на резкое варьирование родительских организмов, развитие отдельных органов и признаков (и в количественном и в качественном смысле), природа потомства, то-есть наследственность этих растений, остаются довольно устойчивыми, относительно не изменёнными? Не говорит ли это о том, что изменение тела организма не затрагивает изменения природы, то-есть наследственности, этого же тела? Частично это объясняется, как уже указывалось, тем, что изменённые участки тела часто вовсе не включаются или в малой степени включаются в обмен веществ с теми звеньями процесса, в результате которого получают воспроизводящие клетки.

Необходимо также отметить, что не все процессы в организме, развитие не всех органов и признаков в одинаковой мере и с одинаковой своевременностью обеспечиваются пищей нужного качества и количества. Не все процессы в организме равнозначимы в смысле поддержания и размножения данного вида, разновидности или сорта растения.

Уже указывалось, что те признаки и свойства, развитие которых не оказывает существенного влияния на жизнь организма как целого, как правило, при недостатке нужных условий внешней среды остаются неразвитыми, в рецессиве. Добавим, что эти же признаки при избытке нужных условий также, как правило, развиваются чрезмерно, значительно больше нормы. Другими словами, развитие таких признаков — наиболее варьирующее, колеблющееся. Те же признаки или процессы, от развития которых существенно зависит жизнь организма как целого, меньше варьируют, меньше колеблются.

Если нехватает тех или иных элементов пищи для нормального развития всего растения, тогда в первую очередь будут голодать, то-есть получать количество пищи меньше нормы, наименее существенные органы, наименее существенные части тела. В меньшей степени будут страдать от недостатка тех или иных элементов пищи более важные для организма процессы и в ещё меньшей степени, те от которых в наибольшей степени зависит продолжение рода данного растения. Например, известно, что при избыточном питании какого-нибудь сельскохозяйственного животного у него развивается толстый слой жировой ткани. При недостаточном же

питании животного жировая ткань не только не продолжает получать пищу, но сама будет израсходована на питание других тканей этого организма. После израсходования жировой ткани на питание организма пойдёт мускульная и т. д. В общем при голодании тех или иных животных в наименьшей степени будут голодать нервные и ещё некоторые ткани. Этим мы и объясняем, почему растения, — хотя бы взятые нами для примера два куста проса, — выращенные в резко различных в смысле питания условиях, различающиеся друг от друга по величине и весу больше чем в 1 000 раз, далеко не полно передают в потомство эти различия. Кусты резко различно питались, но питание отдельных частей, отдельных процессов этих кустов в разной степени уклонялось от нормы. Главные процессы у куста, который оказался на избыточном питании, были защищены от избытка пищи; она поглощалась сверх нормы другими, менее важными процессами. Наоборот, у куста, который был на недостаточном питании, меньше всего голодали главные процессы.

Поэтому, хотя кусты и развились резко различные, уклонённые в противоположные стороны от нормы, но те процессы, от которых в наибольшей степени зависит продолжение рода, снабжались пищей и количественно и качественно близко к норме. Ведь размер семян у этих в 1 000 раз различающихся по весу друг от друга кустов получился почти один и тот же. Далее, зародыши в этих семенах, как самая главная часть, ещё меньше разнились друг от друга. И, наконец, наиболее существенные части зародышей, наверное, ещё в меньшей степени разнились.

Таким образом, отсутствие изменения наследственности потомства при изменении тех или иных признаков и свойств у родительских растений или передачу этих изменений не в полной мере (что бывает наиболее часто) мы объясняем следующим.

Во-первых, активной избирательностью соответствующих условий внешней среды различных процессов для развития тех или иных органов и признаков, тех или иных частичек живого тела.

Во-вторых, активным невключением в процесс несоответствующих условий. Вынужденно изменённые участки тела не в полной мере, а нередко и совсем не включают своих специфических форм веществ в общую цепь процесса, ведущего к образованию воспроизводящих клеток.

И, наконец, в-третьих, в организме как едином целом нет «уровнировки» в снабжении различных процессов нужными элементами пищи. Более важные процессы снабжаются в большей мере в норме; они оберегаются как от нехватки, так и от избытка пищи вообще или тех или иных её отдельных элементов. Менее же важные процессы, в зависимости от наличия, снабжаются меньше нормы, в норме или больше нормы.

Может встать вопрос: чем же наше понимание взаимосвязи природы, наследственности организмов с условиями жизни практически отличается от точки зрения генетиков-морганистов? Генетики говорят, что условия жизни влияют только на качественное и количественное изменение тела (сомы) организма. Качественное же изменение природы, то-есть наследственности организма, не зависит от качества условий жизни организма. Мы, правда, также указывали, что наблюдаемое изменение растительных организмов от условий жизни, как правило, мало отражается на наследственности потомства этих растений. Но мы утверждаем, что изменение

тела обязательно ведёт за собой и изменение природы этого же тела. Потомство же данного организма, у которого те или иные участки тела могли измениться, не всегда будет изменённым. Казалось бы, что для практики безразлично такое расхождение в понимании природы организмов между нами и генетиками менделистами-морганистами. Ведь практика имеет дело с семенами, наследственность которых, по утверждению генетиков, не зависит, а по нашим утверждениям, как правило, зависит в той или иной степени от изменения отдельных свойств и признаков родительских растений. Казалось бы, что расхождение это только теоретического порядка. Но эти теоретические расхождения являются сугубо важными для практики.

После победы дарвинизма изменчивость природы растительных и животных форм стала для всех общепризнанным явлением. Конкретные же пути изменения природы, то-есть наследственности, растительных и животных организмов в науке, как уже указывалось, были неизвестны. Советская агробиология, мичуринское учение показывают этот путь. Качественное изменение живого тела и есть единственный путь изменения наследственности этого тела. Источником же для поддержания жизни и развития, а это значит и изменения живого тела, являются условия внешней среды. Поэтому единственным способом, рычагом для управления не только организмом как таковым, но и его природой, то-есть наследственностью, является умелое управление, умелое воздействие в нужные моменты на те или иные органы или части нужными условиями внешней среды. В природе всё это делается случайно. Под воздействием условий внешней среды те или иные процессы, развитие тех или иных органов приспособительно к этим условиям изменяются. Если вещества изменённого органа или процесса в той или иной мере включаются в цепь процессов, ведущих к образованию воспроизводительных клеток, то изменения передаются потомству. Изменения, полезные для выживания потомства, дают организмам преимущество в жизни и развитии. Если же изменения будут вредными, то организмы, имеющие их, будут в меньшей мере выживать, и эти изменения не закрепятся.

Изменчивость процессов развития органов и признаков всегда приспособительна к условиям внешней среды, но нужно помнить, что свойство приспособленности не всегда будет аналогичным целесообразности. Относительная целесообразность, гармоничность растений и животных в естественной природе создавались только естественным отбором, то-есть наследственностью, её изменчивостью и выживаемостью.

Зная пути построения наследственности организма, можно, не дожидаясь подходящих случаев, а путём создания определённых условий, определённого воздействия в тот или иной момент развития организма, изменить её. Чем лучше мы будем знать конкретные закономерности развития тех или иных растительных организмов, тем быстрее и легче будем получать, создавать нужные нам формы, сорта этих растений. До сих пор хорошая семеноводческая практика знала только, что хотя хорошая агротехника, хорошее выращивание семенных растений и не всегда улучшает их природу, но зато никогда не ухудшает их. Плохие же условия выращивания если не всегда, то довольно часто ухудшают породу сортов и никогда не улучшают её. Познание же конкретных закономерностей развития природы данных растений даёт возможность всегда, не ожидая случайности, направлять, изменять в нужную нам сторону природу организмов.

ВЕГЕТАТИВНЫЕ ГИБРИДЫ

В представлении генетиков-морганистов организм состоит из обычного, всем известного тела и из «вещества наследственности», то-есть из тела, якобы только им известного (хотя никто из них реально этого тела ещё не видел, не ощущал). Первое, обычное тело (сома) выполняет различные функции организма. Оно зависит от условий жизни и изменяется при изменении условий. Второе—«вещество наследственности», по мнению этих генетиков, осуществляет только функцию воспроизведения свойств и признаков организма, подобных свойствам и признакам предшествующих поколений. Отсюда и даётся определение наследственности только как свойства организма воспроизводить себе подобных.

В нашем же понимании весь организм состоит только из обычного, всем известного тела. Никакого особого вещества, отдельного от обычного тела, в организме нет. Но любая частичка, фигурально выражаясь, любая крупинка, любая капелька живого тела, раз она живая, обязательно обладает свойством наследственности, то-есть потребностью в соответствующих условиях для своей жизни, роста и развития.

Известно, что гибридами называются организмы, обладающие свойствами двух пород—материнской и отцовской. В разных случаях у потомства преобладают в различной степени те или иные свойства одного из родителей.

До сих пор обычно в науке признаётся получение гибридов только половым путём, путём полового объединения организмов двух пород. Дарвин и ряд других лучших биологов признавали возможность получения и вегетативных гибридов. Они признавали возможность смешения двух пород в одну третью не только путём скрещивания, но и посредством вегетативного сращивания. И. В. Мичурин не только признавал возможность существования вегетативных гибридов, но и разработал способ ментора. Этот способ заключается в том, что путём прививки черенков (веток) тех или иных сортов плодовых деревьев в крону молодого сорта свойства, недостающие у последнего, приобретались, передавались из привитых веток. Поэтому и способ был назван И. В. Мичуриным ментором—воспитателем, улучшателем. Этим путём Мичуриным было выведено или улучшено много новых, хороших сортов. Хорошие сорта, выведенные Мичуриным, генетиками-морганистами, конечно, не отрицаются и признаются. Способ же выведения этих сортов и, главным образом, метод ментора, то-есть вегетативную гибридизацию, они отрицали, утверждая, в противовес высказываниям Мичурина, что эти сорта получены независимо от влияния привитых черенков в крону корнесобственных деревьев молодых сортов.

Вегетативные гибриды являются убедительным материалом для доказательства правильности нашего понимания наследственности. В то же время они представляют собой непреодолимое препятствие для теории менделистов-морганистов. Этим и объясняется то, что мичуринцы, исходя из фактов и законов объективной живой природы, признают возможность существования вегетативных гибридов. Генетики же менделисты-морганисты отрицают такую возможность.

Мичуринцы, начиная с самого И. В. Мичурина, нашли способы массового получения вегетативных гибридов. Генетики же менделисты-морганисты долгое время отрицали отдельные издавна известные случаи вегетативных гибридов. Примеры вегетативных гибридов, таких, как

Адамов раakitник, помесь боярышника с мушмулой и ряд других, были приведены ещё Дарвином. Но все эти случаи генетики зачислили не в гибриды, а в так называемые химеры, разумея под последними организмы, у которых вегетативно срослись, но биологически не смешались ткани разных пород. Генетики утверждали, что такие организмы половым путём не могут воспроизводить потомство с гибридными свойствами. Когда же мичуринцами в последние годы был найден способ массового получения вегетативных гибридов, которые и в семенном потомстве ведут себя так же, как и обычные половые гибриды, то генетики ничего уже не могли возразить. Они просто отвернулись от этих фактов, изредка называя их ошибками опыта. Но сами они не берутся повторить эти исследования, из боязни получения вегетативных гибридов.

Часто приводится ссылка на общеизвестное явление, что прививка различных пород плодовых деревьев, которые в практике только этим путём и размножаются, производимая на самые разнообразные подвои, не изменяет наследственных свойств прививаемых сортов. Но в данном случае забывается, что эти сорта плодовых деревьев—уже сформировавшиеся, стадийно уже развившиеся. Поэтому они не могут измениться в тех свойствах и качествах, которые давным-давно, до момента прививки, уже прошли своё развитие. Иное получается при прививке молодых сортов плодовых деревьев, ещё не полностью сформировавшихся. Они при прививке, как правило, изменяют весь ход своего дальнейшего формирования.

Нужно знать, что весь процесс развития растительных организмов, например однолетних хлебных злаков, состоит из отдельных последовательно связанных, последовательно переходящих один в другой процессов, этапов, стадий развития. Экспериментально довольно легко доказать, что, например, озимые растения без завершения процесса, именуемого стадией яровизации, не могут проходить всех последующих за этой стадией процессов. Кроме того, после прохождения процессов стадии яровизации или, например, последующей за ней—световой стадии, сколько бы ни размножались растения вегетативно черенками, то-есть тканями, развившимися из тканей, уже прошедших стадию яровизации или световую, они вторично этих стадий проходить не будут.

На основании всего этого становится понятным, что в практике старые, сформировавшиеся сорта плодовых деревьев можно и нужно размножать путём прививки, не рискуя утратить, изменить их хорошие наследственные свойства. Наоборот, стадийно несформировавшиеся организмы, не прошедшие ещё полного цикла развития, при прививке всегда будут изменять своё развитие, в сравнении с корнесобственными, то-есть не привитыми, растениями. Вегетативная гибридизация не только имеет большое значение для практики, но представляет также значительный теоретический интерес для правильного понимания важнейшего явления живой природы—наследственности. При сращивании путём прививки растений получается один организм с разной породой, а именно породой привоя и подвоя. Собирая семена с привоя или подвоя и высевая их, можно получать потомство растений, отдельные представители которых будут обладать свойствами не только той породы, с плодов которой взяты семена, но и другой, с которой первая была объединена путём прививки.

Каждый знает, что между привоем и подвоем происходит обмен только пластических веществ, обмен соков. Подвой и привой не могли обмениваться ни хромосомами ядер клеток, ни протоплазмой. И всё же

наследственные свойства могут передаваться из подвоя в привой и обратно. Следовательно, *пластические вещества, вырабатываемые привоем и подвоем, также обладают свойствами породы, то-есть наследственности.* Они обладают свойствами той породы, в которой они вырабатываются.

Многочисленные факты получения в последние годы вегетативных гибридов наглядно показывают неправильность самой основы теории менделистов-морганистов, согласно которой наследственностью обладает только какое-то особое, отдельное от обычного тела вещество, сосредоточенное в хромосомах ядра клетки. Неправильным будет любое утверждение, говорящее о том, что свойство наследственности связано с каким-то особым, отдельным веществом, в какой бы части организма или клетки оно ни было помещено. *Любая живая частичка или даже капелька тела (если последнее жидкое) обладает свойством наследственности, то-есть свойством требовать относительно определённых условий для своей жизни, роста, развития.*

Для того чтобы экспериментальным путём получить вегетативные гибриды и этим убедиться в том, что это действительно есть изменение породы (помесь двух пород), передающееся в поколения и половым путём, то-есть через семена, так же как и у половых гибридов, удобнее для опыта взять однолетние травянистые растения. Хорошим объектом будут, например, сорта помидоров. Нужно подобрать два сорта с резко выраженным на глаз различием, например в окраске плодов: красные зрелые плоды у одной породы и жёлтые или белые у другой. Резко выраженное различие может относиться к форме плода: круглые плоды у одной породы и явно удлинённые у другой, или к построению листьев: нерассечённые, схожие с листьями картофельных растений, и рассечённые, обычные помидорные. Можно подобрать два сорта, отличающиеся по числу камер у плодов — двухкамерные и многокамерные и т. д. Нужно наметить тот признак, изменение которого желательно проследить. Например, можно поставить задачу: белую окраску зрелых плодов помидоров сорта Альбино превратить в красную, передать последнему признак красноплодного сорта, но не половым путём (скрещиванием), а вегетативным, посредством прививки черенка молодого организма Альбино к стеблю более взрослого растения красноплодной породы. Чем моложе будет то растение, признаки которого хотят изменить, тем успешнее будет опыт. Наоборот, те растения, от которых хотят получить то или иное свойство или признак, должны быть постарше; лучше, если они будут в среднем возрасте. Количество прививок желательно сделать не менее 10—20. Производятся они довольно легко. Времени на эту работу уйдёт немного. После срачивания прививок лучше всего как можно чаще удалять листья с веток той породы, которую хотят изменить. У той же породы, от которой хотят взять, передать тот или иной признак, следует оставлять как можно больше листьев и веток. Во время цветения, для большей точности опыта, цветочные бутоны на привитой ветке можно изолировать марлевым мешочком, в целях защиты от переноса насекомыми чужой пыльцы (хотя помидоры и самоопылители). В ряде случаев в таких опытах на привитой ветке, характеризующейся по своей породе белой окраской зрелых плодов, последние уже могут получаться в разной степени окрашенными. После созревания плодов нужно из них, особенно из красных, если они будут, взять семена и на будущий год высеять. Некоторое количество растений в таком посеве, как правило, даст такие плоды, которые в зрелом виде будут уже иметь красную окраску. Эта окраска передана через

пластические вещества прививочным компонентом предшествующего поколения. То же самое можно наблюдать и по любому другому признаку. Например, семенные потомства двухкамерного сорта помидоров после прививки его на многокамерный уже без повторных прививок получились многокамерными. Нештамбовые стелющиеся, после прививки на штамбовые, через семена передают в значительном числе штамбовость. Форма листьев, длина вегетационного периода (раннеспелость или позднеспелость), размер плодов (крупные и мелкие) и ряд других признаков и свойств наследственно передавались в семенных потомствах в экспериментах мичуринцев, научных работников и опытников.

Встаёт вопрос: почему не все растения, полученные из семян плодов привитой ветки, явно обнаруживают гибридные свойства? Почему в ряде случаев, хотя в приведённых нами примерах это будет и редко, вообще не удаётся обнаружить ни одного растения гибридного порядка? Ответ может быть следующий. Не во всех случаях получаются растения гибридного порядка потому, что породы, различные процессы одной и той же породы, как уже говорилось, обладают избирательностью, предпочтительностью к своим условиям жизни, к пище. Само собой понятно, что пластические вещества, вырабатываемые одной породой, являются в той или иной мере неподходящими, несоответствующими для питания привитого компонента другой породы. Привитой компонент может их вовсе не брать, не ассимилировать, или из всех веществ он будет избирать только те, которые ему в большей степени подходят, а всё остальное будет стараться получать из листьев или из других частей своей породы. Этим и объясняется, почему нужно как можно меньше оставлять листьев того компонента, породу которого хотят изменить.

Процент получения вегетативных гибридов будет зависеть от умения экспериментатора заставить, принудить привитую ветку (черенок) ассимилировать как можно больше питательных веществ, вырабатываемых той породой, свойства которой хотят передать в привитую. Экспериментатору необходимо преодолеть «нежелание» (избирательность) процессов привитой ветки включать эти вещества в построение своего тела.

Рекомендуемые нами опыты, как правило, дадут удачу в том или ином проценте растений. После проведения таких опытов любому генетику, ещё верящему в правильность основ менделизма-морганизма, станет ясной не только неправильность этой теории, но и её вредность в практическом применении в племенном и семенном деле.

Следует подчеркнуть, что за границей в сельскохозяйственной практике семеноводства (в том числе и селекции), а также в племенном деле генетическая теория вовсе не используется. Хорошая практика семеноводства и племенного дела путём опытов и наблюдений сама за десятки и сотни лет разработала приёмы и способы улучшения старых сортов растений и пород животных, а также выведения новых. Генетическая наука в зарубежных странах оторвана от сельскохозяйственной практики, поэтому там теория долгие годы и может развиваться в неправильном направлении.

Большой фактический материал по вегетативной передаче различных признаков картофеля, помидоров и ряда других растений, с которыми приходилось оперировать руководимому нами научному коллективу, приводит нас к выводу, что *вегетативные гибриды принципиально не отличаются от гибридов, получаемых половым путём. Любой признак можно*

передать из одной породы в другую посредством прививки так же, как и половым путём. Поведение вегетативных гибридов в последующих поколениях также аналогично поведению половых гибридов. При посеве семян вегетативных гибридов, например помидоров (без дальнейшей прививки), гибридные свойства растений предыдущего поколения получаются и у растений последующего поколения. Явление так называемого расщепления, часто встречающееся в потомствах половых скрещиваний, имеет место также и в семенных поколениях вегетативных гибридов. Но у последних гораздо чаще и в значительно большей степени наблюдается так называемое вегетативное расщепление, когда получается мозаичное по тем или другим признакам тело организма.

Интересен для демонстрации пример прививки черенков белоплодных помидоров к кустам красноплодных. При взятии семян из плодов ветки белоплодного помидора в первом семенном потомстве были получены растения, у большинства которых развились плоды краснокрашенные. У меньшинства растений плоды были белые или слегка красноватые. Во втором семенном поколении потомство кустов с белыми плодами получилось в подавляющем своём большинстве белоплодным. Только отдельные растения дали плоды в той или иной степени красноватые. Потомство кустов с красными плодами, как правило, дало в большинстве красноплодные растения. Но примерно 20—30% растений получилось с белыми плодами. В общем наблюдается такое же разнообразие, как и в экспериментах с половыми гибридами аналогичных сортов помидоров.

Особый интерес представляет поведение третьего семенного поколения, высеянного в 1942 году во Фрунзе (Киргизская ССР) И. Е. Глущенко, научным сотрудником Института генетики Академии наук СССР. Семена второго семенного поколения взяты с московского участка института. Оказалось, что у части растений получились плоды на одних ветках красные (розовые), на других—белые. Таких растений насчитывалось несколько десятков. Есть предположение, что это свойство можно закрепить. Можно иметь форму помидоров, дающих на одних и тех же кустах белые, красные или розовые зрелые плоды.

Вегетативные гибриды заслуживают особого внимания при изучении так называемой расшатанности наследственности. Они представляют чрезвычайно пластичный материал для дальнейшего построения новых пород путём влияния условий выращивания. Так, например, помидор среднеспелого сорта под названием Лучший из всех, будучи привит на чёрный паслён (сорняк), дал изменения по ряду признаков. Получился вегетативный гибрид. Ни одно из свойств, присущих сорту помидоров. Лучший из всех, в неизменённом виде не сохранилось. А. А. Авакян отобрал растения, которые уже при семенном размножении дают плоды с резко улучшенными вкусовыми качествами. Изменилась также форма плода сорта помидоров, взятого для прививки. Вегетативные гибриды этих помидоров дали формы, приобретшие вначале от паслёна скороспелость, а в дальнейшем, уже под воздействием условий выращивания, ставшие ещё более раннеспелыми. Получились культурные помидоры, наиболее скороспелые из всех нам известных. При посеве семенами (а не рассадой) в грунт в начале мая на экспериментальной базе Всесоюзной Академии сельскохозяйственных наук им. В. И. Ленина в «Горках Ленинских» (под Москвой) и в 1941 и в 1942 гг. эти формы дали до наступления осенних заморозков хорошее созревание плодов.

Во многих случаях вегетативная гибридизация представляет большую практическую ценность для улучшения выводимых сортов различных культур, а также для придания того или иного свойства старым, уже существующим сортам однолетних растений.

На примере вегетативной гибридизации можно наглядно показать и этим облегчить понимание одного из важнейших для биологии явлений, а именно, как *условия жизни*, условия внешней среды, *будучи ассимилированы, включены составными частями живого тела, становятся уже внутренними условиями*. Например, те или иные элементы почвенного раствора, будучи впервые данным живым телом растения вынужденно ассимилированы, биохимически включены в состав его тела, становятся для роста и развития этого изменённого тела уже необходимыми условиями.

Для разъяснения этого положения разберём факты превращения белоплодной породы сорта помидоров в красноплодную путём прививки. Привитая ветка белоплодной породы для своего роста, для прохождения различных процессов развития, в том числе и для построения плодов и семян, требует, согласно своей наследственности, соответствующих элементов пищи и соответствующего её состояния. Если такие условия, такого состава пища находятся, то привитой черенок будет развиваться согласно своей природе, своей наследственности. При нехватке же нужной пищи привитой черенок из менее подходящих пластических веществ будет строить менее значимые органы и признаки. На более значимые органы и признаки, например на прохождение всех тех процессов, которые непосредственно ведут к образованию половых клеток, будет израсходована наиболее соответствующая данной породе пища. Поэтому и требуется удаление листьев с привитых веток белоплодной породы, чтобы принудить их в большей степени строить своё тело из пищи, из пластических веществ, выработанных корнями, стеблями и листьями красноплодного компонента. Само собой понятно, что если те или иные вещества будут совершенно чужды, неприемлемы белоплодной породе, а других не будет, то привитой черенок должен от голода погибнуть. Но если эти вещества окажутся хотя и несоответствующими потребностям привитого растения, но всё же могущими быть ассимилированными, то будет построено тело с иными свойствами, в сравнении с обычным телом белоплодной породы помидоров. Более того, это тело будет в той или иной мере напоминать свойство породы, которая вырабатывала данные пластические вещества. Однако от последней данное новое тело в значительной степени будет отличаться. Ведь пластические вещества красноплодной породы ассимилировались белоплодной иначе, чем обычно их ассимилирует красноплодная. Каждая порода строит своё тело на свой лад. Данный пример показывает, как, *ассимилируя ту или иную пищу, живое тело само себя биологически изменяет. Эти изменения сводятся к приобретению потребности в ассимилированных телом условиях*.

В опытах вегетативной гибридизации привой получает пищу из веток и корней подвоя. Своих корней, а нередко и большинства листьев (искусственно удаляемых) привой не имеет. Обычно же растение получает пищу из внешней окружающей неживой среды. Элементы пищи из окружающей среды организмом извлекаются избирательно. Берётся только то, что соответствует природе, наследственности данного организма. Но если нет соответствующих условий, то нередко организм, как и при вегетативной гибридизации, вынужден ассимилировать в той или

иной мере несоответствующие условия. Отсюда получается иное построение тела. Последнее для своего роста и развития уже требует тех условий, которые впервые ассимилировались, хотя бы и вынужденно.

Семена вегетативных гибридов, полученные на привитой ветке изменёнными, будучи высеяны на грядке, избирают из окружающей среды те условия, которые в конечном счёте являются необходимыми для построения тела данного организма. Последнее же схоже с телом, впервые полученным при прививке, благодаря вынужденной ассимиляции несоответствующих условий.

Так, если привой вынужден был ассимилировать те пластические вещества, из которых в результате ряда биохимических превращений зрелые плоды помидоров получаются красными, то и семена, собранные с этих плодов, будучи высеяны, обладают склонностью избирать из внешней среды все те условия, которые в итоге после многочисленных закономерных превращений дадут зрелые плоды красной окраски.

Таким образом, *пластические вещества подвоя, будучи внешним элементом—пищей—по отношению к привою, войдя путём ассимиляции составной частью тела привоя, изменяют его наследственные свойства.*

Аналогично этому, по нашему представлению, *и элементы мёртвой природы из окружающей растения среды переходят путём нередко вынужденной ассимиляции в составные части живого тела, становятся живыми элементами, приобретают свойство наследственности.* В будущих поколениях для воспроизведения себе подобных эти внешние условия уже требуются живым развивающимся телом.

Эти новые элементы пищи требуются теперь живым телом в результате тех процессов, которые имели место в предшествующих поколениях, вследствие включения нового элемента внешней среды. *Мёртвые элементы природы, ассимилируясь живым телом, не только по внешности, но и строго химически перестают быть тем, чем они были.* Вместе с тем они приобретают в сильной степени выраженное биохимическое сродство, тяготение к той форме элементов внешнего, которая была присуща им до ассимиляции их живым телом, до их превращения в данную живую форму.

К настоящему времени уже накопился большой экспериментальный материал, доказывающий возможность направленного изменения наследственности растительных организмов путём соответствующего воздействия условиями жизни, условиями внешней среды. *Вегетативные гибриды в науке являются как бы переходной ступенью, промежуточным звеном между изменением наследственности растительных организмов путём скрещивания и изменением наследственности посредством воздействия на организм условиями жизни.*

Теоретическая значимость овладения процессом получения вегетативных гибридов очевидна. Эти гибриды явно доказывают, что *изменением питания можно изменять наследственность растительных организмов.* Больше того, эти изменения получаются соответственными, *адекватными воздействию условий внешней среды.* Так, воздействие пластических веществ красноплодной породы помидоров изменяет белоплодную в красноплодную.

Воздействие пластических веществ породы помидоров с листьями, похожими на картофельные, изменяет породу с рассечёнными листьями в картофелелистную и т. д.

ЛИКВИДАЦИЯ КОНСЕРВАТИЗМА ПРИРОДЫ ОРГАНИЗМОВ

Наше понимание явления наследственности даёт возможность путём воздействия на растения условиями внешней среды разрабатывать способы направленного изменения природы растительных организмов, делать их более приспособленными к тем или иным полевым условиям выращивания. Так, озимые растения хлебных злаков, благодаря своей наследственности, при весеннем посеве, когда нет длительного периода пониженных температурных условий, не могут яровизироваться, пройти один из этапов своего развития. Отсюда они не могут плодоносить. Их можно заставить плодоносить двумя путями. Первый путь—предоставление озимым растениям соответствующих условий пониженной температуры (примерно от 0 до 10° тепла) в продолжение 30—50 дней, в зависимости от сорта. После этого в обычных полевых весенних и летних условиях растения озимых смогут продолжить и закончить своё развитие. Вторым путём—изменение их природы, после чего они перестанут быть озимыми по своей наследственности. В обоих случаях изменение развития озимых при весеннем посеве нужно производить посредством воздействия соответствующими температурными условиями. Отличие будет только в следующем. В первом случае при яровизации озимых растениям или слегка тронувшимся в рост семенам предоставляются пониженные температурные условия, требуемые природой этих организмов. Поэтому процесс яровизации проходит нормально для развития озимых; изменения оказываются обычными онтогенетическими (возрастными). Семена урожая таких растений обладают той же наследственностью; они будут такими же озимыми, как и семена предшествующего поколения. Во втором случае в известный момент прохождения стадии яровизации растениям предоставляется не требуемая ими для данного процесса пониженная температура (близкая к 0°), а обычные весенние температурные условия. При этом возможно одно из двух: или процесс яровизации вообще не будет проходить, растения не закончат, не пройдут процесса яровизации из-за отсутствия нужных им температурных условий и поэтому не смогут дальше развиваться, или при малоподходящих температурных условиях всё-таки будет протекать процесс яровизации. В этих изменённых температурных условиях процесс яровизации закончится иначе, чем в нормальных условиях, то-есть при пониженной температуре. Само собой понятно, что с изменением процесса будет изменено тело, являющееся результатом этого процесса. Всё дальнейшее развитие этого тела, хотя по внешнему виду и не отличалось бы от развития обычных, нормальных неизменённых растений, будет иным, что легко обнаружить на растениях последующего поколения. Для прохождения стадии яровизации растения последующего поколения будут склонны избирать те условия, которые для предшествующего поколения были вынужденными. Вместо озимых растений получают растения со склонностью к яровости.

В экспериментах по данному вопросу в руководимых нами лабораториях А. А. Авакяном и другими научными работниками Всесоюзного института селекции и генетики получено много наследственно яровых форм из озимых. Из всех взятых в опыты стандартных сортов озимых пшениц были получены наследственно яровые формы. Наоборот, целый ряд яровых форм пшеницы и ячменя был превращён в наследственно озимые.

С точки зрения овладения процессом направленного изменения природы организмов для экспериментатора бóльший интерес представляют

опыты превращения озимых форм в яровые, нежели превращение яровых в озимые. Первые эксперименты удобнее проводить, легче обнаруживать их результат. Стоит только посеять весной семена, собранные с подопытных растений, как скоро же выявятся результаты. Все растения, которые дают нормальное выколашивание, явно говорят о том, что их наследственность озимости уже изменена в яровую. При опытах же по превращению яровых в озимые даже у заведомо изменённого материала нелегко обнаружить, выявить изменения. При посеве такого материала весной получится, что благодаря незакреплённости приобретённой склонности к озимости подопытные растения практически ничем не будут отличаться от обычных неизменённых яровых форм. Они будут выколашиваться. При осеннем посеве даже при перезимовке подопытных растений изменение природы их также трудно уловить. Всюду во многих случаях при отсутствии сильных морозов и обычные яровые растения могут переносить зимовку. При сильных же морозах слабое изменение яровых в сторону озимых редко спасает эти растения от губительного действия зимних невзгод. Изменения должны быть более сильными, что осуществимо только в ряде поколений.

Но эксперименты по превращению яровых форм хлебов в озимые представляют большой практический интерес для получения зимостойких сортов. Уже имеется ряд озимых форм пшеницы и ячменя, полученных из яровых путём воспитания, воздействием внешней среды. Эти формы по свойству морозостойкости уже не уступают, а некоторые даже превосходят наиболее морозостойкие сорта, известные в практике.

Перед агробиологической наукой стоит задача разработки всё более конкретных способов изменения наследственности растительных организмов в нужном для нас направлении.

Остановимся кратко на изложении техники превращения путём воздействия условиями внешней среды наследственно озимых форм хлебных злаков в яровые и яровых в озимые. Озимые формы, как известно, требуют для прохождения стадии яровизации длительного периода пониженных температурных условий. Яровые таких условий не требуют.

Для превращения озимых форм в наследственно яровые нужно воздействовать на процесс яровизации озимых не пониженной (близкой к 0°), а повышенной температурой, которая бывает весной в поле. Согласно нашему положению, если изменение процессов произойдёт, то оно будет адекватным воздействию.

В последующем поколении все процессы развития должны проходить как бы сызнова в том виде, в каком они протекали в предшествующем поколении. В предшествующем поколении при воздействии на процесс яровизации озимых не пониженной, а повышенной температурой процесс изменился соответственно воздействию. Следовательно, в последующем поколении для прохождения процесса яровизации, протекавшего в предыдущем под воздействием повышенной температуры, потребуются такие же условия (повышенная температура). Это общее положение проверено во многих экспериментах нами и многими другими научными работниками. Однако не в каждом конкретном случае, несмотря на правильность общего положения, обеспечено достижение желательного результата. Конкретные возможности и способы изменения природы организмов в каждом отдельном случае требуют ещё разработки.

Для изменения озимых в яровые нужно воздействовать повышенной температурой на процесс стадии яровизации. Но мы знаем, что процесс

яровизации у озимых при повышенной температуре не проходит или проходит очень медленно. Озимые растения пшеницы или другой какой-либо культуры могут месяцами расти при повышенной температуре и не проходить яровизации, а следовательно, и не изменять этого процесса.

В практике многие годы на больших площадях многие сорта озимых высеваются в начале или в середине августа, то-есть задолго до наступления зимних холодов. Пониженная осенняя температура обычно наступает спустя один, а то и два месяца после посева. Всё же в таких посевах озимые никогда не превращаются в яровые. В экспериментальной обстановке также можно многие месяцы выдерживать растения озимых в тёплом помещении (в теплице), и они всё время будут в виде травы. Они не смогут яровизироваться, не дадут колосения. Следовательно, при повышенной температуре процесс яровизации не изменился. Озимые не выколашиваются, так как не было пониженных температур для стадии яровизации.

Можно прийти к ложному выводу (и генетики к нему нередко и приходят), что изменять направленно природу организмов путём воздействия условий жизни нельзя. На самом же деле, как показали наши многочисленные опыты, озимые можно превращать в наследственно яровые. Больше того, такое превращение происходит только под воздействием на процесс яровизации повышенной температуры, то-есть такой, какая обычно бывает весной в полевых условиях. Те случаи, когда и при длительном выдерживании растений озимых в условиях повышенной температуры не получается изменения наследственности, говорят только о том, что растения, вернее, их процесс яровизации не воспринял этих условий.

В разбираемом примере растительные организмы не восприняли воздействия благодаря консерватизму свойства наследственности. Поэтому перед экспериментатором и стоит задача нахождения всё лучшего и лучшего способа, посредством которого можно производить требуемое воздействие. Уже имеется способ, используя который можно получать тот или иной процент наследственно яровых форм из наследственно озимых любого сорта хлебных злаков.

Экспериментальные данные, а также ряд общих биологических наблюдений привели нас к заключению, что *воздействовать относительно повышенными температурными условиями на растения озимых для превращения их наследственности в яровую нужно не в начале процесса яровизации* (и вообще не на протяжении всего процесса), *а лишь в конце, при его завершении*. От этого зависит успех воздействия.

Обычная длительность протекания процесса яровизации у большинства озимых хлебов при пониженных (от 0 до -2°) температурных условиях равна, в зависимости от сорта, 30—50 дням.

Нужно дать растениям озимых возможность проходить процесс яровизации при пониженной температуре, то-есть соответствующей их наследственности. Перед окончанием же процесса яровизации нужно создать условия повышенной температуры, поместить растения в обычные весенние условия. Обычно процесс яровизации озимых не протекает при повышенной температуре. Но если перед завершением процесса яровизации создать условия повышенной температуры, то растения медленно, если можно так выразиться, болезненно, но всё же закончат свой процесс яровизации. Всё дальнейшее развитие пойдёт нормально, так как условия внешней среды весной и летом в поле соответствуют этому развитию.

Практически опыты по превращению озимых в яровые проводились следующим образом. Бралась семена озимого сорта и до начала

возможного весеннего полевого посева отдельные порции этих семян яровизировались разное число дней при обычных для озимых растений температурах. Один образец семян до высева в поле яровизировался пять дней, другой—десять, третий—пятнадцать и т. д., до 40—50 дней. Все эти в разной степени яровизированные семена одновременно раздельно высевались ранней весной в поле на грядку. Растения из образцов семян, полностью яровизированных до посева в поле, нормально, без задержки на стадии яровизации (так как она была уже пройдена) развивались, давали соломины и колосья. Растения из образцов, до посева немного не завершивших процесса яровизации, быстро его заканчивают, если после посева весной в полевых условиях бывают относительно длительный период пониженные температуры. Если это не имеет места, то растения из семян, немного недояровизированных до посева, заканчивают процесс яровизации с замедлением. Такие растения также дают выколашивание, но с тем или иным запозданием. Эти-то растения и являются наиболее интересными для целей указанного опыта. Из них наиболее часто удаётся получить наследственно яровые формы. Поэтому для дальнейшей работы в направлении получения яровых из озимых нужно брать семена из образцов растений, до посева не полностью яровизированных, закончивших процесс яровизации после посева в полевых весенних условиях. Из семян таких озимых растений можно получать тот или иной процент наследственно яровых форм. Этим путём и были получены в Селекционно-генетическом институте Всесоюзной Академии сельскохозяйственных наук им. В. И. Ленина много яровых форм из всех озимых сортов пшеницы, которые участвовали в опыте.

Таким образом, ясно, что наследственность озимости можно изменять в яровую. Это изменение можно производить воздействием тех повышенных температур, которые соответствуют наследственности стадии яровизации форм хлебных злаков, именуемых яровыми. Этим самым подтверждается правильность общего положения, что *изменение наследственности любого свойства адекватно, соответственно воздействию условий внешней среды.*

Как уже говорилось, не из всех семян, полученных с привитых растений, образуются гибридные растения. Процент последних зависит от умения экспериментатора преодолеть, заставить привитую породу ассимилировать несвойственные ей пластические вещества. Аналогично этому не из всех семян растений озимой пшеницы, собранных с родительских экземпляров, заведомо воспринявших, то-есть закончивших яровизацию при повышенных весенних температурных условиях, будут получаться в посеве яровые растения.

В большинстве таких случаев получается картина, полностью напоминающая поведение при весеннем посеве растений из обычных, неизменённых озимых семян. Происходит это потому, что при посеве семян растений, даже заведомо изменённых по стадии яровизации, часто получаются растения, не дающие выколашивания при весеннем посеве.

Так, весной 1936 года на полях Селекционно-генетического института (Одесса) был произведён сеялочный посев трёх озимых сортов пшеницы обычными, не яровизированными семенами. Весна была ранняя, длительная, прохладная. Обычно при весеннем посеве озимых или вообще не бывает выколашивания в ближайшее лето, или поздно летом выколашиваются только единичные растения. Растения же указанного посева всех трёх сортов (Новокрымка 0204, Кооператорка, Степнячка) дали хотя и с за-

позданием, но дружное выколашивание и довольно хороший урожай. Семена всех трёх сортов с этого посева весной 1937 года были сызнова высеяны сеялкой в поле без предварительной яровизации. В качестве второго варианта опыта тут же одновременно были высеяны семена данных сортов из урожая обычных озимых посевов. Можно было ожидать, что растения озимых сортов, полученные из семян урожая посева весны предыдущего года (без предпосевной яровизации), дадут в новом поколении (в весеннем посеве 1937 г.) более дружное выколашивание, больший процент выколосившихся растений, в сравнении со вторым вариантом. В действительности же картина получилась обратная. По всем трём сортам растения из семян, впервые высеянных весной, дали в общем хотя и незначительный процент и, кроме того, с большим запозданием выколосившихся растений, но значительно больший, нежели процент выколосившихся растений из семян, вторично весной высеянных. Однако выколашивание растений из семян, вторично весной высеянных, было на много более раннее.

Результат этого опыта с очевидностью говорит, что необычное окончание процесса яровизации у озимых растений весеннего посева 1936 года неярковизированными семенами заведомо изменило природу озимых. На первый взгляд может показаться, что это изменение произошло не в сторону яровости, в которую оно должно было идти, а, наоборот, в направлении ещё большей озимости. Ведь в посеве 1937 года на делянках, засеянных этими семенами, получился меньший процент выскочек (выколосившихся растений), в сравнении с делянками, засеянными семенами этих же сортов, но впервые. На самом же деле изменение стадии яровизации растений разбираемого посева 1936 года прошло в направлении уменьшения озимости (потребности для прохождения процесса яровизации в пониженных температурах). Но многие опыты показывают, что при ликвидации старого, установившегося свойства наследственности, в разбираемом случае свойства озимости ещё не получается установившаяся новая наследственность (в нашем случае — яровость). В громадном большинстве этих случаев получают растения с так называемой *расшатанной наследственностью*.

Растительными организмами с *расшатанной наследственностью* называются такие, у которых *ликвидирован их консерватизм, ослаблена их избирательность к условиям внешней среды*. У таких растений вместо консервативной наследственности сохраняется или вновь появляется лишь склонность отдавать предпочтение одним условиям перед другими.

Расшатывание наследственности можно получать:

- 1) *путём прививки*, путём сращивания тканей растений разных пород;
- 2) *посредством воздействия* в определённые моменты прохождения *тех или иных процессов развития* условиями внешней среды;
- 3) *путём скрещивания*, в особенности форм, резко различающихся по месту своего обитания или происхождению.

На практическую значимость растительных организмов с *расшатанной наследственностью* большое внимание обращал ряд лучших биологов: Бербанк, Вильморен и особенно Мичурин. Пластичные растительные формы с неустановившейся наследственностью, полученные тем или иным путём, нужно из поколения в поколение высевать в тех условиях, потребность или устойчивость к которым требуется выработать у данных организмов.

Обычно, когда нет нужных условий для протекания того или иного процесса у растения с расшатанной наследственностью, например нет пониженных температурных условий для стадии яровизации озимых, то процесс не проходит. Растение как бы выжидает наступления нужных условий. Если в ночное время есть понижение температуры, то осенние посевы озимых проходят стадию яровизации. Если в дневное время повышается температура, то процесс яровизации прекращается до тех пор, пока не наступит время с пониженной температурой, хотя бы этот интервал длился много дней.

Организмы же с расшатанной наследственностью, например потомство тех озимых растений, стадия яровизации которых заканчивалась не при пониженных, а при повышенных весенних температурных условиях, обладают не установившейся наследственностью (потребностью), а только склонностью к тем условиям, при которых закончился процесс яровизации у растений предшествующего поколения. Если такой температуры не окажется, то процесс не ожидает, а протекает при тех температурах, какие будут налицо. Температурные условия — и многие другие — в обычной полевой обстановке, как правило, варьирующие, колеблющиеся. *Растительные организмы благодаря консерватизму своей наследственности из варьирующей, колеблющейся среды упорно и настойчиво избирают только то, что нужно для протекания тех или иных процессов.* Если же наследственность расшатана, незакрепившаяся, то процесс получается колеблющийся, как говорят, идущий в разные стороны. При пониженных температурах он идёт в одном направлении, при наступлении более высокой температуры — в другом. В результате получается несогласованность процесса. Этим и объясняются случаи невыколашивания при весеннем посеве растений озимой пшеницы с заведомо изменённой стадией яровизации. Они остаются в фазе кущения не в силу их озимости, а вследствие невозможности завершения процесса яровизации из-за разной направленности его прохождения.

Для растений с изменённой, расшатанной наследственностью нужно умело подбирать условия выращивания. Нужно помнить, что эти растения нередко в высшей степени восприимчивы к условиям среды. Поэтому нужно давать, по возможности, те условия, в сторону которых хотят направить, закрепить наследственность.

В природе эволюция растений и животных идёт через случайные изменения старой наследственности, через случайные построения и закрепления новой наследственности. В экспериментальной обстановке, а также в практике можно направленно изменять наследственность тех или иных процессов растительных и животных организмов и направленно строить, закреплять новую наследственность.

Для получения наследственно яровых форм из семян расшатанных озимых растений, то-есть закончивших стадию яровизации при повышенной температуре, нужно производить посев весной в поле в разные сроки, начиная с возможно более раннего. Этим путём будет дана возможность растениям того или иного срока посева случайно попасть со своим процессом яровизации в те условия внешней среды, склонность к которым имеется. Такие растения дадут быстрое выколашивание. Собранные с них семена уже, как правило, в громадном большинстве будут давать потомство, близкое по поведению к яровым формам. Но наследственность таких форм всё же ещё будет мало закреплённой. При попадании в необычные весенние условия сева (например, слишком длительная и холодная или

слишком жаркая и короткая весна) эти растения могут ещё сбиваться с более или менее установившегося ярового образа жизни. В общем после изменения наследственности озимых путём воздействия весенних температурных условий на процесс яровизации в конце его завершения, нужно потом постепенно, в двух-трёх поколениях закреплять наследственность ярового образа жизни. Только после этого форма будет установившейся.

Для практических целей ряда районов СССР большое значение имеет превращение яровых форм хлебных злаков в озимые зимостойкие и озимых форм в ещё более озимые, в более морозостойкие. Эти опыты принципиально ничем не отличаются от экспериментальных работ по превращению озимых в яровые в уже разобранных примерах. *Изменение наследственно яровых сортов в озимые происходит путём подзимнего посева.* Яровым формам хлебных злаков в момент прохождения ими процесса яровизации длительный период (осень, зима и ранняя весна) дают пониженные температурные условия. Повторный посев семян с таких растений под зиму усиливает новое свойство—озимость. У них повышается потребность для процесса яровизации в пониженных температурных условиях.

Из года в год по мере высева дальнейших генераций во всё более суровых условиях зимовки растения хлебных злаков с ещё незакрепившейся (расшатанной) наследственностью стадии яровизации будут приобретать всё большую и большую потребность в пониженных температурах. Они будут приобретать свойства всё большей и большей выносливости к действию сильных морозов. В настоящее время имеется ряд хороших форм озимой пшеницы, полученных различными экспериментаторами из яровых пшениц. Эти новые формы обладают свойством морозостойкости, не уступающим озимому сорту Лютесценс 0329 Саратовской селекционной станции, до сих пор считающемуся наиболее морозостойким среди пшениц.

Из яровой пшеницы Эритроспермум 1160 Селекционно-генетического института научными сотрудниками А. Ф. Котовым и Н. К. Шиманским путём позднего подзимнего посева после нескольких генераций получена озимая форма. При посеве на экспериментальной базе Всесоюзной Академии сельскохозяйственных наук им. В. И. Ленина в «Горках Ленинских», Московской области, а также на опытных участках Красноуфимской, Барнаульской и Семипалатинской селекционных станций и в ряде других мест эта форма проявила себя как перспективный сорт для этих районов.

Интересно отметить, что во все указанные пункты семена этой пшеницы осенью 1940 года взяты из одного мешка и разосланы. Но так как эта пшеница ещё не установившаяся, ещё в высшей степени пластичная, то в каждом пункте произрастания она уклонилась в сторону условий жизни, условий выращивания. Условия каждого пункта выращивания наложили свой отпечаток на эту пластичную, податливую форму растений. В жёстких условиях зимовки в районах Сибири из года в год эта пшеница становится всё более и более морозостойкой, зимостойкой.

А. А. Авакян путём подзимнего посева превратил яровую пшеницу Лютесценс 1163 Селекционно-генетического института в озимую. Ныне эта пшеница также по своей выносливости к зимним невгодам приближается к наиболее морозостойким озимым сортам. Ряд пшениц, превосходящих в этом отношении наиболее морозостойкую Лютесценс 0329, получен

путём превращения естественных сибирских падалиц яровых пшениц в озимые. Так, пшеница, собранная колхозником Секисовым (колхоз им. Мичурина, Барнаульского района, Алтайского края), заведомо уже превышает по морозостойкости саратовскую Лютесценс 0329. Ряд других форм озимых, полученных в Сибири на селекционных станциях из яровых падалиц, также представляет весьма перспективный материал для выведения высокозимостойких сортов пшеницы.

Научный работник тов. Соловей путём подзимнего посева ярового ячменя Паллидум 032 Одесской станции получил озимую форму. Благодаря пластичности этой формы она оказалась легко приспособляющейся к довольно суровым условиям зимовки. На наш взгляд, этот ячмень теперь является одним из наиболее зимостойких сортов среди всех известных нам озимых ячменей. Он довольно хорошо перенёс уже две зимовки на участке экспериментальной базы Академии сельскохозяйственных наук в «Горках Ленинских» под Москвой, а также на Казанской госселекстанции. Обычные озимые ячмени в этих районах не зимуют.

Самое интересное для практики в этих экспериментах заключается в том, что у указанных форм пшеницы и ячменя довольно легко из года в год повышать стойкость к морозам и к другим неблагоприятным условиям зимовки. Неустановившиеся, ещё не закрепившиеся формы после расшатывания их наследственности легко изменять в направлении приобретения повышенной стойкости путём воздействия из поколения в поколение всё более и более жёсткими условиями зимовки. Из поколения в поколение приобретённые свойства будут всё больше и больше закрепляться. При неумелом же обращении в первых генерациях с таким ещё не установившимся материалом приобретённые свойства могут легко быть утеряны. Приведём следующий пример. Озимый ячмень, полученный тов. Соловьём из ярового сорта Паллидум 032, как уже указывалось, при посеве на экспериментальных делянках в центральной зоне Советского Союза оказывается наиболее зимостойким среди всех известных нам озимых ячменей. В 1940 году весной высели на делянках Всесоюзной сельскохозяйственной выставки образец этого ячменя. Он некоторый период времени вёл себя как озимый. Растения были стелющиеся, солома (стрелки) не развивалась. Предполагалось, что, как озимая форма, растения этого ячменя не могут в весенних температурных условиях пройти стадию яровизации. Однако, как оказалось впоследствии, все растения на этой стометровой делянке быстро пошли в стрелку и дали хорошее выколашивание и урожай зерна. Это говорит о том, что наследственность озимости у этой формы ячменя ещё не закрепились. При весеннем посеве, выждав немного наступления прохладных температурных условий, которых, естественно, не оказалось, растения яровизировались по новому типу, то-есть как яровые. Урожай семян с этих растений осенью того же 1940 года был высели тов. Авакяном на делянках экспериментальной базы Всесоюзной Академии сельскохозяйственных наук им. В. И. Ленина под Москвой. Одновременно были выселины семена этого же сорта с выставочного участка осеннего посева 1939 года. Оказалось, что зиму 1940/41 года растения из семян весеннего посева предыдущего года перенесли несравненно хуже, нежели вариант из семян урожая осеннего посева 1939 года. Выращивание при весеннем посеве только одного поколения растений указанного сорта ячменя значительно ослабило свойство зимостойкости потомства этих растений. На этом примере мы показали, что *пластичные, неустановившиеся растительные формы, полученные тем или иным путём, следуют*

из поколения в поколение высевать только в тех условиях, потребность или устойчивость, выносливость к которым нужно вырабатывать у данных растений.

Неустановившиеся по своей наследственности растительные организмы, будучи ещё распатанными, во многих случаях представляют ценнейший материал для создания путём соответствующего воспитания нужных нам форм и сортов. В настоящее время успешно ведётся работа и уже получены заслуживающие внимания результаты по созданию зимостойких сортов озимой пшеницы для суровых по зимовке районов Сибири. Путём распатывания, изменения стадии яровизации яровые, совершенно незимостойкие пшеницы превращаются в морозоустойчивые. Озимые пшеницы этим путём на сибирских селекционных станциях превращаются в ещё более озимые, более зимостойкие.

ПОЛОВОЙ ПРОЦЕСС

Половой процесс является одним из важнейших процессов у диких растительных и животных организмов. Ему фактически подчинены все другие процессы. Половым путём размножаются животные и громадное большинство растений.

При размножении растительных организмов не половым путём, а вегетативно—клубнями, черенками, почками и т. п., развитие организмов начинается не сызнова. Оно продолжается с того этапа, до которого дошло развитие взятой ткани как основы для нового организма. *Половые же клетки сызнова дают начало развитию, которое во многих случаях полностью повторяет все видоизменения и превращения, проходившие в предшествующих поколениях.* Этим свойством половые клетки принципиально отличаются от всех других, могущих давать начало организму. При развитии растительных организмов из семян легко наблюдать, как качественно изменяется ткань развивающегося организма, начиная с оплодотворённой половой клетки, через ряд закономерных видоизменений и превращений создаются всё новые и новые клетки, дифференцируются ткани со своими специфическими свойствами, развиваются различные органы. В общем получается всё новое и новое качество клеток организма. Это качество способно превращаться в дальнейшее, новое, как бы predeterminedное предшествующими поколениями. Но оно не способно превращаться в старое—качество предшествующих клеток, давших начало настоящим. Половые же клетки, являясь новыми по отношению к тем неполовым, из которых они в конечном итоге образовались, одновременно с этим в большой степени, нередко в точности, бывают схожи с исходными половыми клетками, то-есть с теми старыми, из которых пошло начало развития всего данного организма. *Половые клетки представляют собой завершение цикла развития организма, и одновременно с этим они являются началом развития новых организмов.*

В этом свете становится понятной большая биологическая значимость полового процесса в эволюции растительных и животных форм.

Природные наследственные изменения, отклонения от нормы растений и животных, как правило, происходят вынужденно. Они имеют место благодаря несоответствию условий жизни потребностям развития тех или иных органов, признаков, вообще процессов у растительных и животных организмов. Уже указывалось, что при половом размножении развитие начинается сызнова. Поэтому условия, которые являлись неподходящими,

несоответствующими тому или иному процессу предшествующих форм, для нового поколения становятся уже нормальными, потребными.

Изменения условий жизни, условий внешней среды, как правило, независимы от тех или иных конкретных животных и растительных форм. Если бы растения и животные обладали свойствами бесконечной индивидуальной жизни, то, грубо говоря, они всю жизнь мучились бы. Внешние условия, всегда изменяющиеся в те или иные отрезки времени, никогда не были бы подходящими, соответствующими потребностям организмов. Другими словами, благодаря изменению климата и вообще условий жизни, немыслимы в естественной природе организмы с очень продолжительной индивидуальной жизнью. Эволюция, усложнение растительных и животных форм, только потому и возможна, что все живые формы имеют смену поколений. Легко подметить, что чем короче нормальная индивидуальная жизнь растений и животных, тем большей приспособляемостью виды этих организмов обладают к изменяющимся условиям внешней среды. Микроорганизмы, имеющие непродолжительный период индивидуальной жизни, наиболее легко наследственно приспособляются к изменяющимся условиям жизни.

Другое важнейшее биологическое свойство половых клеток сводится к следующему. *Половая клетка биологически (а не химически) наиболее сложная.* В ней потенциальные наследственные свойства, присущие всему организму, выражены в наибольшей степени, в сравнении со всеми другими клетками организма.

В половых клетках как бы аккумулирован весь путь развития, пройденный организмами предшествующих поколений. Из этой клетки развитие начинается сызнова. Происходит как бы развинчивание изнутри той цепи многочисленных изменений и превращений, которые завилились в предшествующих поколениях. Нами уже указывалось, что это развинчивание прошлых процессов идёт только путём завинчивания процессов для будущего поколения. Развитие идёт только путём обмена веществ, путём ассимиляции и диссимиляции, а это и есть создание основы для будущего поколения.

У громадного большинства растений и животных новые организмы возникают только после оплодотворения—слияния мужских и женских половых клеток. Биологическая значимость процессов оплодотворения заключается в том, что получают организмы с двойственной наследственностью—материнской и отцовской. *Двойственная наследственность обуславливает большую жизнённость (в прямом смысле слова) организмов и большую их приспособленность к варьирующим условиям жизни.*

Импульсом развития являются внутренние силы, свойства самого тела жить, видоизменяться, превращаться. Большой практический и экспериментальный материал с убедительностью показывает, что оплодотворение, скрещивание хотя бы слегка различающихся форм растений или животных даёт потомство более жизненное. Наоборот, длительное самооплодотворение, самоопыление у растений и спаривание близкородственных животных ведёт к затуханию жизни. Нормальные жизненные внутренние противоречия, жизненный импульс создаётся, а также время от времени обновляется в растительном и животном мире в громадном большинстве путём скрещивания, путём оплодотворения, посредством полового объединения форм растений или животных, хотя бы слегка различающихся между собой.

Все обычные (не половые) клетки по окончании своего развития делятся на две; этим путём идёт размножение клеток, рост тела. *Половые же клетки* по окончании своего развития не только *не делятся* на две, а, наоборот, нормально *из двух половых клеток*—женской и мужской—*получается одна, обычно более жизненная* в сравнении с каждой в отдельности.

И женская и мужская половые клетки в полной мере обладают свойствами своих пород. Породы в той или иной мере различны. После получения зиготы, то-есть оплодотворения женской половой клетки, образуется одна клетка—начало организма, где представлены все породные свойства одной и другой формы. На основе противоречия, получающегося между объединившимися двумя относительно разными половыми клетками, и возникает, усиливается внутренняя жизненная энергия, свойство к видоизменению и превращению. Этим и определяется биологическая необходимость скрещивания форм, хотя бы слегка различающихся между собой. Дарвин неоднократно в своих работах подчёркивал как закон природы полезность скрещивания и биологическую вредность самооплодотворения.

Обновление, усиление жизненности растительных форм может идти и вегетативным, неполовым путём. Оно достигается путём ассимиляции живым телом новых, необычных для него условий внешней среды. Эти случаи в природе обычно более редки. Всё же можно было бы привести ряд форм растений, которые длительный период, фактически на протяжении всего известного истории периода, размножаются только вегетативно и всё же своей жизненности, внутреннего импульса жизни не теряют. В экспериментальной обстановке, при вегетативной гибридизации, либо в опытах по получению яровых форм из озимых или озимых из яровых и в ряде других случаев расщипывания наследственности можно наблюдать обновление, усиление жизни организмов путём включения их телом новых, необычных для них условий.

Общепринятое в генетической науке представление о процессе оплодотворения нам кажется во многом неверным. Картину процессов оплодотворения цитогенетики рисуют, глядя в микроскоп, на предметное стекло, где расположены клетки в том или ином состоянии своего развития. Всё, что видно, зарисовывается, а то, чего не видно, домысливается, предполагается в свете концепции, теории наследственности менделистов-морганистов. Цитогенетики исходят из того, что наследственность есть особое, отличное от обычного тела вещество, находящееся в хромосомах ядер клеток. Согласно их концепции, наследственность, заключённая в хромосомах ядра мужской половой клетки, и наследственность, сосредоточенная в хромосомах ядра женской половой клетки, объединяются в одну клетку механическим путём. Вещества хромосом не смешиваются между собой не только в биологическом понимании, но даже и в химическом смысле. Хромосомы мужской половой клетки, привнесённые в ядро женской половой клетки, остаются там в том виде, в каком они были и есть в клетках отцовского организма. Данное положение цитогенетиков базируется на том, что, спустя некоторое время после оплодотворения, в зиготе (оплодотворённой половой клетке) под микроскопом наблюдается двойное количество хромосом—сумма хромосом женской и мужской половых клеток. На таком представлении построена цитогенетиками вся концепция процесса оплодотворения. Такое представление является совершенно неприемлемым, особенно для биолога. Оно не соответствует не только половому процессу, но вообще

ни одному какому бы то ни было биологическому процессу, протекающему в живом теле.

Ещё Дарвин указывал, что когда вегетативные гибриды окажутся возможными, то физиологи должны будут в корне изменить взгляд на половой процесс. Действительно, в свете большого фактического материала по вегетативной гибридизации по-новому встаёт вопрос о существовании процесса оплодотворения. Прежде всего, оплодотворение—объединение двух клеток в одну—не есть простое слияние двух клеток, физически даже не растворяющихся друг в друге. В живом теле нет ни одного нормального процесса, который не представлял бы собой видоизменения, превращения, то-есть не был бы реакцией ассимиляции и диссимиляции.

Менделисты-морганисты фактически отобрали у физиологов, а последние им отдали разбор вопроса процесса оплодотворения. Все процессы в организме есть видоизменение—обмен веществ. Один только процесс оплодотворения в представлении формальной науки является исключением, поэтому фактически не подлежит рассмотрению физиологов. Генетики отрицают, что половой процесс есть обмен веществ, есть процесс ассимиляции и диссимиляции. Согласно генетической концепции, в хромосомах клеток сосредоточено особое тело—вещество наследственности. Закономерности жизни этого тела иные, нежели у обычного тела. Вещество наследственности не подвержено обычному обмену веществ; в него ничто не может включаться или исключаться из него. Из поколения в поколение вещество наследственности передаётся в неизменном виде. Изредка оно может теряться, погибать; изредка, по неизвестным причинам, появляться сызнова (мутации). В ядрах половых клеток сосредоточена наследственность. Вот почему изучение развития ядер половых клеток в последние десятилетия перешло в руки формальной науки о наследственности, в руки менделистов-морганистов.

Накопившиеся за последние годы многочисленные опыты по массовому получению вегетативных гибридов и передаче их свойств в потомстве половым путём дают нам полное основание смотреть на оплодотворение как на обычный физиологический процесс. Оплодотворение, объединение двух половых клеток, как и любой биологический процесс, сводится к ассимиляции и диссимиляции.

Принципиальное отличие оплодотворения от всех других биологических процессов заключается в следующем. В любом физиологическом процессе одна сторона является ассимилирующей, другая ассимилируемой. За счёт пищи, начиная с элементов, извлекаемых растениями из внешней окружающей среды, и кончая готовыми пластическими веществами, ассимилирующее тело строит себя. Ассимилируемые вещества идут как строительный материал для ассимилирующего компонента. При половом же процессе, когда объединяются две как бы равноправные клетки, обе они обоюдно друг друга ассимилируют. Каждая из них строит себя на свой лад из вещества другой. *В конечном итоге ни одна из этих клеток не остаётся, получается третья, новая, одна вместо двух.*

Генетики-менделисты одним из основных доказательств крупинчатости (корпускулярности) наследственности выставляют якобы всегда существующее кратное отношение разнообразия гибридного потомства во втором и дальнейшем поколениях. Каждому признаку и свойству живого тела они приписывают то или иное количество крупинок (генов) вещества наследственности, находящегося в хромосомах.

При оплодотворении, при объединении двух половых клеток по каждому свойству в оплодотворённой половой клетке получается двойной набор крупинок: один с отцовской, другой с материнской стороны.

Для наглядности приведём классический для менделевской генетики пример скрещивания двух форм гороха, отличающихся друг от друга, например, по окраске цветков. Хромосомы с крупинками (генами) вещества наследственности, определяющими красный цвет, при оплодотворении объединяются в одно ядро с хромосомами, содержащими гены белой окраски цветков. При делении оплодотворённой клетки каждая из хромосом—материнская и отцовская—также продольно делится на две равноценные. По одной из каждой пары хромосомы отходят к полюсам делящейся клетки. Согласно такому представлению, все клетки гибридного организма обладают в чистом виде одинаковым количеством вещества наследственности и отцовской и материнской формы. Иное получается при редукционном делении, происходящем у животных организмов при образовании половых клеток и у растений перед образованием половых клеток. Хромосомы тогда не расщепляются по своей длине, а образуют парочки из аналогичных отцовских и материнских, а потом расходятся из этих пар к разным полюсам. Получаются клетки, содержащие из каждой пары только отцовскую или материнскую хромосому.

Генетики считают, что хромосомы каждой родительской формы в гибридной клетке не теряют своих свойств, своей индивидуальности. Они там находятся в чистом отцовском и материнском виде. При редукционном делении, когда к полюсам делящейся клетки отходят из каждой гомологической пары к одному—отцовская, к другому—материнская хромосома, получается половая клетка (гамета) чистая, негибридная по тем свойствам, гены которых находились в данной хромосоме.

Таким образом, во взятом нами примере скрещивания белоцветкового с красноцветковым горохом половина всех половых клеток будет иметь по хромосоме с геном или с генами красной окраски, другая половина количества половых клеток будет обладать хромосомой с крупинками наследственности белых цветков. При самооплодотворении таких гибридных растений мужские половые клетки, по теории вероятности, могут объединяться с женскими, то-есть с яйцеклетками, в трёх комбинациях.

Первая: мужская половая клетка, обладающая геном красноцветковости, может объединяться с яйцеклеткой, содержащей также хромосому с крупинкой (геном) красноцветковости. Получится зигота с наследственным веществом только признака красноцветковости.

Вторая: мужская клетка с наследственным веществом свойства белоцветковости объединяется с яйцеклеткой, также обладающей свойством белой окраски. Получится зигота с наследственным свойством только белоцветковости.

Третья: мужская половая клетка, содержащая вещество, обуславливающее красноцветковость, объединяется с яйцеклетками, обладающими свойством белоцветковости. Получится зигота с двойственной наследственностью, с красной и белой окраской цветков. То же и при объединении мужских белоцветковых с женскими красноцветковыми.

В общем при самоопылении указанных гибридных растений гороха получаются зиготы: 25% с чистой наследственностью красной окраски, 25% с чистой наследственностью белой окраски и 50% с двойственной

наследственностью. Оплодотворённые половые клетки по наследственным признакам окраски цветков получатся в отношении 1 красная : 2 гибридных : 1 белая.

Ещё издавна было известно, что в скрещиваниях форм гороха и многих других растений с красной и белой окраской цветков в громадном большинстве случаев гибриды получаются с красными цветками. То же наблюдалось и в опытах Грегора Менделя при скрещивании горохов. Это явление получило название доминирования одного наследственного свойства над другим, контрастным ему.

На основании изложенного рассуждения менделисты приходят к выводу, что второе гибридное поколение от скрещивания красноцветковых с белоцветковыми горохами всегда должно иметь 75% (25% чистых + 50% гибридных) красноцветковых растений и 25% чистых белоцветковых растений. Отношение красноцветковых к белоцветковым всегда должно быть 3 : 1.

Этот, по меткому выражению Мичурина, «гороховый закон» менделисты навязывают всей живой природе. На самом же деле он в корне неверен даже и для гибридов гороха, в том числе и для фактического материала, полученного в опытах самим Менделем. Разные потомства отдельных гибридных растений и в опытах Менделя давали разнообразие, далеко выходящее за пределы отношения 3 : 1. Так, в потомстве одного растения было получено на 20 жёлтых семян 19 зелёных, у другого растения—на 32 жёлтых только одно зелёное.

КАТЕГОРИИ, ГРУППЫ И ФОРМЫ НАСЛЕДСТВЕННОСТИ

Правильную классификацию фактов разного поведения гибридов дал К. А. Тимирязев. Прежде всего явления наследственности он разделил на две группы: на наследственность простую и сложную.

Известно, что растения-самоопылители, например пшеница, или размножаемые клубнями, черенками, отводками и т. д., как правило, в большей степени в своём развитии обладают наследственностью материнской формы, то-есть той формы, с которой берут семена, черенки и т. п. Данная форма наследования К. А. Тимирязевым и названа п р о с т о й.

При скрещивании обычно объединяется наследственность двух организмов. Такая наследственность называется с л о ж н о й, то-есть двойственной. По формам её проявления она, в свою очередь, может быть разделена на несколько групп.

У некоторых животных, например, одно пятнышко шерсти похоже по окраске на отцовскую форму, другое—на материнскую или одни клетки кожицы листа похожи на отцовские, другие—на материнские и т. д. Такая наследственность называется с м е ш а н н о й, потому что в одной части организма проявляются признаки одного, а в другой—другого родителя. Эти части, или участки, 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 Тимирязев назвал с л и т н о й, 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 эти признаки в потомстве не сливаются. Нового или среднего свойства при этом не получается. Проявляется свойство лишь одного из родителей. Свойство же другого как бы исключается. Такая форма наследственности названа **в з а и м о и с к л ю ч а ю щ е й с я**.

При взаимоисключающей наследственности наблюдаются две категории фактов.

К одной категории относятся случаи, когда гибридные организмы бывают однообразны и в первом и во всех дальнейших поколениях. Другими словами, гибридное потомство не разнообразится, не расщепляется в поколениях; нередко свойства одного родителя нацело поглощаются другим. Такого рода факты названы **м и л ь я р д е и з м о м**, по имени французского учёного Мильярде, довольно полно исследовавшего категорию этих гибридов.

К другой категории фактов взаимоисключающей наследственности относятся случаи так называемого **« м е н д е л и з м а »**. Сам Тимирязев указывает, что это—единичные факты, имеющие место лишь при определённых условиях и, по существу, вовсе не открыты Менделем. В этих случаях, начиная обычно со второго поколения, у гибридов идёт расщепление, разнообразие, причём одни формы имеют признаки отцовские, другие—материнские.

Теперь уже ясно, что всё 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. Встречаются также и слитная наследственность и взаимоисключающая.

У вегетативных гибридов имеет место 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. Обе эти категории явлений не отделены друг от друга непродоходимой стеной, а представляют явления одного порядка.

Уже указывалось, что менделисты-морганисты не могут со своих позиций допустить существования вегетативных гибридов. То, что никак нельзя было отвергнуть, относилось ими в разряд непонятных, необъяснимых явлений, названных **х и м е р а м и**.

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. Данное явление аналогично, например, случаю с пегой или рябой коровой, у которой одно пятнышко шерсти имеет окраску материнского организма, другое—отцовского. Кому же придёт в голову назвать химерой пегую корову?

Имеющиеся в распоряжении советской агробιологической науки факты дают основание для построения единой действенной теории наследственности, вполне удовлетворяющей требованию, выставленное К. А. Тимирязевым,—служить «общей рабочей гипотезой, то-есть орудием для направления исследований к открытию новых фактов, новых обобщений».

При вегетативной гибридизации идёт питание одного компонента за счёт другого, идёт обмен веществ между ними. В результате такого

взаимного воздействия растений двух пород получается новый организм, совмещающий в той или иной степени (в зависимости от условий) наследственность обоих компонентов.

С этой же позиции, на наш 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. Последняя и заключается в том, что и *вегетативная и половая гибридизация*—процессы взаимной ассимиляционной деятельности компонентов, в результате которой и вырабатывается гибридный продукт.

В этом свете приобретает особый интерес мичуринское учение. Путём соответствующей подготовки организмов, путём необходимого питания Мичурин заставлял скрещиваться формы, которые без этого были биологически несовместимы. Им разработан способ преодоления нескрещиваемости путём взаимного питания каждого из компонентов скрещивания продуктами, вырабатываемыми другим. Этот способ—предварительное вегетативное сближение. Путём подбора жизненных условий, режима питания можно изменять, направлять половой процесс, создавая предпосылки для поглощения свойств наследственности одного компонента наследственностью другого. Мичуриным также доказано, что наследственные свойства гибридных деревьев продолжают формироваться в течение их индивидуальной жизни вплоть до первых лет плодоношения. 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 этого следует та взаимосвязь и взаимопереходы, какие существуют между вегетативной гибридизацией и половой, с одной стороны, а также между вегетативной гибридизацией и влиянием условий внешней среды—с другой.

В связи с этим следует привести интересный с теоретической, общепромышленной точки зрения факт, который был обнаружен в экспериментах А. А. Авакяна в Селекционно-генетическом институте (Одесса) и затем в теплицах экспериментальной базы Всесоюзной Академии сельскохозяйственных наук им. В. И. Ленина («Горки Ленинские»).

Несколько лет назад в Одессе, в Селекционно-генетическом институте, тов. Авакян наблюдал неоднократно повторяющееся в опытах следующее явление. При скрещивании озимой пшеницы Гостианум 0237 с яровыми пшеницами 1160 и 1163 (две последние пшеницы—родные сёстры) семена получают нормальные. Из них развиваются вначале нормальные по внешнему виду всходы. Но с появлением у последних третьего листа, первый усыхает. Как только появляется четвёртый, усыхает второй. Всё время на растении остаются живыми только два последних листа. В конце концов растение погибает. В разное время в опытах были тысячи таких растений, и ни одно из них не доживало даже до выколашивания—все погибали. Такое явление менделисты-морганисты называли бы действием летальных генов. Для борьбы с последним органисты ничего не могли бы предложить. Они объявили бы его фатальным, непреодолимым и доказывали бы, что в этих случаях есть лишь один выход: не брать для скрещивания растительные и животные организмы, несущие летальные гены. Между тем от скрещивания той же самой комбинации Гостианум 0237 и 1160 получены гибриды, которые в этих же теплицах

прекрасно вегетировали и дали жизнеспособные, непогибающие растения. Дело в том, что один из компонентов (отцовская форма 1160) является яровым сортом, но его начали выращивать в Одессе в продолжение двух генераций до скрещивания не в весеннем, а в осеннем посеве. После этого произвели скрещивание. Этого оказалось достаточно, чтобы получить жизнеспособное потомство. Иное выращивание растений пшеницы 1160 изменило её половые клетки; отсюда и иной результат гибридизации.

В других опытах тов. Авакяна кастрированные растения пшеницы Гостианум 0237 были оплодотворены смесью пыльцы сорта Эритроспермум 1160 и материнской формы, то-есть Гостианум 0237. Растения, выращенные из полученных семян, были гибридного происхождения. Они были яровые, а материнская форма—озимая. Но эти растения также оказались жизнеспособными, непогибающими. Таким образом, наличие пыльцы материнской формы, в данном случае Гостианум 0237, повлияло на результат оплодотворения пыльцой Эритроспермум 1160. Получилось потомство не летальное, какое обычно имеет место в этой комбинации скрещивания, а жизнеспособное.

На целесообразность, в ряде случаев, смешивания пыльцы указывал и Мичурин. Этим путём он добивался скрещивания видов и родов, которые без этого не могли скрещиваться.

Все эти факты лишний раз показывают, что оплодотворение есть своеобразный процесс ассимиляции, 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 неопровержимо доказано Дарвином, как правило, *полезно для организма*. Потомство из семян, получаемых путём перекрёстного опыления, *более жизненно*. Согласно разъяснению Дарвина, различные организмы, развиваясь в относительно различных условиях, по-разному формируют 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. На этом положении базируется предложенное нами мероприятие внутрисортного скрещивания растений-самоопылителей полевых культур.

Основанием для внутрисортного скрещивания является избирательность оплодотворения. Выше указывалось, что каждый организм, в зависимости от своей породы, от своей наследственности, требует относительно определённых условий для своей жизни и развития. Обычно организм не берёт худших для себя элементов пищи, если есть одновременно в доступной форме лучшие. В этом—исторически сложившаяся приспособленность организмов. Любой процесс в организме обладает относительной избирательностью к условиям. Вопреки утверждению менделистов, половой процесс также не представляет исключения в этом отношении.

Изучение избирательного свободного оплодотворения у растений имеет большое практическое и теоретическое значение и для понимания закономерностей поведения потомства гибридов.

В Селекционно-генетическом институте (Одесса) Д. А. Долгушиным проведён следующий опыт: на делянках сортоиспытания озимой пшеницы в 1938 г. было кастрировано по несколько десятков колосьев каждого из 20 сортов, испытываемых в этом посеве. Кастрированным колосьям

предоставлялась возможность опыляться пылью любого сорта. Для каждого кастрированного цветка пыль чужих сортов было во много раз больше, нежели от некастрированных растений своей формы.

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, хотя некоторые из последних обладали рецессивными признаками (например, остистостью, белоколо-состью и др.). У всех 20 сортов растения второго поколения от свободного избирательного межсортового скрещивания во всех случаях лучше перенесли неблагоприятную зимовку 1939/40 года, по сравнению с материнскими формами.

Во взятом ассортименте пшениц был и наиболее морозостойкий сорт Лютесценс 0329. Этой пшенице, по морганистским представлениям, неоткуда было приобретать большей стойкости при опылении другими сортами, так как все сорта, участвовавшие в испытании, значительно уступают ей по данному свойству. Интересно также, что при свободном избирательном межсортовом скрещивании ни один из слабозимостойких сортов, например Кооператорка, не повысил своей стойкости в сильной степени. При искусственном же (принудительном) скрещивании Кооператорки с более морозостойкими сортами гибриды, как правило, значительно превосходят по зимостойкости Кооператорку.

Этот опыт и ряд других подобных показывают, что при избирательном неограниченном оплодотворении растений часто получают семена, дающие растения, мало отличающиеся от материнского типа, но обязательно (хотя и не в сильной степени) более жизненные, более стойкие против климатических невзгод.

На наш взгляд, свободное, неограниченное избирательное оплодотворение у растений, как правило, ведёт почти к полному поглощению одной наследственности другою. Чаще всего материнская наследственность поглощает отцовскую. Но бывает и наоборот, хотя и редко. Это явление неоднократно наблюдалось нами в опытах с растениями-самоопылителями, например при свободном ветроопылении кастрированных растений пшеницы пылью различных других сортов. То же получалось и в опытах с перекрёстноопыляемыми растениями—рожью. Укажу на опыт тов. Авакяна, проведённый им в Селекционно-генетическом институте Всесоюзной Академии сельскохозяйственных наук им. В. И. Ленина. Была высеяна яровая рожь деланками в 0,5 метра шириной и в 25 метров длиной, вперемежку с различными озимыми сортами. На расстоянии 3—4 метров от этих деланок была засеяна деланка шириной в 5 метров одним сортом озимой ржи Пульмана. Растения всех сортов, участвовавших в опыте (и озимых, и ярового), цвели одновременно. Поэтому в воздухе одновременно находилась смесь пыльцы всех этих сортов. При проверке потомства оказалось, что все озимые сорта дали больше 90% растений озимых. Например, сорт Пульмана дал яровых растений не больше 1,5%; все остальные были озимые, обычные для этого сорта. Потомство растений ярового сорта также оказалось при проверке трёх поколений почти исключительно яровым. Только единичные растения получались озимыми. Сохранение в потомстве форм материнских растений в таких опытах ни в коем случае нельзя объяснить только избирательностью растений к пыльце своего же сорта. Здесь, безусловно, были и явления

почти полного поглощения, ассимиляции одной наследственности другой, то-есть материнская наследственность поглотила, ассимилировала отцовскую.

С этой точки зрения можно легко понять наблюдаемые факты длительной устойчивости разновидностей (например, однолетних) перекрёстно-опыляемых растений в естественной природе. Они могут быть свободно-опыляемы ветром или насекомыми пылью других, близких разновидностей, совместно произрастающих. Несмотря на это, из года в год растения в пределах данной разновидности, как правило, по внешнему виду относительно однообразны. В то же время они отличаются от совместно с ними произрастающих других разновидностей. Стоит собрать семена с одиночки дикорастущего растения данной разновидности (например, белого мака), которое было окружено растениями другой разновидности (красным маком), и посеять эти семена, как из них получатся, как правило, в значительном большинстве растения материнской формы и только меньшинство может проявлять свойство помесей (гибридов). Такие опыты с посевом семян различных диких растений производились Э. М. Темиразовой на экспериментальной базе Академии сельскохозяйственных наук им. В. И. Ленина под Москвой.

Известно, что из семян при многочисленных скрещиваниях, проводимых генетиками, а также на селекционных станциях в громадном большинстве случаев получают растения с гибридными свойствами. Эти растения в поколениях в той или иной степени разнообразятся (расщепляются). Генетики-менделисты, исходя из основ теории корпускулярности (крупинчатости) наследственного вещества, утверждают, что продукты всякого скрещивания различавшихся между собой форм в поколениях обязательно должны давать расщепление, то-есть обязательно расходиться по отцовским и материнским признакам, да ещё в отношении $(3 : 1)^n$. На самом же деле такое расхождение вовсе необязательно не только при избирательном, но и при искусственном скрещивании.

Нам известно немало фактов, когда при опылении кастрированных цветков пылью заведомо чужой формы получают семена, из которых вырастают как бы чистые материнские растения. Последние же, в свою очередь, в дальнейших поколениях также дают чисто материнские формы. Такие же факты получены и П. Н. Яковлевым на участке Центральной генетической плодово-ягодной лаборатории им. И. В. Мичурина. Кастрированные цветки песчаной вишни были опылены пылью персика. Полученные косточки после высева дали растения, ничем не отличающиеся от песчаной вишни. Можно было допустить, что в данном случае растения не гибридные ввиду плохой кастрации. Хотя песчаная вишня пылью собственного цветка не оплодотворяется, всё же цветки на отдельных ветках этих растений были вновь кастрированы и вторично опылены пылью персика. Вновь полученное потомство также ничем не отличалось от материнской формы.

Шесть генераций гибридов последовательно кастрировались и опылялись пылью персика. Лишь в пятой генерации среди многих растений, полученных в результате посева косточек от таких скрещиваний, оказались два экземпляра с признаками отцовской формы — персика.

Можно 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 нацело отсутствует. «Объяснение» таких случаев партеногенезисом, то-есть получением семян без процесса оплодотворения, не выдерживает критики. Указанные растения партеногенетически семян не дают.

Непригодность «объяснения» партеногенезисом случаев преобладания типа наследственности одного из родителей становится особенно очевидной при разборе таких фактов, когда полученный от скрещивания организм нацело уклоняется не в материнскую, а в отцовскую форму.

В Центральной генетической лаборатории имени И. В. Мичурина в опыте Х. К. Еникеева было произведено скрещивание 16-хромосомной американской сливы Черезота с 48-хромосомным мичуринским сортом сливы Ренклюд реформа. За материнскую форму была взята 16-хромосомная форма, а за отцовскую—48-хромосомная. Растение, полученное от этого скрещивания, имело габитус отцовский, в том числе и количество хромосом 48, то-есть столько, сколько имеет отцовское растение.

Все эти примеры наглядно свидетельствуют о многообразии биологического процесса оплодотворения, совершенно не укладывающегося в выдуманый морганистами цитогенетический шаблон.

Выше нами уже отмечалось, что оплодотворение, как и всякий другой процесс в живом организме, подвержено законам ассимиляции и диссимиляции. Слияние двух половых клеток—это есть процесс ассимиляции, процесс взаимопоглощения, 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. Например, при одинаковой силе ассимиляции (поглощения) одной половой клетки другою 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 бóльшим уклонением в сторону этого родителя, вплоть до полного поглощения свойств наследственности другого.

На этой основе при скрещивании растительных форм можно способствовать сложению природы гибридных зародышей с бóльшим или меньшим уклоном в материнскую или отцовскую форму. Это следует учитывать при необходимости передачи гибриду лишь отдельных, немногих свойств (например, выносливость к климатическим невгодам). В таких случаях И. В. Мичурин в своих работах указывает, что 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 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.

В ряде случаев Мичурин настоятельно советует выбирать формы для скрещивания, далеко отстоящие по месту (условиям) своего происхождения не только друг от друга, но и от места (условий), где будет формироваться новый сорт. Это 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 и хотят получить сорт с хорошими плодами и выносливый к суровым условиям. Если произвести скрещивание такого южного сорта с морозостойкой местной породой, но имеющей плохие плоды, то условия (климат, пища и т.д.) будут способствовать, усиливать поглотительно-ассимиляционную способность половых клеток местного сорта, и будет получен маложелательный гибрид. В этом случае целесообразно брать обоих родителей (и выносливого и невыносливого) не местного происхождения, чтобы внешние условия в одинаковой степени были относительно неподходящими — чужими для развития свойств обоих компонентов при формировании зародыша. Из таких гибридных семян, при умелом воспитании полученных от них растений, легче можно выводить сорта с хорошими качествами плодов и стойкие против неблагоприятных условий.

Половым процессом растений можно управлять. Можно добиться получения гибридов с явным уклоном их в той или иной степени в сторону одного или другого родителя. Можно получать гибридное поколение, разнообразящееся в малой степени. Нередко удаётся с первого поколения вывести гибриды, практически устойчивые и передающие через семена это свойство из поколения в поколение.

Становится ясным, в каких случаях нужна обязательная пространственная или иная изоляция посевов перекрёстноопыляющихся растений от чужеопыления, от опыления другими сортами, и в каких случаях она не нужна. Во всех тех случаях, когда биологическая полезность того или иного свойства растений и его хозяйственная полезность между собой расходятся, изоляция во время цветения семенных растений данного сорта от чужеопыления является обязательной. Это имеет особое значение, например, в семеноводстве огородных и технических культур. Пространственная изоляция во время цветения обязательно требуется для таких растений, как капуста, морковь, свёкла столовая, сахарная, конопля и многие другие. Наоборот, в тех случаях, когда биологическая полезность того или иного признака или свойства совпадает с хозяйственной полезностью, тогда пространственная изоляция не только не полезна, но нередко и вредна. Например, когда требуется повысить выносливость к суровым условиям зимовки у данного сорта ржи, то выращивание последнего вблизи посева других сортов будет только полезным. На этом основании и у самоопылителей полевых культур, стойкость и выносливость которых к климатическим невзгодам нередко требуется повышать, будет целесообразным часть растений на посевах этих сортов кастрировать и дать им возможность избирательно оплодотворяться пылью других сортов, высеянных рядом.

Подбирая условия, «угождающие» растению наилучшим образом (путём избирательного оплодотворения, лучшей агротехники и т. д.), можно медленно, постепенно, но непрерывно улучшать, совершенствовать породные свойства растений.

Подбирая условия, вырывающие растения из колеи его приспособленности, и этим самым расшатывая, ликвидируя консерватизм наследственности (путём ли резкого изменения условий выращивания или путём принудительного оплодотворения, особенно при отдалённых скрещиваниях), можно в дальнейших поколениях подбором условий воспитания быстро создавать новые потребности растения, создавать новые породы и сорта, резко отличные от исходных.

Управляя условиями внешней среды, условиями жизни растительных организмов, можно направленно изменять, создавать сорта с нужной нам наследственностью. *Наследственность есть как бы концентрат условий внешней среды, ассимилированных растительными организмами в ряде предшествующих поколений.*

Посредством умелой гибридизации, объединением пород половым путём можно сразу объединять в одном организме то, что концентрировалось, ассимилировалось и закреплялось из неживого в живое многими поколениями. Но никакая гибридизация не даст положительных результатов, если не будет создано условий, способствующих развитию тех или иных свойств, наследственность которых хотят получить у выводимого или у улучшаемого сорта.

Нужно помнить, что мёртвая природа есть первоисточник живого. Из условий внешней среды живое тело само себя строит и этим самым себя же изменяет.

Впервые опубликовано в 1943 г.





ЕСТЕСТВЕННЫЙ ОТБОР И ВНУТРИВИДОВАЯ КОНКУРЕНЦИЯ *

Дарвин создал теорию развития органического мира, теорию развития растений и животных. Она заключается в эволюционном учении, в учении об естественном и искусственном отборе. По Дарвину, все формы растений и животных образовались и образуются путём естественного и искусственного отбора. В естественной природе, где нет вмешательства человека, формы диких растений и животных образуются лишь путём естественного отбора. Формы же растений и животных, связанных с деятельностью человека, образуются путём естественного и искусственного отбора. Считать формы сельскохозяйственных растений продуктом только искусственного отбора будет неверно. Особенно это относится к полевым растениям, где природные факторы, мало подверженные контролю человека, играют значительную роль в формировании типов и сортов.

Мы полностью разделяем взгляд, что естественный и искусственный отбор—единственные факторы формообразования растений и животных.

Но нужно знать, что в биологической науке существуют два противоположных взгляда на роль естественного и искусственного отбора в создании органических форм.

Согласно одному взгляду, воспринятому нашими советскими биологами, естественный и искусственный отбор—это создатели, творцы новых форм.

Согласно другому взгляду, распространённому среди биологов, разделяющих концепцию формальных генетиков, морганистов-менделистов, за естественным и искусственным отбором не признаётся творческой роли. Отбору эти учёные отводят роль лишь сортировщика, а не творца новых форм или новых свойств и признаков.

Каждому, кто к вопросам биологии подходит с метафизических позиций, действительно кажется, что взгляды этих учёных на роль отбора более верны, нежели наши взгляды. В самом деле, разве сортировкой (или называйте её отбором) можно создать что-нибудь новое? Сортируется только то, что уже имеется. Можно, допустим, отбирать ботинки в магазине и не только отбирать, а, как говорят, подбирать, то-есть подгонять

* Лекция, прочитанная 5 ноября 1945 года на курсах повышения квалификации работников госселекстанций Наркомзема СССР.—Ред.

их к своей ноге. Но в этом случае никто не скажет, что эти ботинки создались отбором. Они созданы где-то в мастерской, до поступления их в магазин.

Но если из популяции (из смеси) пшеницы, где, допустим, есть красные и белые колосья, отобраны отдельно красные колосья, которые высеваются затем в чистом виде, то говорят, что это то же самое, что и при отборе ботинок; в этом случае отбором также ничего нового не создано, ибо ещё до него красные колосья были в смеси с белыми. Поэтому, можно ли говорить, что отбором создаются красноколосые или с какими-либо другими признаками сорта пшеницы?

Да, если подходить к биологическим явлениям формально логически, а не с диалектической логикой, то действительно творческой роли ни в естественном, ни в искусственном отборе не обнаружишь.

Но так как дарвиновский отбор—это отбор не мёртвых, застывших предметов, а отбор растений или животных, то-есть живых организмов, выводы получаются иные. Сами живые организмы или их потомства продолжают жить, а следовательно, продолжают изменяться, причём, как правило, в начатом направлении.

Ведь можно было и не ожидать, пока в популяции появятся путём естественного отбора ясно видимые красные колосья. Можно было бы начать искусственно отбирать только слегка красноватые колосья и зёрна их высевать в условиях, способствующих развитию красных колосьев. Этим путём через несколько лет (поколений пшеницы), применяя повторный отбор всё более красных колосьев, можно будет иметь красноколосую пшеницу. Такой пшеницы, во-первых, не было в первоначальной популяции, и, во-вторых, она могла бы и не появиться, если бы не был применён повторный искусственный отбор, а популяция была бы предоставлена действию только естественного отбора.

Без отбора и соответствующего содержания никогда не появились бы те породы животных и сорта растений, которые созданы сельскохозяйственной практикой.

Дарвин не раз указывал, что изменчивость идёт, как правило, в направлении отбора. На закономерности усиления признаков, по которым идёт отбор, он в значительной мере строил свою теорию. Опытный глаз животновода или растениевода подмечает у отдельных экземпляров незначительное изменение в ту сторону, в которую он хочет направить породу. Такие экземпляры отбираются на племя. За время смены нескольких поколений, в умелых руках эти вначале еле заметные отклонения приобретают такие размеры, что любой человек уже будет их отличать. Это говорит о том, что *в результате отбора идёт усиление, то-есть создание признака или свойства*. Следовательно, естественный и искусственный отбор создаёт породы и сорта.

Метафизики в биологической науке не понимают или не обращают внимания на то, что изменчивость организмов при естественном и при умелом искусственном отборе идёт в направлении самого отбора. Потому они и приходят к выводу, что отбор ничего нового не создаёт, так как отбирается только то, что уже имеется в популяции. Отсюда и пошла известная неверная теория неизменности чистых линий, а следовательно, и бесполезность отбора в пределах так называемых чистотинейных сортов. Между тем хорошо известно, что если из года в год сортировать, отбирать семена ржи или другой культуры на крупность и высевать их, то, как правило, будет увеличиваться крупнозёрность сорта.

Я подчёркиваю—*как правило*, потому что это бывает не всегда и не у каждого. Почему не всегда и не у каждого? Да потому, что не каждый, умеющий сортировать, знает, как выращивать растения так, чтобы изменчивость данного признака шла в направлении его усиления. Для того чтобы уметь пользоваться отбором, надо иметь правильную теорию, надо уметь постигать закономерности развития растительных форм. Если же не знаешь этих закономерностей или не умешь их вскрывать, то успех будет только у того, кому, как говорится, «повезёт», то-есть чтобы всё остальное, кроме сортировки растений или семян, делалось без преднамеренной воли отбирающего.

Отбор без знания закономерностей развития растений может давать только случайный результат и *только тогда, когда растения выращиваются с непосредственно практической целью, то-есть для получения хорошего урожая*. Этим и объясняется, почему сельскохозяйственная практика, не зная никакой теории, создавала путём отбора хорошие сорта растений и породы животных. И это получалось несмотря на то, что учёные-менделлисты в своих специально поставленных опытах многократно старались показать, что отбором ничего нового создавать нельзя.

Ошибка, которую делают генетики, не признающие за отбором творческой роли, заключается в том, что дарвиновский отбор они понимают только в прямом виде. На их взгляд, биологический отбор ничем не отличается и от отбора мёртвых предметов. Между тем понятие *естественного и искусственного отбора* значительно шире и глубже. *Естественный отбор Дарвин понимал метафорически, иносказательно, включающим в себя три фактора, действующие всё время в единстве: изменчивость, наследственность и перенаселённость*.

Возьмём, например, прекрасный труд лучшего дарвиниста К. А. Тимирязева «Исторический метод в биологии»¹. В этой работе К. А. Тимирязев много раз указывает, что под отбором надо понимать метафорическое выражение². Климент Аркадьевич подчёркивал: «Дарвин сам не раз устранял это кажущееся возражение, вполне определённо высказываясь, что выражение «естественный отбор» принимается им самим в иносказательном, метафорическом смысле»³.

Характеризуя три фактора, составляющие в совокупности и в непрерывном действии понятие естественного отбора, К. А. Тимирязев указывает, что изменчивость, присущая живым организмам, «доставляет материал для образования новых особенностей строения и отправления организмов», наследственность «закрепляет и накапливает их», а перенаселение «устраняет все существа, не соответствующие или мало соответствующие условиям существования»⁴.

Мне хочется ещё раз подчеркнуть, что *под отбором селекционеры должны разуметь не только сортировку*. Не надо забывать, конечно, и сортировку в прямом смысле, то-есть на решётах, на ситах, по длине и величине колосьев, по окраске, устойчивости и т. д. Этого не нужно забывать хотя бы по одному тому, что одной только сортировкой в сельскохозяйственной практике можно (хотя в значительной степени и случайно) создавать новые формы, нужные людям.

¹ К. А. Тимирязев. Сочинения, т. VI, Сельхозгиз, 1939 г.

² Там же, стр. 123, 153, 154, 199, 200, 201, 204, 206, 207, 216, 217.

³ Там же, стр. 123.

⁴ Там же, стр. 154.

Многовековая практика, не знавшая никаких биологических теорий, создавала относительно хорошие формы растений и животных, приспособленные для удовлетворения потребностей людей. В противоположность этому можно указать примеры, когда некоторые «теоретики» — селекционеры, последователи неправильной теории, поклонники и распространители формально-генетической науки, — всю жизнь, десятки лет ведут работу по созданию лучших сортов, и всё же она сводится только к бесплодным обещаниям.

Селекционерам, работающим с практической целью создания лучших сортов, выращивания хороших элитных семян, необходимо твёрдо знать не только пользу правильной теории, но и вред неправильной теории. Нужно знать, что неверная теория тормозит практическую работу по созданию сорта. Наоборот, теория, которая правильно вскрывает законы развития растений, будучи применена в практике, обеспечивает селекционеру значительный успех в работе.

Возвратимся к дарвиновскому отбору, к нашему пониманию трёх факторов, из которых слагается отбор. Разберём вопрос о последнем факторе — о *перенаселённости*. С него, как якобы с наиболее понятного фактора, обычно начинается изложение дарвинизма. С общепринятой трактовкой его я не могу согласиться. Не соглашаюсь я с трактовкой фактора перенаселённости потому, что, на мой взгляд, *самой-то перенаселённости в природе, как правило, не было, нет и не может быть*.

Поэтому под дарвиновским естественным отбором я понимаю совокупно действующие факторы — изменчивость, наследственность и выживаемость (вместо перенаселённости). Такое понимание я считаю более соответствующим как действительности, так и общей правильной дарвиновской теории развития, творческому дарвинизму.

Известно, что Дарвин и дарвинисты указывают на общенаблюдаемое большое несоответствие между количеством появляющихся на свет зачатков органических форм и количеством организмов, достигающих зрелого и старческого возраста.

Например, у растений, насекомых или рыб число организмов зрелого возраста в сотни и тысячи раз меньше, чем число народившихся зачатков. Но объяснение причин этого явления, данное Дарвином и дальше повторяемое многими (если не всеми) дарвинистами и исходящее из внутривидовой конкуренции, я считаю неверным. На мой взгляд, это объяснение не соответствует основным биологическим закономерностям, не соответствует основам дарвинизма.

Это объяснение исходит из так называемой «теории» Мальтуса и противоречит самой сущности дарвиновского эволюционного учения.

«Дарвин, — писал Карл Маркс, — в своем превосходном сочинении не видел, что он опровергает теорию Мальтуса, открывая в царстве животных и растений геометрическую прогрессию. Теория Мальтуса основывается как раз на том, что он уоллесовскую геометрическую прогрессию человека противопоставляет химерической «арифметической» прогрессии животных и растений. В произведении Дарвина, например, в обсуждении причин вымирания видов, заключается и детальное — не говоря об его основном принципе — естественно-историческое опровержение мальтусовской теории»¹.

¹ К. Маркс. Теории прибавочной стоимости. Партиздат ЦК ВКП(б), 1936 г., стр. 209.

Мальтус создал свою «теорию» для оправдания такого общенаблюдаемого в буржуазном обществе явления, когда громадное большинство людей, несмотря даже на перепроизводство материальных благ, недополучает их для нормального удовлетворения своих потребностей.

Буржуазная наука, конечно, искала и ищет объяснение этому не в законах развития общества, построенного на началах эксплуатации. Она ищет такое объяснение в «законе природы», по которому на земном шаре каждый вид растений и животных, а также человек рождает потомков якобы значительно больше, чем имеется для них пищи (под пищей понимаются вообще условия жизни).

Раз потребителей (допустим, растений данного вида) много, а условий для жизни (допустим, света) ограниченное количество, то, следовательно, неизбежна конкуренция—борьба. При этом, чем более близки по своим потребностям, по своим интересам организмы, тем более жестокая между ними борьба. Поэтому в пределах вида и разновидности борьба за условия жизни между особями, если и не прямая, то косвенная, якобы более остра, чем между видами, причём говорят, что это в природе легко можно наблюдать.

На самом же деле в природе это явление нельзя наблюдать потому, что его нет. Неверно же будет считать, что зайцы, например, терпят хотя бы косвенно больше невзгод друг от друга потому, что они близки по своим потребностям, чем от животных других видов, например от волков или лисиц, не говоря уже о всяких инфекционных заболеваниях, причиняемых зайцам организмами, очень далёкими от них в видовом и родовом отношении.

Вообще, внимательно наблюдая за жизнью и развитием растений и животных, а также всё больше и больше постигая через практику закономерности естественного и искусственного отбора как создателя органических форм, приходим к такому выводу: несоответствие между большим числом зарождающихся зачатков и числом получаемых из них взрослых особей ни в какой степени не является условием, якобы создающим борьбу или конкуренцию между особями, наиболее близкими по своим биологическим потребностям. Речь идёт о закономерностях борьбы и конкуренции, которые являются одними из движущих сил процесса эволюции, процесса изменения природы растительных и животных форм.

Если случайно на небольших площадях, причём в течение короткого периода, и можно наблюдать перенаселённость наиболее близких растительных или животных форм, то в такой перенаселённости всё равно нет движущей силы эволюции. Наоборот, у всех организмов замечается, хотя и в разной степени, ослабленность жизни. Все близкие организмы, испытавшие действие случайной перенаселённости, всегда будут менее приспособлены к выживанию, чем они же до влияния перенаселённости. Перенаселённость особей в пределах вида или разновидности, прямо или косвенно терпящих невзгоды друг от друга, является в природе не правилом, а редчайшим исключением. Но и в тех случаях, когда она имеет место, перенаселённость ни в какой степени не является фактором естественного отбора, фактором прогресса. Поэтому её я и не включаю в число факторов дарвиновского естественного отбора. Фактор перенаселённости я во всех своих работах заменяю выживаемостью.

Возвращаемся к общенаблюдаемому в природе факту—к колоссальной рождаемости растений и животных по сравнению с количеством организмов, достигающих зрелости. Если близкие формы не мешают (за редким

исключением) друг другу, не вступают в конкуренцию из-за условий жизни, то почему же так велико несоответствие между числом зачатков и числом взрослых организмов? Этот вопрос заслуживает большого внимания биологов и особенно агробиологов.

В самом деле, нам говорят, что живое стремится к перенаселению, а так как условия жизни ограничены, то между близкими организмами в пределах вида и разновидности происходит наиболее острая борьба, конкуренция. В действительности же в агрономической практике мы нередко сталкиваемся с другим явлением—с трудностью обеспечить нужный урожай семян у ряда растений. Можно указать немало таких сельскохозяйственных растений, у которых весь урожай семян используется только для посева. К ним относятся люцерна, клевер и ряд других. Посевные площади этих растений в значительной степени зависят от урожая семян предыдущих посевов. В этих случаях явно наблюдается не избыток семян, зачатков (или проростков) и не нехватка свободной площади для их жизни, а как раз обратное. Приходится из-за недостатка семян этих растений занимать предназначенные для них площади другими растениями.

Факторы, сдерживающие, ограничивающие число особей вида или разновидности, в каждом отдельном случае, конечно, бывают различны. Но, на наш взгляд, практически конкуренция в пределах вида или разновидности никогда не бывает ограничивающим фактором.

Помимо климатических и почвенных условий численность особей данного вида растений в основном обуславливается наличием и численностью особей других, как правило, далёких видов, та или иная сторона жизнедеятельности которых не безразлична для особей разбираемого нами вида. Например, своевременное наличие шмелей, пчёл и других насекомых, способствующих опылению (оплодотворению) растений клевера или люцерны, увеличивает семенную продукцию этих растений. Наоборот, наличие насекомых, которые питаются цветочными бутонами или плодовой завязью клевера или люцерны, снижает и нередко почти полностью уничтожает урожай семян. Поэтому урожай семян клевера и люцерны в основном зависит от того, насколько семенной участок был обеспечен насекомыми-опылителями и защищён от нападения вредителей. Если в этот процесс обычной биологической жизни сельскохозяйственная практика не вмешивается, не способствует развитию полезных насекомых, не мешает развиваться вредителям и не уничтожает их, то не только избыточного, но и достаточного количества семян, как правило, не может быть.

Величайшая заслуга Дарвина в том и заключается, что он дал верную основу теории развития растений и животных, дал материалистическое, историческое объяснение встречающейся на каждом шагу так называемой целесообразности устройства форм и поведения растений и животных. Раскрытие причин тех или иных конкретных явлений, управления которыми требует сельскохозяйственная практика, и является основной задачей агробиологов. Этим самым развивается, углубляется теория дарвинизма.

Учёному биологу, не связанному с решением вопросов сельскохозяйственной практики, трудно согласиться с тем, что численность особей вида обуславливается внутривидовой конкуренцией, конкуренцией между близкими особями. Сельскохозяйственная же практика ясно показывает, что численность особей вида и разновидности всегда обуславливается только успехом борьбы за жизнь особей данного вида или разновидности с окружающей мёртвой и живой природой. В борьбу за жизнь вида и разновидности входит и симбиоз, гармония в широком смысле, и антаго-

низм. Всё это происходит потому, что особи любого вида растений, животных или микробов живут за счёт жизнедеятельности особей других, тех или иных видов. В природе взаимосвязь видов растений и животных представляет сложнейшую цепь. В этом заключается и гармония и коллизия как жизни, так и численности особей любого вида растений и животных в природе. Конкуренция же, да ещё наиболее острая, между особями в пределах вида и разновидности никакого отношения к биологическим явлениям не имеет.

Для того чтобы иметь нужное в практике количество тех или иных растений и животных, агробиологической науке крайне необходимо постигать сложные биологические взаимосвязи, закономерности жизни и развития растений и животных. Это необходимо для того, чтобы суметь наилучше, с наибольшей пользой для людей обеспечить нужные растения необходимыми условиями жизни и защищать эти растения от всех нормальных как биологических, так и климатических невзгод.

Жизненную гармонию данного нужного нам вида с другими видами мы должны изучать для того, чтобы создать на полях нужные условия для выращивания хорошего урожая.

Коллизии, невзгоды, которые терпит нужный нам вид в общей цепи биологических закономерностей, мы должны изучать для того, чтобы на полях уметь с наименьшей затратой человеческих сил защищать урожай как от вредителей, так и от болезней.

Изучать же биологические закономерности перенаселённости особей того или иного вида для сельскохозяйственной практики никогда не потребуются. Если же хорошенько разобраться в живой природе, то нетрудно обнаружить, что такой перенаселённости особей вида, которая вызывала бы между ними внутривидовую конкуренцию, не бывает и здесь. Степень реализации внутренней, присущей живым телам, возможности беспредельно размножаться всегда строго обуславливается и контролируется окружающей мёртвой и живой природой. Поэтому перенаселённости, приводящей к конкуренции в пределах вида, не бывает и нормально не может быть. В редчайших случаях если и можно наблюдать перенаселённость, то это происходит не на основе биологической необходимости (закономерности), а чисто случайно, и не входит в цепь закономерностей эволюции.

Для успешного развития теории необходима тесная связь с практикой. Дарвин построил свою теорию эволюции, исходя из обобщения сельскохозяйственной практики. Развивать эту прекрасную теорию можно успешнее всего только в тесном единстве с практикой.

Известно, что антагонистами культурных растений являются различные сорняки. Многие агротехнические мероприятия и направлены к тому, чтобы защитить культурные растения от угнетения их сорняками.

Известно также, что в дикой, в естественной природе многие сорные растения не живут или бывают в очень ограниченном числе. Это говорит о том, что природа этих растений, как и природа культурных растений, тесно связана с сельскохозяйственной практикой.

Изучая жизнь сорняков, можно находить немало интересных примеров поведения этих растений, как бы преднамеренно направленного на то, чтобы в борьбе за жизнь победить культурную растительность. Одним из таких примеров может служить следующее явление: в борьбе за жизнь эти растения как бы вовсе отказываются от борьбы со своими конкурентами; они как бы уступают все жизненные условия культурному растению.

Но всё это, как оказывается, только до поры до времени. Если всходы наших хлебов, например яровой пшеницы, появляются одновременно со всходами сорняков—овсюга и других, то, как правило, победителем в конкуренции выйдет овсюг или другой сорняк (при условии, что нет полки). Но если случайно или преднамеренно, благодаря применению того или иного агротехнического приёма, всходы хлебов появляются значительно раньше, чем всходы, допустим, овсюга, и травостой хлебов успеет хорошо развиваться, то молодым всходам многих сорняков уже трудно конкурировать с культурными растениями. В этих случаях победителями выходят культурные растения. Но в этих-то случаях всходы многих сорняков и отказываются появляться. Семена, будучи живыми, отказываются прорасти, хотя влага, тепло и доступ воздуха имеются. После же того как растения хлебов (конкурент) будут скошены, при наличии влаги сразу же пойдут массовые всходы сорняков. Они не проросли, не вступали в конкуренцию до тех пор, пока хлеба не созрели, а потом завладевают участком полностью. Без агротехнического вмешательства, направленного на борьбу с сорняками, в этих случаях вновь посеянные культурные растения не смогут выдержать борьбы. Поэтому после уборки хлебов и рекомендуется лущёвка, мелкое рыхление, чтобы вызвать ещё больше всходов сорняков, с тем чтобы потом, через некоторое время, глубокой вспашкой их уничтожить.

Аналогичных приведённому примеров поведения сорняков можно привести много. Они говорят о том, что растение в борьбе за жизнь, как бы предвидя обстановку, строго рассчитывает (являясь продуктом естественного отбора) свои силы и возможности.

Путь для раскрытия естественных причин этих и всех других биологических явлений и даёт нам учение о естественном и искусственном отборе. На основе этого учения нам понятно, что растение ничего не предвидит, не выжидает. Оно вследствие отбора получило, например, свойство не прорасти в почве, в которой находится много живых корней растений конкурента. Свойство это в борьбе за жизнь оказалось полезным для его обладателя, поэтому особи с этим свойством лучше, больше выживали и оставляли своё потомство. Можно, конечно, вскрыть и конкретные причины, от которых зависит непроращение указанных семян. Возможно, эти причины кроются в выделяемых живыми корнями веществах, тормозящих проращение. Если знать эти конкретные причины, то можно, конечно, и «хитреца» перехитрить. Зная, какие вещества тормозят всхожесть семян данных сорняков, можно нейтрализовать их путём внесения в почву каких-то других веществ и этим заставить давать всходы, не ожидая ухода с поля конкурентов, то-есть культурных растений. При наличии мощного развития культурных растений молодые сорняки погибнут.

Думаю, что в качестве другого примера, когда растения обладают как бы естественным предвидением, можно привести кормовую многолетнюю траву люцерну. Но об этих растениях можно сказать, что их «предвидение» является расчётом.

Разновидности этого растения являются продуктом естественного отбора, искусственный отбор кормовых трав мало касался. Поэтому поведение таких растений в основном идёт по законам, сложившимся при естественном, а не при искусственном отборе, хотя эти ценные растения и давно используются в практике.

Чистые посевы люцерны, об обычной нехватке семян которой уже шла речь, нередко, имея хороший, густой и мощный травостой, в централь-

ной зоне и в некоторых других районах Советского Союза почти не дают завязей семян. Причём это бывает и в тех случаях, когда растения нормальные, мощные, не испытывающие во время роста угнетения друг от друга.

Биологически для вида в этих условиях семена будут бесполезны. Семена люцерны не разносятся ни ветром, ни животными. Они осыпаются вокруг материнских растений. Но в густом (нормальном) посеве эти места заняты растениями той же многолетней люцерны. На производство семян растение тратит много наиболее ценных энергетических веществ, и если для вида в данных условиях бесполезны семена, то полезнее для выживания вида, если вещества, которые должны быть истрачены на семена, отложатся в корневую шейку как запасные для побегов будущего года. Действительно, в указанных районах растения люцерны так и поступают.

Но стоит только сильно проредить нормальный посев люцерны, сделать его редким (пробукетировать её), и тогда, даже в тех случаях, когда свободные от люцерны места будут заняты другими растениями, например кормовыми злаками, оставшиеся растения люцерны обильно завяжут семена. В общем в названных районах люцерна даёт семена тогда, когда вокруг её кустов место свободно, не занято другими растениями люцерны, хотя бы эти места и были заняты растениями других видов. Для заселения этого пространства она и готовит семена. Никто не скажет, что описанное выше свойство люцерны давать семена лишь при наличии свободной площади бесполезно для выживания вида.

Однако для люцерны, как для вида, было бы ещё полезнее, если бы она давала семена и при отсутствии свободной площади. Ведь люди с охотой взяли бы эти семена и выселили их на других, свободных от люцерны полях. И это было бы полезнее для вида, который получил бы большее распространение. Но природа этих растений создавалась естественным, а не искусственным отбором, и свойство не производить семена в чистых люцерновых массивах люцерне как виду биологически было и есть полезно в смысле выживания вида. Конечно, сказанное относится к естественной обстановке, а не к сельскохозяйственной практике.

Исходя из наблюдаемого явления, людям практики и науки нужно вскрыть ближайшие его причины с тем, чтобы можно было их устранять при оставлении участков хорошей, чистой люцерны на семена. Пока же, зная только это явление, тем более необходимо следовать настойчивым советам В. Р. Вильямса, а именно—высевать люцерну не в чистом виде, а в смеси с кормовыми злаками. Такая смесь, согласно указаниям Вильямса, создаёт условия плодородия почвы лучшие, нежели посевы одной чистой люцерны. Как показывают наблюдения и опыты, например, Ф. И. Филатова¹, посев люцерны в смеси даёт и семян больше. Конечно, в разных районах для получения хорошего урожая семян нужно будет подбирать для посева разные пропорции семян люцерны и многолетних злаков.

Преимущество решения чисто теоретических биологических вопросов в тесной связи с практикой особенно наглядно можно продемонстрировать на одном из видов одуванчика, на кок-сагызе.

Известно, что в дарвинистической литературе одуванчик взят как один из частных примеров для наглядной демонстрации всеобщего стремления живого к перенаселённости. В результате такого стремления якобы неизбежно возникает везде «легко наблюдаемая» конкуренция за условия жизни между особями в пределах вида и разновидности. Выживает

¹ Научный работник Института зернового хозяйства Юго-Востока СССР.

меньшинство особей, наиболее приспособленных, обладающих личными качествами, дающими преимущества в борьбе, и погибает большинство менее приспособленных, не обладающих тем или иным приспособлением, дающим такое преимущество. Для наглядной иллюстрации этого явления и берётся широко известное растение—одуванчик. Путём теоретического, абстрактного подсчёта числа семян, получаемых с одного растения одуванчика, и, далее, числа семян со всех растений, полученных из первых семян, и т. д. показывается якобы неизбежность внутривидовой конкуренции. Такой подсчёт действительно говорит о том, что потомство даже одного растения меньше чем через десять лет якобы может занять всю земную поверхность. «Итак,—пишет К. А. Тимирязев,—для десятого поколения одного семени одуванчика потребовалась бы площадь в 15 раз более поверхности всей суши на земле»... «Возвратимся к нашему одуванчику, перенесёмся мыслью в ту эпоху (между девятым и десятым годом), когда потомство его уже заселило всю поверхность суши на земле. Что же будет далес? Каждое растение, окончив свой жизненный оборот, погибнет¹, оставив по себе 100 потомков и клочок земли, достаточный для одного.

Кому же достанется это наследие? Кому жизнь, кому смерть на самом пороге жизни? Это решит ожесточённая борьба, из которой выйдет победителем только один»... «Итак, что же определит этого избранника? Его же собственное достоинство»².

Казалось бы, что в природе действительно наблюдается перенаселённость особей вида и как её следствие—*внутривидовая* конкуренция.

Но как только тот же одуванчик—кок-сагыз—был взят для посева с практической целью, с тем чтобы как можно больше иметь этих растений на специальных полях, то ошибочность абстрактного подсчёта сразу же обнаружилась. Многие оказалось как раз наоборот.

Растения и животные действительно обладают внутренней возможностью беспредельно размножаться. Это свойство полезно для каждого вида, но дело в том, что условий окружающей среды, необходимых для реализации *беспредельного* размножения, никогда не бывает. Поэтому виды и разновидности никогда и не достигают перенаселённости. Наоборот, всегда, как правило, наблюдается недонаселённость.

Согласно учению об естественном отборе, для вида никогда не может быть полезно, а, наоборот, было бы вредно закреплять приспособления для внутривидовой конкуренции. Закрепление свойств, вредных для вида, приводящих к уменьшению численности его особей (а ведь это было бы неизбежно, если бы была внутривидовая конкуренция), противоречит всему духу учения Дарвина—Тимирязева об естественном отборе.

Вернёмся к примеру с одуванчиком и разберём его, исходя из результатов сельскохозяйственной практики.

Мне приходится участвовать в научной разработке способа освоения сельскохозяйственной практикой одного из видов одуванчика—кок-сагыза. Действительно, легко можно наблюдать, что растение кок-сагыза ежегодно может давать многие сотни семян, причём это растение не однолетник. Оно может плодоносить и в первый, и во второй, и в третий годы жизни. К климату и почве, в агрономическом понимании, кок-сагыз мало требователен. Он может произрастать в очень широкой зоне.

¹ Мы допустили, ради простоты, что одуванчик—растение однолетнее. (Сноска К. А. Тимирязева.)

² К. А. Т и м и р я з е в. Сочинения, т. VII, стр. 131, 132, 133, Сельхозгиз, 1939 г.

Казалось бы, стоит только устранить перенаселённость, то-есть не высевать семена слишком густо в одном месте (как это якобы бывает в природе), а предоставлять растениям побольше простора (дабы не было между ними конкуренции), как можно будет быстро иметь нужные нам площади растений кок-сагыза. Во всяком случае, казалось, что количество семян не будет ограничивающим фактором для занятия кок-сагызом таких площадей, какие нужны практике.

На деле же оказалось не так просто получать нужные количества семян кок-сагыза. Растения кок-сагыза, природа которого сложилась в условиях нижнего яруса растительного покрова других травянистых видов, при посеве на плантациях в одиночном, отдельном стоянии значительно хуже себя чувствуют, чем в группе. Поэтому семена кок-сагыза на приготовленном для них поле нужно посеять не равномерно, а по 100—200 семян в одно место (по щепотке семян в гнездо).

Практика показала, что если высевать семена кок-сагыза рядовым способом, при котором каждое семечко поодиночке ложится в ливню, в ряд, а не группами, гнёздами по 100—200 семян, то чрезвычайно трудно получать даже всходы этого растения. В результате в полевых условиях плантации часто бывают настолько изреженными, что не получается и воспроизведения того количества семян, которое посеяно.

Исходя из этого, нами и был предложен вместо рядового гнездовой посев кок-сагыза. При таком способе в гнездо (на площадку в пять—десять квадратных сантиметров) кладут по 100—200 семян. Получаются как бы кучками, группками хорошие всходы. Природная потребность растений кок-сагыза в лёгкой степени затенения от яркого солнечного света также полностью удовлетворяется при таком способе посева. Пятьдесят—сто молоденьких растений, находясь в группе, притеняют друг друга, и таким образом создаются нужные для природы кок-сагыза микроусловия. Так как гнёзда в ряду располагаются на 40 сантиметров друг от друга, а ряд от ряда на 60 сантиметров и плантация путём обработки содержится в чистом от сорняков и рыхлом виде, то для растений кок-сагыза, находящихся в нужной для их природы группе, в почве всегда достаточно и влаги и пищи. При таких условиях культуры кок-сагыз растёт лучше, чем в природных условиях, где он находился под покровом растений других видов. Естественный растительный покров не только создавал кок-сагызу необходимые условия лёгкого затенения, но и угнетал его как чрезмерным затенением, так и тем, что перехватывал в почве пищу и влагу.

При гнездовом посеве кок-сагыза легко можно получать хорошие урожаи товарной продукции, то-есть корней. Урожай семян с единицы площади также получается значительно больший, чем в природных условиях или в практике при единичном, а не групповом распределении растений в рядах.

Но и при гнездовом посеве коэффициент размножения семян в среднем во много раз меньше, нежели сам-100, взятый в абстрактном примере с одуванчиком для доказательства наличия жёсткой внутривидовой конкуренции, неизбежно вытекающей из якобы присущей видам беспредельной размножаемости.

На самом же деле кок-сагыз является прекрасным примером для доказательства не присутствия, а, наоборот, отсутствия в естественной природе внутривидовой конкуренции. Этот пример, являющийся весьма удачным доказательством способности органических форм в соответствующих условиях безгранично размножаться, в то же время говорит о том, что

и вид и разновидность фактически никогда не могут достигать перенаселённости, вызывающей внутривидовую конкуренцию, тормозящую дальнейшее увеличение численности особей данного вида.

В доказательство безграничной внутренней возможности кок-сагыза размножаться укажем на следующее. Ввиду недостаточного для практики при данных условиях культуры кок-сагыза коэффициента размножения семян, что нередко обуславливается не биологическими причинами, а трудностью сбора разновременных созревающих семян, мы разрабатываем способ вегетативного размножения кок-сагыза кусочками (черенками) корней. Оказывается, что кок-сагыз можно высевать маленькими (весом в 0,2—0,3 грамма) кусочками посеченных корней, и из этих частичек получают растения более мощные, нежели из семян. Таким образом, растения кок-сагыза можно получать не только из семян, но и из мелких отрезков вегетативных частей, то-есть возможности размножения этого растения действительно колоссальные.

И, несмотря на это, наличия внутривидовой конкуренции мы не обнаруживаем.

В таблицах 1 и 2 приводится цифровой материал веса корней растений кок-сагыза, число которых в гнёздах (лунках) ко времени осенней уборки оказалось разным, от 1 до 37 штук (табл. 1).

Таблица 1

Посев кок-сагыза семенами¹

Число растений в гнезде	Число гнёзд	Средний вес корней всех растений в гнезде ²	Средний вес корней одного растения	Средний вес корней пяти наиболее крупных растений в каждом гнезде	Средний вес корней одного из пяти наиболее крупных растений каждого гнезда
1	2	3	4	5	6
1—5	183	35,2	12,7	52,3 ³	10,5 ³
6—10	106	59,6	7,9	49,2	9,8
11—15	55	76,4	5,8	48,5	9,7
16—20	40	82,0	4,6	44,5	8,9
21—25	25	90,0	4,0	42,8	8,6
26—37	19	103,2	3,4	42,9	8,6

Следовательно, растения в разных гнёздах испытывали разное групповое влияние. На двух полях гнездового посева кок-сагыза (семенами—табл. 1 и черенками—табл. 2) осенью 1945 года были подряд убраны растения раздельно по гнёздам. Учтены число растений в гнезде и урожай их корней. Данные урожая всех гнёзд с одинаковым числом растений суммированы и вычислен средний вес корней в граммах на одно гнездо (лунку).

При посеве в каждое гнездо клали примерно одинаковое количество черенков или семян. Но ко времени уборки в разных гнёздах число расте-

¹ Посев произведён на экспериментальной базе Всесоюзной Академии сельскохозяйственных наук имени В. И. Ленина. Анализ корней проведён И. Е. Глуценко и Р. А. Абсалямовой.

² Вес всюду указан в граммах.

³ Эта цифра относится только к группе пятикорневых гнёзд.

Таблица 2

Посевы кок-сагыза черенками ¹

Число растений в гнезде	Число гнезд	Средний вес корней растений в гнезде	Средний вес корней одного растения ²												
			первого по весу в гнездах	второго по весу в гнездах	третьего по весу в гнездах	четвёртого по весу в гнездах	пятого по весу в гнездах	шестого по весу в гнездах	седьмого по весу в гнездах	восьмого по весу в гнездах	девятого по весу в гнездах	десятого по весу в гнездах	одиннадцатого по весу в гнездах	двенадцатого по весу в гнездах	тринадцатого по весу в гнездах
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	78	65,8	65,8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2	190	79,8	51,4	28,4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3	297	92,4	48,4	27,0	17,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4	401	98,8	43,7	26,1	17,7	11,2	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5	402	114,2	42,6	27,7	20,0	14,6	9,2	—	—	—	—	—	—	—	—
6	316	117,7	38,3	25,1	19,1	14,9	11,8	8,2	—	—	—	—	—	—	—
7	273	128,8	38,5	25,7	19,8	15,5	12,2	9,9	6,8	—	—	—	—	—	—
8	115	130,0	34,4	24,7	19,7	14,9	12,2	10,5	8,0	5,3	—	—	—	—	—
9	74	135,7	34,6	23,6	17,4	14,9	13,2	10,4	9,0	7,1	5,3	—	—	—	—
10	24	143,2	33,9	21,4	17,4	16,1	13,1	11,1	9,6	7,6	6,9	5,6	—	—	—
11	18	123,5	29,7	21,1	15,2	11,1	9,3	9,7	7,2	6,1	5,7	5,4	3,1	—	—
12	5	143,4	35,6	19,8	17,2	13,6	12,0	10,0	7,0	7,0	6,6	5,8	5,2	3,6	—
13	4	171,5	34,2	23,7	19,2	18,0	13,2	10,7	10,5	9,5	8,0	7,5	7,5	5,0	4,2

ний, естественно, оказалось разным. Причины неодинакового числа растений в разных гнездах многочисленны. Для каждого гнезда количество всходов, а также убыль растений во время вегетации в разных гнездах, безусловно, бывают от случайных причин разными. Площадь питания для всех растений каждого гнезда, независимо от того, сколько их там было, как уже говорилось, была одинаковой—40 сантиметров × 60 сантиметров. При таких расстояниях между рядами и между гнездами в рядах отпадает вопрос о влиянии растений одного гнезда на растения другого.

Но во всех случаях наличия в гнездах по несколько или помногу растений последние были расположены очень близко друг возле друга. Ведь при посеве семена по 100—200 штук щепоткой клали в почву в одно место, то же и при посеве черенками, с той лишь разницей, что число их для каждого гнезда бралось не по 100—200, а по 8—15 штук. При таком посеве растения в гнезде расположены настолько тесно, что при обычной хозяйственной уборке со всеми растениями каждого гнезда обращаются, как с одним. Это намного облегчает уборку урожая корней, так как они тесно переплетаются друг с другом. Поэтому не приходится затрачивать время на выборку корней каждого отдельного растения.

При гнездовом посеве, как уже говорилось, кладут в почву в одно место по 100—200 семян, то-есть столько же или даже в два раза больше, нежели количество семян одуванчика, взятое для теоретического доказательства неизбежности конкуренции в пределах вида. Следовательно, если правильно указание на обязательное наличие внутривидовой конкуренции, то она должна была в гнездах нашего посева проявиться в

¹ Опыт проведён в 1945 году в Институте генетики Академии наук СССР старшей научной сотрудницей Т. Л. Ивановской.

² Вес всюду указан в граммах.

самой сильной степени. Результатом такой конкуренции должно было бы явиться резкое снижение урожая кок-сагыза гнездового посева в сравнении с урожаем растений, полученных из такого же количества семян, но равномерно (поодиночке) распределённых на равновеликой по площади плантации. Но как уже говорилось, в практике получилось обратное. При посеве гнёздами по 100—200 семян в одно место урожай получается в несколько раз больший, нежели при рядовом посеве, при котором это же количество семян равномерно поодиночке распределяется в рядах.

Из приведённых таблиц можно видеть, что чем больше ко времени уборки было растений в гнезде, тем выше средний урожай корней с одного гнезда (лунки). Так, при одном растении в гнезде, в случае посева черенками, средний урожай равен 65,8 грамма, при пяти растениях—114,2 грамма, при десяти растениях—143,2 грамма (см. табл. 2, графу 3). Та же картина получается и при посеве семенами. При количестве растений от 1 до 5, оставшихся в гнезде ко времени уборки, средний урожай на гнездо равен 35,2 грамма, при 11—15 растениях—76,4 грамма, а при 26—37 растениях—103,2 грамма.

В нашем опыте сбор семян не производился. Но посевы в колхозах Киевской области на больших площадях ясно показали, что чем больше растений в гнезде,—а число их ко времени уборки было здесь в отдельных случаях по 150 штук,—тем больше и общий урожай семян со всех растений гнезда.

Казалось бы, на этом можно и кончить анализ вопроса о том, есть ли внутривидовая конкуренция среди растений кок-сагыза, то-есть одного из видов одуванчиков.

Для целей сельскохозяйственной практики вопрос ясен. Кок-сагыз, пока он обладает той природой, которая сложилась в диких зарослях, необходимо, не думая ни о какой внутривидовой конкуренции, высевать по 100—200 семян (а если достаточно семян, то и по 200—300) группами, гнёздами.

Такой посев при значительно меньших затратах труда даёт урожай и корней и семян значительно больший, нежели урожай, получаемый из такого же количества семян, но поодиночке равномерно распределённых в рядах. Если при тесном гнездовом распределении растений урожай корней и семян получается более высокий, то значит *для сельскохозяйственной практики в данном случае отсутствует вопрос о внутривидовой конкуренции.*

Наличие же безграничной внутренней возможности одуванчика (кок-сагыза) размножаться не только половым, но и бесполом путём говорит не о том, что в природе должна существовать внутривидовая конкуренция, а о том, что при правильном использовании этой возможности в практике можно действительно иметь любые потребные площади посева.

Но из рассмотрения приведённых нами в указанных таблицах данных о средних урожаях корней кок-сагыза, в зависимости от количества растений в гнезде, на первый взгляд может показаться, что эти данные говорят не об отсутствии, а, наоборот, о наличии внутривидовой конкуренции.

В четвёртой графе таблицы 1 приведён средний вес корней одного растения по каждой группе гнёзд. По данным этой графы, отчётливо видно, что чем больше растений в гнезде, тем меньше средний вес корней одного растения. Так, при количестве растений в гнезде от 1 до 5

средний вес корней одного растения составляет 12,7 грамма, а при количестве растений от 26 до 37 средний вес корней равен уже только 3,4 грамма.

По данным одной только 4-й графы, ещё нельзя, однако, сказать, была ли конкуренция среди растений. Ведь падение среднего веса можно и так объяснить: чем больше растений было скучено, расположено в гнезде, тем больше было взаимное угнетение (а не конкуренция), вернее—тем меньше приходилось пищи на долю каждого из растений и тем меньше оказался поэтому средний урожай корней на одно растение.

Но такое объяснение было бы приемлемо, если бы вес корней каждого растения был хотя бы относительно близким к среднему весу корней одного растения в гнезде. На самом же деле корни по крупности растений одного гнезда во всех случаях резко различались. Таким образом, средний вес корней, арифметически вычисленный на одно растение каждой группы гнезд, очень мало ещё говорит о весе корней наиболее крупных и наиболее мелких растений. Поэтому данные четвертой графы и не говорят, имело ли здесь в действительности место общее взаимное угнетение растений, или здесь была конкуренция—подавление одними растениями других, или, может быть, не было ни общего угнетения, ни конкуренции, а было разное развитие каждого растения в разных по численности группах. В пятой и шестой графах той же таблицы 1 приведены данные о среднем суммарном весе корней пяти самых крупных растений каждой группы гнезд (графа 5) и средний вес корней одного растения (графа 6). При пяти растениях в гнезде средний суммарный вес их корней равнялся 52,3 грамма, средний вес корней одного растения—10,5 грамма; при 26—37 растениях в гнезде средний вес корней пяти наиболее крупных растений каждого гнезда был 42,9 грамма и соответственно средний вес одного растения—8,6 грамма.

Если данные среднего веса корней одного растения каждой группы гнезд ещё можно было понимать как следствие возможного взаимного угнетения растений друг другом, то данные среднего веса корней одного растения из пяти наиболее крупных в каждой группе гнезд уже почти не дают основания для такого предположения. Уменьшение среднего веса корней одного растения из пяти наиболее крупных, в связи с увеличением общего числа растений в гнезде, в данном случае невелико—от 10,5 грамма при 5 растениях в гнезде до 8,6 грамма при 26—37 растениях в гнезде. Следовательно, в данном случае вопрос о взаимном угнетении, о нехватке пищи или влаги, повлиявших на развитие растений, отпадает, и как будто бы выступает явление конкуренции растений, скученно расположенных в гнезде. Пять наиболее крупных растений в группе гнезд, имевших 21—25 растений, весили 42,8 грамма—почти столько же, сколько весили корни и остальных 16—20 растений этой же группы гнезд (47,2 грамма). В группе гнезд, имевших 16—20 растений, корни пяти наиболее крупных растений весили 44,5 грамма, а остальные корни, хотя их в этих же гнездах было в 2,5 раза больше (11—15), весили в среднем всего 37,5 грамма. Казалось бы, можно прийти к такому выводу: более сильные, более приспособленные растения кок-сагыза угнетали менее сильных, менее приспособленных. Явная конкуренция среди растений одного вида!

Это ещё больше «подтверждается» данными таблицы 2, где приведён урожай посева не семенами, а черенками, дающими более крупные корни.

В этой таблице средний вес корней растений каждой группы гнёзд расположен по убывающему весу (крупности). Из этих данных можно как будто бы подметить и степень конкуренции. Для этого стоит только разобрать в таблице 2 по горизонталям в каждой группе гнёзд данные о среднем весе корней, расположенные, как указано, по убывающей крупности. Когда в гнезде было одно растение, то в среднем из всех (78) гнёзд вес корней растения оказался 65,8 грамма; при двух растениях в гнезде одно более сильное растение в среднем дало 51,4 грамма, а более слабое— только 28,4 грамма; при пяти растениях первое, то-есть наиболее сильное, дало 42,6 грамма корней, второе, менее сильное,—27,7 грамма, третье—20 граммов, четвертое—14,6 грамма, пятое—9,2 грамма. Аналогичную картину дают и все другие варианты (группы гнёзд), показанные в разбираемой таблице. В общем эти данные как будто полностью подтверждают наличие внутривидовой конкуренции, угнетения каждым более сильным растением более слабого. Можно думать, что это угнетение продолжается до полного устранения, вытеснения одними растениями других. Наблюдая за растением кок-сагыза от всходов до зрелого возраста, легко видеть всё время происходящее уменьшение числа особей, самоизреживание.

Казалось бы, для биологической науки уже одних этих данных достаточно, чтобы дать ответ на вопрос о том, существует ли внутривидовая конкуренция.

Но вывод о наличии внутривидовой конкуренции, сделанный из приведённых в разбираемых таблицах данных о весе корней кок-сагыза, будет сугубо неверным.

Практика, как уже говорилось, показала, что при посеве по несколько сот семян в гнездо (в одно место) урожай корней и семян получается больший, чем при посеве такого же количества семян на такую же по площади плантацию, но с распределением их по одному семени, друг возле друга в рядах. Следовательно, практика говорит, что в данном случае не только нет угнетения одних растений кок-сагыза другими, но что они в кучных группах (гнездах) растут лучше. Чем же иначе можно объяснить большую урожайность и корней и семян гнездовых посевов в сравнении с рядовыми? Другого объяснения этому явлению мы не находим. Примириться же с явно противоположными выводами биологической науки и сельскохозяйственной практики, конечно, нельзя. Единственно правильная марксистская ленинско-сталинская методология ясно говорит нам, что предположение о том, будто бы существует одна основа для жизни, а другая для науки совершенно, ложно. Двух основ не должно быть, должно быть единство теории и практики. В разбираемом нами примере вывод, вытекающий из практики культуры кок-сагыза, является более научным, больше соответствует биологическим закономерностям развития кок-сагыза, нежели вывод биологов, которые в вышеприведённых нами данных (табл. 1 и 2) усмотрят доказательство наличия внутривидовой конкуренции.

В самом деле, если беглый анализ данных таблицы 2 по горизонталям как будто бы и даёт «право» приходиться к выводу о наличии конкуренции среди растений кок-сагыза, то рассмотрение данных этой таблицы по вертикальным графам говорит о другом. Так, средний вес одного корня в гнёздах, где ко времени уборки было всего по одному растению, равен 65,8 грамма, то-есть значительно выше веса самого крупного корня в тех гнёздах, где было много растений. Однако в этой же графе, например,

в группе гнёзд с 8 растениями, средний вес корней самого крупного растения (34,4 грамма) уже сравнивается с весом корней самого крупного растения в группе с 13 растениями. Вес корней второго по крупности растения в группе, где ко времени уборки было всего по два растения, равен 28,4 грамма, то-есть только немногим больше, чем в тех группах, где растений было значительно больше. В последней группе, где было по 13 растений, вес второго растения равен 23,7 грамма.

Начиная же с веса корней третьего по крупности растения, во всех остальных закономерно наблюдается, что каждый данный по порядку (убывающей крупности) корень относительно крупнее в тех гнёздах, в которых ко времени уборки было больше растений. Так, в тех гнёздах, где ко времени уборки было всего по 4 растения, средний вес корней четвёртого растения равен 11,2 грамма, а в тех гнёздах, где было 10 растений, вес корней четвёртого растения равен 16,1 грамма. Вес корней пятого растения в тех гнёздах, где всего было пять растений, равен 9,2 грамма, а в тех гнёздах, где было 10 растений,—13,1 грамма и т. д.

Но ведь корни, допустим, четвёртого растения в гнёздах, где было всего 4 растения, формировались в тесном соседстве с 87,6 грамма корней других растений, а корни четвёртого растения в тех гнёздах, где было по 13 растений, испытывали угнетающее действие уже не 87,6 грамма, а 153,5 грамма корней остальных растений. И, несмотря на это, вес корней четвёртого растения во втором случае равен 18 граммам, а вес корней четвёртого растения в первом случае меньше — равен 11,2 грамма.

Где же в данном случае угнетение и тем более конкуренция? Её не оказывается. Наоборот, явно обнаруживается, что при распределении веса корней растений по убывающей крупности каждое последнее в группе будет иметь вес корней меньший, нежели то же по счёту растение в гнёздах, где имеются ещё растения.

В данном нашем опыте чем больше растений было в гнезде, тем большим оказался вес корней данного порядкового номера растения.

Укажу ещё и на то, что в естественных зарослях кок-сагыза средний вес корней одного растения обычно равен 3,4 грамма. Этот вес равен среднему весу корней одного растения в нашем варианте с наибольшим числом растений в гнезде (см. табл. 1, графа 4, группа с числом растений в гнезде 26—37). Ясно, что и об этих, самых загущённых гнёздах нашего опыта нельзя говорить, что растения получились угнетёнными. Наоборот, как говорит практика, отдельные особо крупные корни, всё чаще встречающиеся в последнее время в опытных посевах, биологически являются уклоном, настолько выходящим за норму, что они нередко вовсе не дают семян или дают их мало и нежизнеспособными. С хозяйственной точки зрения эти корни представляют для нас наибольший интерес, так как мы переводим теперь кок-сагыз на вегетативное размножение.

Все эти данные, вместе взятые, говорят, во-первых, о том, что внутривидовой конкуренции нет, и, во-вторых, о том, что законы жизни вида действительно ещё вовсе не исследованы, на что в своё время указывал ещё Энгельс.

«Впрочем организмы в природе также имеют свои законы населения, еще почти совершенно не исследованные; установление их несомненно будет иметь решающее значение для теории развития видов.

А кто дал и в этом направлении решающий толчок? Не кто иной, как Дарвин»¹.

Неисследованность законов развития численности организмов вида в настоящее время остаётся почти такой же, как и во времена Энгельса.

Исследование же их под углом зрения наличия конкуренции неправильно, не соответствует действительности, противоречит сельскохозяйственной практике. Для доказательства отсутствия внутривидовой конкуренции укажем ещё один пример из сельскохозяйственной практики.

Все полевые культуры, при редком посеве, обычно также дают сниженный урожай. В случаях же засорённой почвы редкие посевы урожая вовсе не дают.

Это, конечно, не значит, что в практике нужно сеять те или иные культуры гуще, нежели требуется в данных условиях. Это значит только то, что редкие посевы данного вида растений почти всегда в жёсткой конкуренции побеждаются особями других видов, в данном случае побеждаются сорной растительностью. Исходя из этого, в конкретных условиях практики и решается важнейший вопрос, от которого во многом зависит урожай: вопрос о норме высева. Например, в незасушливых районах семян яровой пшеницы высевают на гектар не меньше 150 килограммов, а в засушливых — только 50—60 килограммов. При меньших нормах высева и в первом и во втором случае посев будет изрежен и забьётся сорняками, то-есть не выдержит конкуренции с другими видами растений. Поэтому не зря на засорённых почвах и требуется более густой посев, нежели обычно принятая норма для незасорённых участков. В практике всегда имеется в виду *не внутривидовая конкуренция растений, а междувидовая*, всегда имеется в виду конкуренция за условия жизни не между особями одного и того же вида, а между особями разных видов, пользующихся одними и теми же условиями окружающей среды.

Если в засушливом районе посев хлебов излишне загущён, то и в этих случаях будет наблюдаться не внутривидовая конкуренция растений, а общее страдание всех растений от нехватки влаги.

В результате ни одно растение не даст нормального урожая семян. Поэтому слишком загущённые посевы в практике также вредны, но вовсе не потому, что якобы существует в природе внутривидовая конкуренция особей, а только потому, что в данном случае человек неправильно сделал, слишком густо высеяв данный вид культурных растений. Такая неправильность последующей практикой исправляется.

В природе также, хотя, на наш взгляд, и редко, бывает, что в одно место попадает зачатков намного больше, чем нужно было бы, но и эти случаи кончаются тем же, чем и в практике. Всё множество особей, случайно попавших в одно место, в общей совокупности или вовсе не дадут новых семян (зачатков), или дадут их сравнительно мало, да ещё ослабленных, маложизненных. Данный вид будет продолжать жить, конечно, не за счёт этих редких случаев, дающих маложизненное потомство, а за счёт всех остальных нормальных случаев высева. Следовательно, данная «ошибка» слишком густого посева и природой, то-есть естественным отбором, исправляется.

Многим биологам внутривидовая конкуренция в природе кажется обязательной только потому, что они, видя много зачатков, оставляемых каждой особью, совершенно не знают (и нелегко это знать), сколько

¹ Ф. Энгельс: Анти-Дюринг, стр. 66, Госполитиздат, 1954 г.

же этих зачатков действительно нужно для вида, чтобы он в данных условиях мог хотя бы поддержать свою численность. Пример с одуванчиком уже показал нам, что тех же ста семян, количества которых якобы в случае отсутствия внутривидовой конкуренции достаточно для быстрого создания перенаселённости, еле-еле хватает только для воспроизведения первоначальной численности.

Не то же ли самое и со всеми другими установившимися в естественной природе видами и разновидностями? Мы думаем, что то же самое.

Отсутствием среди растений и животных внутривидовой конкуренции, на наш взгляд, объясняется и то, что все примеры, приводимые в доказательство её наличия, абстрактны, чисто теоретические, хотя бы часть этих примеров и выдавалась за проверенные на практике. Так, известно, что приводится пример с посевом искусственно составленной в одинаковой пропорции смеси из разных разновидностей пшеницы. Легко наблюдать, что через несколько поколений соотношение особей разновидностей будет, как правило, резко нарушено против первоначального. Но объяснение этому нужно искать хотя и в фактах борьбы или конкуренции, но только не между особями того же вида, в данном примере не между разновидностями того же вида.

Борьбу за существование через особи ведёт каждый вид. Эта борьба бывает как со многими факторами, причиняемыми мёртвой средой, так и ещё больше—с живой окружающей средой, населённой представителями других видов, из которых одни прямо пожирают особей данного вида, а другие являются конкурентами за условия жизни.

Под этим углом зрения и разберём пример с пшеницей, на который ссылаются Дарвин и Тимирязев в подтверждение якобы наличия, да ещё жёсткой, внутривидовой борьбы или конкуренции.

В «Происхождении видов» сказано: «Но борьба, почти неизменно, будет наиболее ожесточённой между представителями того же вида, так как они обитают в той же местности, нуждаются в той же пище и подвергаются тем же опасностям. Между разновидностями того же вида борьба будет почти так же обострена, и мы видим порою, что исход её определяется весьма быстро; так, например, если несколько разновидностей пшеницы будут посеяны вместе и смешанные семена высеяны вновь, то некоторые из разновидностей, более соответствующие климату и почве, или более плодовитые, и, следовательно, дающие более семян, в несколько лет вытеснят остальные¹.

В статье К. А. Тимирязева «Естественный отбор» говорится: «В примере одуванчика мы видели простейший пример борьбы—борьбу между особями одного вида. Но, может быть, читатель возразит: ведь это был пример чисто теоретический, это была только дедукция, вывод из закона быстрого размножения органических существ. Нет ли прямых фактов, которые бы подтверждали, что наш вывод верен, что в природе действительно происходит борьба, что одни организмы побеждаются и вытесняются другими? Простейший опыт может доставить желаемое фактическое доказательство. Если посеять вместе несколько разновидностей какого-нибудь растения, например пшеницы, то мы увидим, что некоторые из них, вероятно, более приспособленные к почве или климату или более плодовитые, вскоре одержат верх над остальными и, наконец, совершенно их вытеснят»².

¹ Ч. Дарвин. Собр. соч. т. I, стр. 114, изд. Лепковского, Москва, 1907 г.

² К. А. Тимирязев. Сочинения, т. VII, стр. 137, Сельхозгиз, 1939 г.

Любой семеновод, имеющий дело с выращиванием пшеницы, действительно подтвердит, что взятое первоначально соотношение особей двух или больше разновидностей в дальнейшем даже в небольшом числе поколений может быть резко нарушенным против первоначального. Но семеновод не должен согласиться, что некоторые разновидности вовсе исчезнут из смеси. Практика семеноводства говорит как раз обратное. Так, например, представим, что в данном семенном хозяйстве имеются две разновидности пшеницы, допустим, безостая Лютеценс и остистая Эритроспермум. Первая—безостая—больше, лучше приспособлена к полевым условиям данного хозяйства. Вторая—остистая—хуже и поэтому менее урожайна, чем первая. Но если в посевах первой—более урожайной безостой разновидности обнаружится хотя бы 0,1 процента примеси второй—менее урожайной остистой разновидности, то обязательно необходимо эту примесь удалить путём прополки. Работа эта довольно трудоёмкая, так как даже на небольшом массиве, допустим в 50 гектаров, нужно затратить немало времени на выуживание этой небольшой по числу (0,1 процента) примеси. Но эта работа в семеноводстве обязательна, потому что если не удалось вначале небольшую по числу примесь малоурожайной разновидности изъять, то через два-три года эта примесь относительно увеличится раз в десять, а то и больше: вместо 0,1 процента примеси уже будет 1—1,5 процента.

Понять и объяснить увеличение, да ещё во много раз, относительной численности менее урожайной в данном хозяйстве разновидности, находящейся в окружении более урожайной, с позиции внутривидовой конкуренции, конечно, нельзя. В семеноводстве всегда и везде наблюдается, что примеси менее урожайных разновидностей увеличиваются относительно больше, нежели основная, более урожайная, разновидность. Это общеизвестное в семеноводческой практике явление безупречно говорит о том, что не только нет внутривидовой конкуренции, а, наоборот, в разбираемом явлении есть нечто другое, противоположное. Понять это другое агрономам и агробиологам нельзя, не исходя из позиций теории развития, теории творческого дарвинизма.

Семеноводческая практика зерновых хлебов твёрдо знает, что если хозяйство должно выпускать чистосортные семена, то малейшую примесь, хотя бы и заведомо менее урожайной разновидности, необходимо сразу же удалять. Сама по себе эта примесь не только не будет вытеснена более урожайной разновидностью, но через два-три года относительно увеличится в числе, и требуемая для выпуска из семенного хозяйства урожайная разновидность будет в более значительной степени засорена менее урожайной. Такие семена бракуются.

Если признавать наличие внутривидовой конкуренции, то вопрос решается и проще и дешевле. Раз данная разновидность пшеницы в данных условиях более урожайна, а примесь другой разновидности менее урожайна, да ещё её настолько мало (допустим, 0,1 процента), что обычный глаз не специалиста и не подметит её, то через два-три года она нацело будет вытеснена. Следовательно, никаких специальных затрат на прополку посева и не потребуется. Однако никто из семеноводов так не рассуждает и поступает иначе: обязательно проводит сортовую прополку. Те же малоопытные семеноводы, которые, вычитав из книг, поверили в существование в природе закона внутривидовой конкуренции и находят возможным обходиться без сортовых полок, кончают тем, что или не становятся семеноводами, или забывают выдуманное положение и

всегда проводят полку сорта от небольших примесей других разновидностей, хотя бы и менее урожайных.

Можно указать и на другие нередко наблюдающиеся ошибки, допускаемые агробиологами, верящими в закон внутривидовой конкуренции. Видя в практике семеноводческого хозяйства, что посев данной разновидности пшеницы ежегодно пропалывает от небольшой по численности примеси другой разновидности (иначе она быстро в посеве увеличится по отношению к основной разновидности), приходят к выводу, что удаляемая примесь значительно урожайнее, чем сорт, который от неё оберегают. Поэтому полагают, что не примесь нужно удалять, а основной сорт. Иными словами, что нужно разновидность, которая является примесью, отобрать и не выбрасывать, а высевать как более урожайную. Но практик-семеновод, конечно, так не делает. Он хорошо знает, что удаляемая разновидность менее урожайна в условиях его хозяйства и в условиях того района, который он обслуживает.

В науке и практике ещё никто не объяснил, почему разновидность, сама по себе мало урожайная, будучи в небольшом количестве подмешана к другой того же вида, но более урожайной разновидности, быстро увеличивается в своей относительной численности. Знать это и для науки и для практики крайне важно. Но биологи до сих пор не только не пытались объяснить это явление, а даже не знают, что оно в семеноводческой практике всегда существует. На их взгляд, исходя из «закона» внутривидовой конкуренции, такое явление и не может существовать.

Пример с пшеницей, приведённый Дарвином и Тимирязевым, как якобы легко проверяемый в практике, а также объяснение вытеснения на основе конкуренции одних разновидностей другими так же неверен и абстрактен, как и пример с одуванчиком.

Указанный пример с пшеницей можно также формально, но всё же более правильно, объяснить и без наличия внутривидовой конкуренции. В самом деле, менее урожайная разновидность пшеницы, менее соответствующая климату, будет при выращивании в смеси относительно уменьшаться вовсе не потому, что её, согласно закону внутривидовой конкуренции, вытесняют более урожайные, более приспособленные разновидности, а потому только, что она менее урожайна.

Для иллюстрации этого произведём такой теоретический расчёт. Более урожайная разновидность в данных условиях даёт семян с гектара, допустим, 15 центнеров, малоурожайная даёт только 5 центнеров. Норма высева на гектар, допустим, принята в 100 килограммов. Берём для засева гектара смесь 50 килограммов семян одной и 50 килограммов другой разновидности. Теоретически урожай с гектара должен быть не 15 центнеров и не 5 центнеров, а 10 центнеров, если каждая разновидность будет родить по-своему, как и в чистом посеве¹. Следовательно, обходясь в рассуждении без всякой внутривидовой борьбы или конкуренции, ясно, что для следующего посева будет взята из урожая смесь разновидностей уже не в отношении 1 : 1, как первоначально, а в отношении 3 : 1; ещё через год (вычисляя также теоретически) отношение должно быть уже не 3 : 1, а 9 : 1; в четвёртом году посева отношение

¹ 50 килограммов высеянных семян первой разновидности должны дать 7,5 центнера урожая, и 50 килограммов семян второй разновидности должны дать 2,5 центнера. Практически же урожай в этом случае будет, как правило, хотя и меньше 15 центнеров, то-есть меньше, чем урожай лучшей разновидности, но больше 10 центнеров, то-есть больше теоретически нами вычисленного.

будет 27 : 1. Кажется, что ещё два-три года, и менее урожайная разновидность действительно полностью исчезнет, хотя мы и отбросили в наших рассуждениях вытеснителя (внутривидовую конкуренцию). Но дело-то в том, что в практике эта малоурожайная разновидность, уменьшившись в числе до какой-то колеблющейся величины, дальше в течение десятков лет будет держаться и не уменьшаться в численности.

На четвёртый год посева менее урожайная разновидность в наших теоретических вычислениях, без всякого давления внутривидовой конкуренции, должна была с 50 процентов дойти до 3—4 процентов. На самом же деле в практике в аналогичных случаях указанной малоурожайной разновидности в смеси с более урожайной будет хотя и мало, но значительно больше, нежели 3—4 процента, и все дальнейшие посевы уже не смогут уменьшить её относительную численность. Поэтому семеноводы и удаляют примесь только полкой.

Правильное понимание разбираемого явления крайне важно для агробиологии. В самом деле, небольшая в числовом отношении примесь к урожайной разновидности заведомо менее урожайной, вместо того чтобы даже без действия закона внутривидовой конкуренции быть нацело вытесненной более приспособленной разновидностью, вопреки этому с каждым новым пересевом до какой-то степени (в разных случаях разной) всегда увеличивается в своей относительной численности.

Одной из серьёзных помех для разбора и правильного понимания биологами указанного вопроса является сугубо неправильное перенесение в биологию, в жизнь вида растений или животных одного из законов развития классового, капиталистического общества, а именно—фактора борьбы и конкуренции между классами-антагонистами.

Ни у одного из видов растений и животных нет и не может быть классового общества. Поэтому также нет и не может быть здесь классовой борьбы, хотя бы её в биологии и называли внутривидовой конкуренцией.

«У Дарвина, которого я снова просмотрел, меня забавляет его утверждение, что он применяет «мальтусовскую» теорию *также* к растениям и животным, между тем как у г. Мальтуса вся соль как раз в том, что его теория применяется им *не* к растениям и животным, а *только* к людям—(размножающимся) в геометрической прогрессии—в противоположность растениям и животным. Замечательно, что Дарвин в мире животных и растений вновь узнает свое английское общество с его разделением труда, конкуренцией, открытием новых рынков, «изобретениями» и мальтусовской «борьбой за существование». Это—гоббсова «война всех против всех», и это напоминает Гегеля в «Феменологии», где гражданское общество изображается как «духовное животное царство», тогда как у Дарвина царство животных фигурирует в виде гражданского общества...»¹.

Вид—не абстракция, а реально существующая единица. Жизнь и развитие вида, зарождение других видов и разновидностей идут через особей данного вида. Численность особей данного вида, как правильно говорит теория дарвинизма, обуславливается в основном не столько большой рождаемостью, сколько условиями, дающими возможность выживать наибольшему числу особей.

¹ Маркс и Энгельс. Избранные письма, письмо Маркса Энгельсу, 18 июня 1862 г., стр. 126, Госполитиздат 1947 г.

Исходя из этого, можно объяснить, почему менее приспособленная, менее урожайная разновидность пшеницы, попав в небольшом количестве (в виде примеси) в тесное окружение более урожайной, более приспособленной разновидности, увеличивается в своей относительной численности. В чистом посеве менее приспособленная разновидность может плохо выносить нападение вредителей и болезней, плохо выносить конкуренцию с растениями других видов (с сорняками) и т. п. Всё это приводит к тому, что эта разновидность даёт относительно небольшой урожай. Если представители этой разновидности попадают в небольшом числе (в виде примеси) в среду более урожайной, более приспособленной разновидности того же вида, то ввиду отсутствия внутривидовой конкуренции они получают большой выигрыш в улучшении условий окружающей среды. Этим самым особи примеси резко повышают свою урожайность по сравнению с той урожайностью, которая бывает у этих растений, если они находятся в окружении особей своей же малоприспособленной разновидности. Очень часто и даже почти всегда, как уже говорилось, внутривидовые примеси в семеноводческой практике более урожайны и в сравнении с растениями той же разновидности (сорта), в которую они попали. Для каждого вида и разновидности обуславливающими и ограничивающими факторами размножения, или, что то же самое, в данном примере—урожайности, являются условия окружающей внешней среды. Допустим, что всходы одной разновидности, одного сорта пшеницы не поражаются или почти не поражаются вредителем—гессенской мушкой. Сорт яровой пшеницы Одесская 13 (разновидность Эритроспермум) таким и является. Другой яровой сорт—Лютесценс 062—поражается этим вредителем. В районах, где распространён указанный вредитель, в годы массового его появления может получиться, и на полях Селекционно-генетического института (Одесса) неоднократно это и наблюдалось, что из двух указанных сортов, рядом высеянных, один оказывается непоражённым и даёт урожай, в несколько раз более высокий, нежели второй, растения которого в сильной степени ослаблены личинками гессенской мухи. Представим, что оба эти сорта высеяны порознь на двух больших массивах. Ясно, что вредитель (гессенская муха) будет концентрироваться на массиве, где находятся растения легко уязвимого сорта. Наоборот, на том массиве, где высеян сорт, мало или почти не поражаемый вредитель не будет концентрироваться.

В этом случае относительно небольшая примесь растений поражаемого сорта к непоражаемому, ввиду полного или почти полного отсутствия вредителей, будет также не поражена. Поэтому примесь даст урожай в несколько раз выше, нежели она дала бы, будучи высеяна в чистом виде.

То же самое и по отношению к поражаемости пшеницы, например, ржавчиной. Растения сильно поражаемого сорта, попадая в виде небольшой примеси на массив непоражаемого или малопоражаемого сорта, ввиду отсутствия большой концентрации спор ржавчины остаются так же не поражёнными, как и тот устойчивый сорт, в который попала данная примесь.

Мы взяли только два примера: один—поражаемости энтовредителем и другой—фитоболезнью, а в жизни у каждой разновидности бывает, конечно, не только по одному вредителю и по одной болезни. Исходя только из этого, уже можно в общем виде понять, почему примеси менее урожайных сортов становятся более урожайными не только по сравнению с растениями своего же сорта, находящегося на массиве в чистом виде, но и по сравнению с

растениями того сорта, к которому они примешались. Примеси, во-первых, пользуются, как, в частности, в указанных нами примерах, тем, что избавляются от действия части свойственных им болезней и вредителей, так как последние не концентрируются на массиве сорта, куда попала примесь. Во-вторых, они обязательно оказываются более устойчивыми, по крайней мере против некоторых из тех многочисленных болезней и вредителей, от которых в той или иной степени страдает основной сорт.

То же относится и к условиям мёртвой среды. Можно нередко наблюдать, что растения маломорозостойких сортов озимых пшениц, будучи небольшой примесью в среде более морозостойкого сорта, значительно лучше переносят морозы, нежели находясь в окружении растений своего сорта.

Вот почему, на наш взгляд, растения незначительных по численности примесей бывают более урожайны, чем растения этой разновидности в чистом виде и чем растения основной разновидности, к которой они примешаны¹.

Как указывалось, у каждой особи того или иного вида полевой культуры не по одному, а помногу вредителей и болезней, а также конкурентов на те же условия жизни, которыми пользуются и особи данного вида. *Но все эти вредители, болезни и конкуренты всегда являются особями, принадлежащими к другим относительно далёким видам, а не к данному.*

В борьбе за существование в живой природе сложились и слагаются виды, состоящие из различных подвидов и разновидностей, в конечном итоге из особей, которые также относительно различны. Природа, как говорят, не любит однообразия. Все особи различны. Каждый вид представлен бóльшим или меньшим, но всегда разнообразием. *Но всё это разнообразие разновидностей в пределах вида и особей в пределах разновидностей и составляет одно относительно целое—вид.*

¹ Для развития теории в направлении более глубокого понимания жизни вида растений и одновременно для решения всегда встающего и до сих пор наукой не решённого практически важного вопроса—когда и какие смеси (популяции) сортов более урожайны, нежели чистые сорта, немалую пользу может принести постановка специального, довольно простого опыта в ряде мест, как на опытных семеноводческих станциях, так и колхозниками-опытниками. Думаю, что ценный материал в этом деле может дать такой опыт. Взять парочки легко различимых по колосу сортов (разновидностей) пшеницы—для весеннего посева яровой и для осеннего посева—озимой. Семена для посева, точно учтя процент всхожести и вес тысячи зёрен каждого сорта, смешать по весу так, чтобы каждая из двух разновидностей (сортов) по числу всхожих зёрен в одном варианте была представлена: первая 99 процентов, а вторая 1 процент; во втором варианте смеси первой разновидности—98 процентов, второй—2 процента; далее—97 процентов и 3 процента; 96 процентов и 4 процента; 95 процентов и 5 процентов и т. д. Последние варианты смеси: первой разновидности по числу всхожих зёрен—2 процента и второй—98 процентов, 1 процент и 99 процентов. Следовательно, получится 99 вариантов смеси двух разновидностей (сортов). Каждая из взятых двух разновидностей по числу всхожих зёрен будет представлена, начиная от 1 процента до 99 процентов смеси. Вес каждого варианта смеси нужно готовить, исходя из площади делянки, которую задумали засеять. Лучше взять делянки площадью не меньше 10 квадратных метров, а если позволяют условия, то по 100 квадратных метров. В первом случае при двукратной повторности посева опыт займёт 2 000 квадратных метров (1 000 квадратных метров для каждого повторения посева), во втором—2 гектара. Норма высева должна быть такой, какая принята в районе. Способ посева на делянках в 10 квадратных метров, на которых трудно произвести посев сеялкой, можно сделать обычный (но хороший) ручной, разбросной. Делянки в 100 квадратных метров нужно засеять сеялкой. При уборке нужно будет учесть процентные соотношения как колосьев, так и семян обеих разновидностей в урожае каждого варианта. Проведение такого опыта, особенно разными лицами и в разных местах, даст богатый материал и для биологической науки и для семеноводческой практики.

Любое изменение наследственности у растений происходит вынужденно и только под воздействием внешних условий, при ассимиляции относительно новых, выходящих за пределы потребной нормы, условий внешней среды. Изменение хода ассимиляции и диссимиляции, то-есть обмена веществ, приводит к изменению наследственности той части живого тела, где произошло изменение обмена веществ. Изменения живого тела есть результат изменения обмена веществ. Эти изменения тела всегда соответствуют воздействию условий внешней среды. Если изменённая часть тела является основой, началом для нового растительного организма, то последний будет также обладать изменённой наследственностью. Но новое свойство, полученное в результате изменения наследственности (хотя последняя всегда изменяется соответственно воздействию условий), далеко не всегда будет полезным для дальнейшего выживания как данной изменённой особи, так и её потомства. Полезность, относительная целесообразность каждого изменения оценивается и решается только дальнейшей выживаемостью. Мешает данное изменение в борьбе за жизнь — и особи, обладающие этим изменением, не выживают или не оставляют потомства, то-есть уходят с жизненной сцены. Помогает данное изменение в борьбе за жизнь особи и её потомства, значит, это изменение полезно и оно закрепляется путём повторения в особях потомств. Поэтому изменения, вредные для выживаемости особи и её потомства, не могут закрепляться. Следовательно, согласно эволюционному учению Дарвина, закрепляются, передаются потомству изменения, только полезные для выживания особи и её потомства. Вредные — уходят, не закрепляются. Таким образом, органический мир растений и животных, находясь в сложной биологической цепи взаимосвязей, естественным отбором всё больше и больше шлифуется, неизбежно прогрессирует в смысле всё большей, вернее, всё новой и новой приспособленности особей каждого вида к окружающей внешней живой и мёртвой среде.

Этим самым неизбежно прогрессируют, развиваются виды и разновидности. Те же виды или разновидности, которые застывают в своей форме, раньше или позже сходят со сцены жизни.

Полезные изменения, накапливающиеся в потомствах большего или меньшего первоначального числа особей, создают новые разновидности, последние постепенно могут становиться, переходить в новые виды.

Среди видов, хотя, конечно, далеко не между всеми, как уже говорилось, действительно есть, и нередко даже жестокая, межвидовая конкуренция за условия жизни. Новые виды зарождаются и выходят (обособляются) через разновидности старого вида. Поэтому во всех тех случаях, когда новый и старый виды являются конкурентами, что далеко не всегда бывает, одновременно с зарождением нового вида в недрах старого зарождается и конкуренция за условия жизни. Эту конкуренцию, поскольку зарождающийся новый вид ещё как бы входит в старый, вернее, является ещё как бы разновидностью старого вида, можно назвать внутривидовой, но одновременно она является уже и межвидовой, между старым и новым, обособляющимся видом. Другими словами, поскольку виды растений в природе постоянны, постольку отсутствует внутривидовая конкуренция. Непостоянство видов, образование новых видов из старых в ряде случаев (но, конечно, не всегда) порождает как бы внутривидовую конкуренцию. На самом деле это уже зачатки межвидовой конкуренции за условия жизни.



ГЕНЕТИКА*

Генетика — раздел биологической науки о развитии организмов. Её можно также назвать разделом науки, изучающей наследственность и её изменчивость. В настоящее время существуют две генетики: старая и новая. Они резко противоположны в своих исходных положениях. Первая из них, именуемая менделевско-моргановской, признаёт в организме особую, принципиально отличную от тела организма, зародышевую плазму, которая, в отличие от обычного тела, только и обладает наследственностью. По Т. Моргану, «...наследственность является термином, выражающим... связь непрерывности вещества зародышевой плазмы и результатов её действия в последовательных поколениях, возникающих из зародышевой плазмы». Изменения зародышевой плазмы (мутации) якобы совершенно независимы от тела (сомы) организма. Отсюда само собой разумеется, что изменения (мутации) зародышевой плазмы, или наследственного вещества, независимы от условий жизни, воздействующих на тело организма. Поэтому никогда и никакие новые свойства и признаки, приобретённые организмом в результате воздействия условий жизни, не наследуются.

Воспроизведение признаков в последовательных поколениях определяется не телом родителей, а зародышевой плазмой, изменения которой якобы независимы от тела организма. Отсюда теория менделизма-морганизма категорически отвергает возможность направленного изменения природы растительных и животных организмов, путём управления условиями их жизни и развития. Изменения наследственности (мутации) организмов, на взгляд этой науки, не зависят от условий жизни. От условий жизни зависит развитие только тела организма, но не его наследственности. Наследственность может изменяться (мутации), но качество этих изменений не зависит от специфики воздействия условий жизни, в которых находились организмы, давшие изменения. Согласно этой науке, человек может пользоваться только случайно появляющимися, не управляемыми им мутациями — наследственными изменениями. Этим самым закрывается путь нахождения средств и способов направленного изменения природы (наследственности) организмов. Поэтому теория менделизма-морганизма,

* Статья написана для 3-го издания Сельскохозяйственной энциклопедии (том I, слово «Генетика»). — *Ред.*

по сути, всегда находилась в явном противоречии с запросами и требованиями как селекционно-семеноводческой практики, так и племенного дела в животноводстве.

В противовес менделизму-морганизму, девиз И. В. Мичурина гласит: «Мы не можем ждать милостей от природы; взять их у неё—наша задача».

Новая генетика, мичуринского направления, отвергает основное положение старой менделевско-моргановской генетики—полную независимость свойств наследственности от условий жизни растений и животных. Мичуринская генетика не признаёт существования в организме какого бы то ни было особого от тела организма наследственного вещества. Эта наука под наследственностью понимает основное характерное свойство живого тела, которое выражается в способности этого тела жить, питаться, расти и размножаться соответственно своей природе. Изменение наследственности данного организма или наследственности отдельного участка его тела всегда является результатом изменения самого живого тела. Изменение же живого тела происходит от изменённого (от нормы) типа ассимиляции и диссимиляции, изменённого (от нормы) обмена веществ. Изменение организмов или их отдельных органов и свойств, хотя не всегда, или не в полной степени передаётся потомству, но изменённые зачатки новых организмов всегда получаются только в результате изменения тела родительского организма, в результате прямого или косвенного воздействия условий жизни на развитие организма или отдельных его частей. Изменение наследственности, приобретение новых свойств и их усиление в ряде последовательных поколений, всегда определяется условиями жизни организмов. Наследственность изменяется и усложняется путём приобретаемых организмами в ряде поколений признаков и свойств.

Только управляя условиями жизни и развития растений и животных, можно всё больше и больше постигать их природу и этим самым находить способы изменения её в пугную сельскохозяйственной практике сторону.

Таким образом, основные исходные положения старой и новой генетики противоположны.

МЕНДЕЛИЗМ-МОРГАНИЗМ

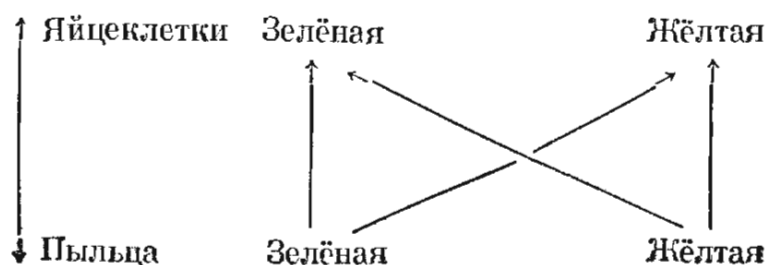
(Хромосомная теория наследственности)

Для изложения сущности менделевско-моргановской генетики воспользуемся основными положениями статьи Моргана «Наследственность», опубликованной в США в 1945 г. в Американской энциклопедии (*Encyclopedia Americana*, 1945 г.). «Начиная с 1883 г. Август Вейсман в ряде статей, которые были частично умозрительными, однако подкреплялись постоянной ссылкой на наблюдения и опыты, подверг критике господствующую идею о том, что признаки, приобретённые индивидуумом, передаются зародышевым клеткам и могут появиться в потомстве. Во многих случаях было показано, что зародышевые клетки уже на ранних стадиях развития эмбриона отделяются от остальных клеток и остаются в недифференцированном состоянии, в то время как другие клетки, из которых образуется тело индивидуума, дифференцируются. Зародышевые клетки становятся впоследствии основной частью яичника и семенника. Поэтому по своему происхождению они независимы от остальных частей тела и никогда не были его составной частью. Тело защищает и кормит их, но в каком-либо другом отношении на них не влияет (то-есть не изменяет.—Т. Л.). Зародышевый

путь является неиссякаемым потоком, который в каждом поколении отделяет клетки тела, назначение которых сохранять зародышевые клетки. Все новые изменения сначала возникают в зародышевых клетках и впервые проявляются как признаки у особей, развивающихся из этих зародышевых клеток. Эволюция имеет зародышевую, а не соматическую (то-есть телесную. — *Т. Л.*) природу, как думали раньше. Это представление о происхождении новых признаков в настоящее время принимается почти всеми биологами.

Поэтому наследственность обуславливается сохранением в зародышевой плазме тех элементов, как старых, так и новых, которые возникали в ней от времени до времени. Зародышевая плазма представляет собой капитал расы, причём на образование новых особей в каждом поколении расходуются лишь проценты.

... Мендель открыл подлинный механизм наследственности... Было найдено, что законы Менделя применимы не только к признакам культурных растений и домашних животных, не только к таким внешним признакам, как окраска, но также и к признакам диких животных, к видовым различиям, и к самым основным свойствам живых существ. Менделевский закон расщепления устанавливает, что элементы, которые приносятся двумя родителями потомству, составляют пары и что при образовании зародышевых клеток потомства члены каждой пары отделяются друг от друга таким образом, что каждая зародышевая клетка содержит только по одному члену каждой пары. Например, Мендель скрещивал сорт столового гороха, имеющего зелёные семена, с сортом, имеющим жёлтые семена. Все семена потомства были жёлтыми. Жёлтый доминирует над зелёным. Если растения от этих гибридных семян самоопыляются (или скрещиваются между собой), они дают как жёлтые, так и зелёные семена в отношении три жёлтых к одному зелёному. Зелёные семена являются чистыми и всегда дают только зелёные семена. Однако было найдено, что жёлтые семена бывают двух родов; часть из них является чистой в отношении жёлтой окраски, всегда дающей только жёлтых потомков, другая часть является гибридной, дающей как жёлтые, так и зелёные семена в отношении три к одному. Семена второго поколения появляются в отношении один чистый жёлтый, два гибридных жёлтых, один чистый зелёный. Мендель отметил, что если исходный зелёный предок привнёс элемент зелёной окраски, а жёлтый предок — элемент жёлтой окраски, то эти контрастирующие элементы образуют у гибридов пару, члены которой отделяются один от другого (расщепляются) при образовании зародышевых клеток (гамет). В результате половина яйцеклеток будет содержать элемент жёлтой, а половина — элемент зелёной окраски. Точно так же половина пыльцевых зёрен будет содержать элемент жёлтой, а половина — элемент зелёной окраски. Случайные сочетания яйцеклеток и пыльцы дают, таким образом, следующие сочетания: 1 зелёный зелёный; 2 зелёный жёлтый; 1 жёлтый жёлтый.



Второй закон Менделя относится к случаям, когда включаются более одной пары признаков. Было обнаружено, что высокий и низкий рост гороха представляет собой контрастирующие признаки, расщепляющиеся таким же образом, как жёлтая и зелёная окраски. Если высокорослая раса с жёлтыми семенами скрещивается с низкорослой расой, имеющей зелёные семена, то расщепление каждой пары не зависит от расщепления другой пары, так что четверть яйцеклеток такого гибрида содержит элементы высокого роста и жёлтой окраски; четверть содержит элементы высокого роста и зелёной окраски; четверть — элементы низкого роста и жёлтой окраски и четверть — элементы низкого роста и зелёной окраски. Точно так же при формировании пыльцы образуются такие же четыре типа гамет. Случайные сочетания яйцеклеток и пыльцы дают 16 комбинаций.

Поскольку жёлтый доминирует над зелёным, а высокий над низким, в этом втором (F_2) дочернем поколении будет девять высоких жёлтых; три низкорослых жёлтых; три высоких зелёных; одно низкорослое зелёное.

Следовательно, во время созревания зародышевых клеток, когда происходит расщепление членов каждой пары факторов гибрида, разделение каждой пары происходит независимо от другой.

В этом состоит второе открытие Менделя, которое может быть названо законом независимого распределения.

Мендель показал, что три пары признаков ведут себя таким же образом, то-есть их гены распределяются независимо, и есть основания полагать, что этот закон применим во всех случаях, когда гены, обуславливающие две или более пары признаков, находятся в разных парах хромосом. Но, как будет показано ниже, если гены расположены в одной и той же паре хромосом, их распределение определяется третьим законом наследственности, а именно законом сцепления.

Элементы, которые, как предполагается, в некотором смысле представляют наследственные признаки, обычно именуется генами, а термин «генетика», или изучение поведения генов, в современных работах по наследованию заменил старый термин «наследственность» с его многочисленными сопутствующими значениями. О менделевских признаках часто говорят, как об единичных признаках, и иногда предполагают, что ген непосредственно образует каждый такой признак. Однако ясные данные указывают, что так называемый единичный признак представляет собой лишь одно из многочисленных проявлений действия гена, которое ген может производить всегда совместно со многими, а быть может, со всеми другими генами. Таким образом, зародышевая плазма рассматривается как общая сумма всех генов, совместное действие которых ответственно за каждый признак тела. Между тем как тело строится взаимодействием веществ, образуемых генами, при образовании зародышевых клеток, гены действуют как независимые единицы, которые собираются в пары, затем расщепляются. Гены, которые расположены в различных парах хромосом, распределяются независимо друг от друга, те же гены, которые расположены в одной хромосоме, оказываются сцепленными.

Современные работы по клетке безошибочно указали на тот механизм, при помощи которого осуществляется как расщепление генов, так и распределение хромосом. Каждая клетка тела или незрелая половая клетка содержит двойной набор хромосом (за исключением самцов некоторых групп, у которых отсутствует одна из половых хромосом). Один из членов каждой пары происходит от отца, другой — от матери. Во время процесса созревания материнские и отцовские хромосомы конъюгируют друг с другом,

подобная с подобной. Затем, при так называемом редукционном делении, один из членов каждой пары отходит в одну дочернюю клетку, а другой член — в другую дочернюю клетку. Если хромосомы содержат менделевские гены, то материнские и отцовские гены будут расщепляться во время редукции хромосом при образовании гамет. Однако при редукционном делении не происходит отделения всех материнских хромосом от всех отцовских как группы в целом, но каждая пара хромосом расщепляется независимо от других пар, вследствие чего дочерние клетки могут получить любой возможный набор из отцовских и материнских хромосом, но всегда лишь один или другой член каждой пары. Это положение полностью удовлетворяет условиям второго закона Менделя о независимом распределении.

Но очевидно, если хромосомные нити, как предполагают, являются носителями генов и если, как обычно принимается в настоящее время, нить представляет собой структурный элемент, остающийся неизменным даже в покоящихся клетках, то гены должны наследоваться группами, соответственно числу хромосом. Одним словом, все гены в данной хромосоме должны быть сцепленными между собой. Самые последние данные показывают, что это так и есть, и что число групп сцепленных генов равно числу хромосом. Начиная с 1906 г. число известных случаев сцепления генов неизменно возрастало, и в настоящее время не может быть сомнения относительно того, что это явление представляет собой характерную черту менделевского наследования. На одном примере, у плодовой мушки *Drosophila ampelophila*, было показано, что 200 известных наследственных различий наследуются в четырёх группах, соответственно четырём парам хромосом. Таким образом, менделевский закон расщепления нашёл своё подтверждение в цитологическом механизме редукции в половых клетках, в то время как его закон независимого распределения подтверждается способом распределения хромосом. Впоследствии открытие значения явления сцепления привело все основные свойства наследственности в полное соответствие с хромосомным механизмом. Было найдено, однако, что индивидуальность хромосом, обуславливающая сцепление, не является абсолютной, так как было показано, что члены одной пары иногда обмениваются эквивалентными частями. Но этот обмен подчиняется определённой закономерности и если и усложняет результаты, то ни в коем случае не подрывает общего принципа. У некоторых видов обмен (кроссинговер) имеет место только у самок (*Drosophila*), у некоторых видов — только у самцов (шелкопряд), в то же время у других видов обмен происходит у обоих полов, как у некоторых обоеполых растений.

Наследование пола явилось одним из великих биологических открытий нашего столетия. Было показано, что фактор или факторы пола расположены в особых хромосомах, называемых половыми хромосомами. В некоторых больших группах (млекопитающие, большинство насекомых и т. д.) присутствие двух таких хромосом, называемых X-хромосомами, образует самку; присутствие одной из них образует самца. Таким образом, самка имеет строение XX, а самец X. При редукционном делении у самки одна X-хромосома элиминируется из яйца, поэтому каждое яйцо содержит лишь одну X-хромосому. У самца имеется только одна X-хромосома, которая при редукционном делении отходит только в одну из двух образованных клеток спермы, в результате чего возникают два класса сперматозоидов. Во время оплодотворения случайные встречи любого яйца с любым сперматозоидом дают два класса индивидуумов, имеющих две X-хромосомы (самки) и одну X-хромосому (самцы). Этот механизм обес-

печивает численное равенство полов. В других группах (птицы, бабочки) отношение обратное, самец несёт две X-хромосомы, а самка—одну; следовательно, все сперматозоиды содержат одну X-хромосому, половина яиц несёт только одну X-хромосому, а другая половина лишена её».

Таковы основные положения хромосомной теории наследственности в изложении Т. Моргана—основоположника этой теории.

КРИТИКА ХРОМОСОМНОЙ ТЕОРИИ НАСЛЕДСТВЕННОСТИ

Возникшие на грани веков—прошлого и настоящего—вейсманизм, а вслед за ним менделизм-морганизм своим остриём были направлены против материалистических элементов теории развития Дарвина.

В основе хромосомной теории лежит осуждённое ещё К. А. Тимирязевым нелепое положение Вейсмана о непрерывности зародышевой плазмы и её независимости от сомы. Морганисты-менделисты вслед за Вейсманом исходят из того, что родители не являются родителями своих детей. Дети и родители, согласно их учению, являются братьями или сёстрами. Больше того, и первые (то-есть родители) и вторые (то-есть дети) вообще не являются самими собой. Они только побочные продукты неиссякаемой зародышевой плазмы. Последняя в смысле своей изменчивости совершенно независима от своего побочного продукта, то-есть от тела организма.

Всё это можно вычитать из приведённых нами основных положений статьи Т. Моргана. Для этого стоит только обратить внимание на первую часть указанной выдержки, где кратко излагается вейсманизм, как основа хромосомной теории наследственности. Обратим внимание хотя бы на следующее:

«Зародышевые клетки становятся впоследствии основной частью яичника и семенника. Поэтому, по своему происхождению, они независимы от остальных частей тела и никогда не были его составной частью... Эволюция имеет зародышевую, а не соматическую (телесную.—Т. Л.) природу, как думали раньше. (Подчёркнуто мною.—Т. Л.) Это представление о происхождении новых признаков в настоящее время принимается почти всеми биологами».

То же самое, только более подробно, сказано в статье «Генетика» Кэсла, помещённой в той же Американской энциклопедии, где и статья Т. Моргана «Наследственность». Говоря о том, что обычно организм развивается из оплодотворённого яйца, Кэсл далее излагает «научные» основы генетики. Приведём их.

«В действительности родители не производят ни потомка, ни даже воспроизводящую исходную клетку, из которой получается потомок. Сам по себе родительский организм представляет не более как побочный продукт оплодотворённого яйца или зиготы, из которого он возник. Непосредственным же продуктом зиготы являются другие воспроизводящие клетки, подобные тем, из которых они возникли... Отсюда следует, что наследственность (то-есть сходство между родителями и детьми) зависит от тесной связи между воспроизводящими клетками, из которых образовались родители, и теми клетками, из которых образовались дети. Эти последние являются непосредственным и прямым продуктом первых. Этот принцип «непрерывности зародышевого вещества» (вещества воспроизводящих клеток) является одним из основных принципов генетики. Он показывает, почему изменения тела, вызванные у родителей влиянием окружающей

среды, не наследуются потомством. Это происходит потому, что потомки не являются продуктом тела родителя, но лишь продуктом того зародышевого вещества, которое облечено этим телом... Заслуга первоначального разъяснения этого обстоятельства принадлежит Августу Вейсману. Тем самым его можно считать одним из основоположников генетики».

Менделизм-морганизм целиком воспринял и, можно сказать, даже усугубил эту мистическую вейсмановскую схему. Приведённые основные положения, из которых исходит менделизм-морганизм (хромосомная теория наследственности), в корне неверны. Они не соответствуют действительности. Поэтому эти основы хотя полностью и разделяются менделистами-морганистами Советского Союза, но, как правило, ими замалчиваются. В статьях и лекциях по менделизму-морганизму основу этой науки они не излагают из боязни быть высмеянными читателями и слушателями, которые твёрдо знают, что зачатки организмов или половые клетки являются одним из результатов жизнедеятельности родительских организмов. Только при замалчивании основных положений менделизма-морганизма для людей, детально незнакомых с жизнью и развитием растений и животных, может казаться хромосомная теория наследственности стройной и хотя бы в какой-то степени верной системой. Но стоит только допустить абсолютно верное и общеизвестное положение, а именно, что половые клетки или зачатки новых организмов рождаются организмом, его телом, а не той половой клеткой, из которой произошёл данный уже зрелый организм, как вся «стройная» хромосомная теория наследственности сразу же нацело расстраивается. Этим самым роль и значимость хромосом в развитии клеток и организма нисколько, конечно, не умаляется.

Мичуринская генетика признаёт хромосомы, не отрицает их наличия. Но она не признаёт хромосомной *теории* наследственности, не признаёт менделизма-морганизма.

Менделизм-морганизм, претендуя на раскрытие законов развития живых тел (законов наследственности), нацело отрицает самое развитие. Согласно этой науке, каждая курица получается (развивается) из яйца. Но ни одно яйцо не развивается из курицы. Яйца непосредственно происходят только из яиц. Тело курицы образуется путём развития, но это развитие никакого влияния на потомство не может оказать, так как никакого потомства организм якобы вообще не может дать. Потомство возникает непосредственно из того же яйца, из которого возник и данный организм. Другими словами, то, что развивается, не входит в потомство, выдуманная же неизменяющаяся «непрерывная зародышевая плазма» даёт потомство. На этой схоластической основе и построена хромосомная теория наследственности. Вместо непрерывной жизни, которая осуществляется через развитие живого (яйцо—организм—яйцо), менделисты-морганисты подставляют непрерывность «зародышевой плазмы» (яйцо—яйцо). Поэтому-то у них из поля зрения и выпадает развитие живого тела.

Основная характерная черта теории менделизма-морганизма—это отрыв организма от условий внешней среды. Но так как живое в отрыве от условий жизни не только не может расти и развиваться, но и жить, а следовательно, и обладать свойством наследственности, то менделеевско-моргановская генетика в построении своей теории наследственности вынуждена была признать связь тела организма с условиями жизни. Сделав этот верный шаг, эта наука одновременно допустила большую ошибку. Она оторвала основное свойство живого—наследственность—от тела организма. Согласно данным этой науки, «наследственным веществом» являются

только хромосомы клеток. Отсюда получилось название: «хромосомная теория наследственности».

В основу этой теории было взято надуманное положение о том, что часть вещества хромосомы к обычному телу отнесена быть не может и только этому особому веществу присуща наследственность. Всё же остальное тело организма якобы не обладает наследственностью. Отсюда и сделан был вывод, что организм и каждая клетка организма состоят из обычного тела (сомы) и из наследственного вещества, находящегося в хромосомах.

Согласно же мичуринскому учению, организм состоит только из обычного тела. Никакого отдельного от обычного тела наследственного вещества в организме и в клетках не имеется.

Наследственностью обладают не только хромосомы, но живое тело, вообще, любая его частичка. Поэтому будет неправильным, исходя из того, что хромосомы обладают свойством наследственности, считать их в организме и в клетке особым наследственным веществом или органом наследственности. В организме есть и могут быть различные органы, в том числе и органы размножения, но нет и не может быть органа наследственности. Искать в организме специальный орган наследственности—это всё равно, что искать в организме орган жизни.

Все факты изменения наследственности, связанные с изменением хромосом, говорят не за, а против хромосомной теории наследственности, утверждающей, что изменение живого тела не влечёт за собой изменений свойств наследственности.

В самом деле, сколько накоплено (и не кем-нибудь, а самими морганистами) фактов, которые говорят, что любые морфологические изменения одного из органов или органелл тела, а именно хромосом, под воздействием условий внешней среды, с довольно большой точностью передаются по наследству. Приобретённое в процессе индивидуального развития клетки или организма изменение хромосом, как правило, всегда наследственно передаётся дочерним клеткам. Разве это не говорит о передаче приобретённых признаков по наследству? Разве факты изменчивости хромосом и передача этих изменений по наследству не являются опровержением хромосомной теории наследственности?

Вся фактическая цитологическая часть хромосомной теории только формально как бы подтверждает теорию менделевско-моргановской генетики. На самом же деле фактический цитологический материал в корне противоречит этой теории.

Верно, что хромосомы существуют. В половых клетках число их в два раза меньше, нежели в обычных. При наличии половых клеток с теми или иными хромосомными изменениями из этих клеток получают изменённые организмы. Правильно, что те или иные видимые, морфологические изменения данной изученной хромосомы клетки часто, и даже всегда, влекут за собой изменения тех или иных признаков в организме. Доказано, что наличие двух X-хромосом в оплодотворённом яйце дрозофилы обычно решает вопрос выхода из этого яйца самки, а не самца.

Все эти факты, как и другие фактические данные, верны. Бесспорно, что изменённое яйцо или его изменённые хромосомы дают изменённое развитие всего или отдельных участков тела организма, но также должно быть бесспорным и то, что изменённые условия внешней среды могут изменять процесс построения тела, в том числе и построение хромосом и вообще зачатковых клеток для будущего поколения. В первом случае зачатки (яйцо), изменённые условиями внешней среды, дают изменённые

организмы, во втором—организм, изменённый условиями внешней среды, может дать изменённые зачатки. Но последнее положение начисто отрицается менделистами-морганистами; в этом и заключается их коренная ошибка.

Развитие организма нельзя правильно понять и вскрыть его закономерности, если не брать для исследования организм в его диалектическом единстве с условиями жизни. Уже одно то, что живое тело, будучи изолированным от необходимых ему условий жизни, перестаёт быть живым, говорит о том, что организм и условия его жизни являются неразрывным диалектическим единством.

Живое не только зависит от условий внешней среды, от условий жизни, но живое первоначально в каких-то условиях произошло из неживого. Растительные и животные формы формировались и формируются условиями жизни, условиями внешней среды. Организм представляет собой целое как систему только в единстве с необходимыми ему условиями жизни. Из условий жизни организм, получивший своё начало из яйца, строит всё своё тело со всеми его свойствами, в том числе и с основным свойством—наследственностью.

Наследственность—это свойство живого тела определённым образом жить, расти, развиваться, размножаться. Поэтому постигать свойства наследственности можно только через изучение тех условий, которые требуются организмом для построения живого тела, то-есть тела, обладающего свойством наследственности. Путём агротехники, управляя условиями жизни растительных организмов, в сельскохозяйственной практике находят всё новые способы повышения продуктивности растений. Только этим путём можно управлять и направленно изменять природу (наследственность) организмов. Исходя из этих общих положений, и разрабатываются мичуринской генетикой конкретные пути и способы управления природой растительных организмов.

МИЧУРИНСКАЯ ГЕНЕТИКА

И. В. Мичурин на основе своих в высшей степени плодотворных работ по выведению сортов плодоягодных растений создал новую агробиологическую теорию. Эта теория в Советском Союзе широко и творчески воспринята.

На июльской 1948 года сессии Всесоюзной Академии сельскохозяйственных наук им. В. И. Ленина обсуждался вопрос «О положении в биологической науке». На этой сессии материалистическое мичуринское учение в нашей стране полностью восторжествовало над идеалистическим учением вейсманизма-морганизма.

Дискуссия по вопросам биологии проходила под направляющим влиянием нашей партии. Руководящие идеи товарища Сталина сыграли здесь решающую роль, открыв новые, широкие перспективы в научной и практической работе.

Исходя из принципов учения Мичурина, организм и необходимые для его жизни условия нужно представлять как единство. Разные живые тела для своего развития требуют разных условий внешней среды. Поэтому мы и знаем, что у них разная природа, разная наследственность. *Наследственность есть свойство живого тела требовать определённых условий для своей жизни, своего развития и определённо реагировать на воздействие тех или иных условий.*

Знание природных требований и отношения организма к условиям внешней среды даёт возможность управлять жизнью и развитием этого организма. На основе такого знания можно направленно изменять наследственность организмов.

Отличие указанного подхода к изучению наследственности от подхода генетиков менделистов-морганистов можно иллюстрировать следующим примером. Генетики-менделисты неоднократно изучали наследственность озимости и яровости хлебных злаков. Для этого растения озимых сортов скрещивали с растениями яровых сортов. В потомстве определяли, сколько получается растений озимых, то-есть похожих по этому признаку на одного из родителей, и сколько яровых, то-есть похожих на другого родителя. В результате приходили к выводу, что наследственные свойства озимости отличаются от наследственных свойств яровости одним или большим количеством генов, то-есть крупинками какого-то неизвестного вещества, находящегося якобы в хромосомах клеток озимого и ярового растения. *В чём же сущность озимости и яровости растений, как управлять развитием этих свойств,—из такого изучения не вытекает.*

Совершенно иного подхода в изучении наследственности требует мичуринская генетика.

Так, при изучении причин невыколашивания озимых хлебов при весеннем посеве было выявлено, что один из процессов развития озимых растений, именуемый теперь стадией яровизации, для своего прохождения требует, наряду с имеющимися весной в полевых условиях пищей, влагой и воздухом, ещё и относительно длительного периода пониженной температуры (0—10° тепла). Отсутствие длительного периода пониженной температуры в полевых весенних условиях и является причиной непрохождения процесса яровизации, а отсюда и задержки всего дальнейшего развития, отсутствия колошения, плодоношения.

С раскрытием природы стадии яровизации стало возможным любые озимые хлебные злаки при весеннем посеве заставлять выколашиваться, плодоносить. Для этого ещё до посева в поле соответственно увлажнённые семена выдерживают (яровизируют) определённое время при относительно пониженных температурных условиях. Этим самым удовлетворяются наследственные требования для развития указанного процесса. После же его завершения все дальнейшие наследственные потребности озимых растений и при весеннем посеве могут удовлетворяться наличными полевыми условиями, поэтому развитие нормально продолжается вплоть до его завершения, то-есть до созревания семян. Такого рода изучением раскрыта *сущность наследственности озимости и яровости.*

Каждое живое тело строит себя из условий внешней среды на свой лад, согласно своей наследственности. Поэтому в одной и той же среде живут и развиваются различные организмы. Как правило, каждое данное поколение растений или животных развивается во многом так же, как и его предшественники, в особенности ближайšie. *Воспроизведение себе подобных есть общая характерная черта любого живого тела.*

Во всех тех случаях, когда организм находит в окружающей среде условия, соответствующие его наследственности, развитие организма идёт так же, как оно проходило в предыдущих поколениях. В тех же случаях, когда организмы не находят нужных им условий и бывают вынуждены ассимилировать условия внешней среды, в той или иной степени не соответствующие их природе, получают организмы или отдельные участки их тела, более или менее отличные от предшествующего поколения. Если

изменённый участок тела является исходным для нового поколения, то последнее будет уже по своим потребностям, по своей природе отличаться от предшествующих поколений.

Причиной изменения природы живого тела является изменение типа ассимиляции, типа обмена веществ. Например, процесс яровизации яровых хлебных злаков не требует для своего прохождения пониженных температурных условий. Яровизация яровых хлебов нормально проходит при обычных весенних и летних полевых температурах. Если же длительный период проводить яровизацию яровых хлебных злаков при пониженных температурных условиях, то нередко можно наблюдать, что яровые растения через два-три поколения превратятся в озимые. Известно, что озимые хлеба без наличия пониженных температур не могут проходить процесса яровизации. Этот пример показывает, каким путём создаётся у потомства данных растений новая потребность—потребность в пониженных температурных условиях для яровизации, причём изменения потребностей, то-есть наследственности живого тела, всегда адекватны воздействию условий внешней среды.

Половые клетки и любые другие клетки, которыми размножаются организмы, получаются в результате развития всего организма путём превращения, путём обмена веществ. В итоге пройденный организмом путь развития как бы аккумулирован в исходных для нового поколения клетках.

Поэтому можно сказать: в какой степени в новом поколении (допустим, растения) строится сызнова тело этого организма, в такой же степени сызнова получают и все его свойства, в том числе и наследственность.

В одном и том же организме развитие различных клеток, различных отделностей клеток, развитие отдельных процессов требует различных условий внешней среды. Кроме того, эти условия ассимилируются по-разному. Необходимо подчеркнуть, что в данном случае *под внешним понимается то, что ассимилируется, а под внутренним—то, что ассимилирует.*

Жизнь организма идёт через бесчисленное количество закономерных процессов, превращений. Пища, взятая или поступившая в организм из внешней среды, через цепь различных превращений ассимилируется живым телом, из внешнего переходит во внутреннее. Это внутреннее, являясь живым, вступая в обмен с веществами других клеток и частиц тела, кормит их, становясь, таким образом, по отношению к ним внешним.

Любой организм никогда целиком не реализует всех своих наследственных возможностей. Многие свойства и признаки развиваются не полностью, остаются в той или иной степени неразвитыми, в рецессиве, без существенного затрагивания развития организма как целого. Эти признаки или свойства в следующих поколениях могут развиваться, если во внешней среде будут нужные условия.

Прохождение разных процессов, развитие разных признаков и органов имеет разную значимость в жизни организма. От развития одних свойств или признаков развитие организма как целого зависит в меньшей степени, от развития же других свойств или признаков— в большей степени, и, наконец, от развития третьих признаков организм зависит в такой степени, что без них не может развиваться, а нередко и существовать.

В развитии растительных организмов наблюдаются два рода качественных изменений.

1. Изменения, связанные с реализацией индивидуального развития, когда природные потребности, то-есть наследственность, нормально удовлетворяются *соответствующими условиями внешней среды*. В результате получается тело такой же породы, наследственности, как и предшествующие поколения.

2. Изменения породные, то-есть изменения наследственности. Эти изменения также являются результатом реализации индивидуального развития, но уклонённого от нормального, обычного хода. Изменение наследственности обычно является результатом развития организма в *условиях внешней среды, в той или иной мере не соответствующих* природным потребностям, то-есть его наследственности.

Изменённые условия жизни вынуждают изменяться развитие растительных организмов. Они являются первопричиной изменения наследственности. Все те организмы, которые не могут измениться соответственно изменившимся условиям жизни, не выживают, не оставляют потомства.

Организмы, а отсюда и их природа, создаются только в процессе развития. Вне развития живое тело также может изменяться, но эти изменения не будут характерными для живых тел.

Многочисленные факты показывают, что изменение различных участков тела растительного или животного организма не одинаково часто фиксируется, ассимилируется в половых клетках, то-есть в продуктах размножения.

Объясняется это тем, что процесс развития каждого органа, каждой крупинки живого тела требует относительно определённых условий внешней среды. Эти условия в процессе развития каждого органа и свойства избираются из окружающей их среды. Поэтому, если тот или иной участок тела растительного организма вынужденно ассимилирует относительно необычные для него условия, благодаря чему этот участок тела получится изменённым, отличающимся от аналогичных участков тела предшествующего поколения, то вещества, идущие от этого участка тела к соседним клеткам, могут ими не избираться, не включаться в дальнейшую цепь соответствующих процессов. Связь изменённого участка тела растительного организма с другими участками тела, конечно, будет, иначе он не мог бы существовать, но эта связь может быть не в полной мере обоюдной. Изменённый участок тела будет получать ту или иную пищу из соседних участков; своих же специфических веществ он не будет отдавать, так как соседние участки не будут их избирать.

Отсюда понятно часто наблюдаемое явление, когда те или иные изменённые органы, признаки или свойства организма не обнаруживаются в потомстве. Но эти изменённые части тела родительского организма всегда обладали изменённой наследственностью. Практика садоводства и цветоводства издавна эти факты знает. Изменённая ветка или почка у плодового дерева или глазок (почка) клубня картофеля, как правило, не могут повлиять на изменение наследственности потомства данного дерева или клубня, которое берёт непосредственное начало не с изменённых участков родительского организма. Если же эту изменённую часть отчеренковать и вырастить отдельным, самостоятельным растением, то последнее, как правило, целиком будет обладать уже изменённой наследственностью, той, которая была в изменённой части родительского тела.

Степень передачи изменений будет зависеть от степени включения вещества изменённого участка тела в общую цепь процесса, ведущего к образованию воспроизводящих половых или вегетативных клеток.

Изменчивость процессов развития органов и признаков всегда приспособительна к тем условиям внешней среды, под воздействием которых она происходит, но нужно помнить, что приспособительная изменчивость далеко не всегда бывает целесообразной для организма как целого. Относительная целесообразность, гармоничность растений и животных в естественной природе создаётся только естественным отбором, в который включаются наследственность, изменчивость и выживаемость.

Зная пути построения наследственности организма, можно направленно изменять её путём создания определённых условий, в определённый момент развития организма.

Хорошие сорта растений, а также хорошие породы животных в практике всегда создавались и создаются только при условии хорошей агротехники, хорошей зоотехнии. При плохой агротехнике не только из плохих сортов никогда нельзя получить хорошие, но во многих случаях даже хорошие, культурные сорта через несколько поколений делаются плохими. Основное правило практики семеноводства гласит, что растения на семенном участке нужно выращивать как можно лучше. Для этого нужно создавать путём агротехники хорошие условия, соответственно наследственным потребностям данных растений. Среди хорошо выращенных растений на семена отбираются наилучшие. Этим путём в практике и совершенствуются сорта растений. При плохом же выращивании (то-есть при применении плохой агротехники) никакой отбор на семена лучших растений не даст нужных результатов. При таком выращивании все семена получаются плохими, и самые лучшие среди плохих всё же будут плохими.

Хромосомная теория наследственности признаёт возможность получения гибридов только половым путём, хотя Дарвин и ряд других лучших биологов признавали возможным получение и вегетативных гибридов. Они признавали возможность смешения двух пород в одну не только путём полового скрещивания, но и посредством вегетативного сращивания. И. В. Мичурин не только признавал возможность существования вегетативных гибридов, но и разработал способ ментора. Этот способ заключается в том, что путём прививки черенков (веток) тех или иных сортов плодовых деревьев в крону молодого сорта, свойства, недостающие у последнего, приобретались, передавались из привитых веток. Поэтому и способ был назван И. В. Мичуриным ментором-воспитателем. Этим путём Мичуриным было выведено или улучшено много новых хороших сортов.

Мичуринцы, вслед за И. В. Мичуриным, нашли способы массового получения вегетативных гибридов.

Вегетативные гибриды являются убедительным доказательством правильности мичуринского понимания наследственности. В то же время они представляют собой непреодолимое препятствие для теории менделистов-морганистов.

Стадийно несформировавшиеся организмы, не прошедшие ещё полного цикла развития, при прививке всегда будут изменять своё развитие в сравнении с корнесобственными, то-есть не привитыми растениями. При сращивании растений путём прививки получается один организм с разной породой, а именно породой привоя и подвоя. Собирая семена с привоя или подвоя и высевая их, можно получать потомство растений, отдельные представители которых будут обладать свойствами не только той породы, из плодов которой взяты семена, но и другой, с которой первая была объединена путём прививки.

Подвой и привой не могли обмениваться хромосомами ядер клеток, и всё же наследственные свойства могут передаваться из подвоя в привой и обратно. Следовательно, *пластические вещества, вырабатываемые привоем и подвоем, также обладают свойствами породы, то-есть наследственности.*

Большой фактический материал по вегетативной передаче различных признаков картофеля, помидоров и ряда других растений приводит к выводу, что вегетативные гибриды принципиально не отличаются от гибридов, получаемых половым путём. Любой признак можно передавать из одной породы в другую посредством прививки так же, как и половым путём. Поведение вегетативных гибридов в последующих поколениях также аналогично поведению половых гибридов. При посеве семян вегетативных гибридов без дальнейшей прививки, например помидоров, гибридные свойства растений предыдущего поколения получаются и у растений последующих поколений. Явление так называемого расщепления, часто встречающееся в потомствах половых скрещиваний, имеет место также и в семенных поколениях вегетативных гибридов. Но у последних гораздо чаще и в значительно большей степени наблюдается так называемое вегетативное расщепление, когда получается мозаичное по тем или другим признакам тело организма.

Представители менделевско-моргановской генетики не только не могут получать направленных изменений наследственности, но категорически отрицают возможность изменения наследственности адекватно (соответственно) воздействию условий среды. Исходя же из принципов мичуринского учения, можно изменять наследственность соответственно воздействию условий жизни. Например, А. А. Авакяном и другими научными работниками получено путём соответствующего выращивания много наследственно яровых форм из озимых. Из всех взятых в опыты стандартных сортов озимых пшениц были получены наследственно яровые формы. Наоборот, целый ряд яровых форм пшеницы и ячменя был превращён в наследственно озимые.

Эксперименты по превращению яровых форм хлебов в озимые и озимых в ещё более озимые, например, в районах Сибири с суровыми зимами, представляют большой практический интерес для получения зимостойких сортов. Уже имеется ряд озимых форм пшеницы, полученных из яровых, которые по свойству морозостойкости не уступают, а некоторые даже превосходят наиболее морозостойкие сорта, известные в практике.

Многие опыты показывают, что при ликвидации старого, установившегося свойства наследственности, например свойства озимости, сразу не получается установившаяся новая наследственность. В громадном большинстве этих случаев получают растения с так называемой расшатанной наследственностью.

Растительными организмами с расшатанной наследственностью называются такие, у которых ликвидирован их консерватизм, ослаблена их избирательность к условиям внешней среды. У таких растений вместо консервативной наследственности сохраняется или вновь появляется лишь склонность отдавать предпочтение одним условиям перед другими.

Расшатывание наследственности можно получать:

- 1) путём прививки, путём сращивания тканей растений разных пород;
- 2) посредством воздействия в определённые моменты прохождения тех или иных процессов развития условиями внешней среды;

3) путём скрещивания, в особенности форм, резко различающихся по месту своего обитания или происхождения.

На практическую значимость растительных организмов с расшатанной наследственностью большое внимание обращал ряд лучших биологов: Бербанк, Вильморен и особенно Мичурин. Пластичные растительные формы с неустановившейся наследственностью, полученные тем или иным путём, нужно из поколения в поколение высевать в тех условиях, потребность или устойчивость к которым требуется вырабатывать у данных организмов.

У громадного большинства растений и животных новые организмы развиваются только после оплодотворения—слияния мужских и женских половых клеток. Биологическая значимость процессов оплодотворения заключается в том, что получают организмы с двойственной наследственностью: материнской и отцовской. Двойственная наследственность обуславливает большую жизнеспособность организмов и большую их приспособленность к варьирующим условиям жизни.

Все обычные (не половые) клетки по окончании своего развития делятся на две: этим путём идёт размножение клеток, рост тела. Половые же клетки по окончании своего развития не только не делятся на две, а, наоборот, нормально из двух половых клеток—женской и мужской—получается одна, обычно более жизнеспособная, в сравнении с каждой в отдельности.

И женская и мужская половые клетки в полной мере обладают свойствами своих пород. Породы в той или иной мере различны. После получения зиготы, то-есть оплодотворения женской половой клетки, образуется из двух клеток одна клетка—начало организма, где представлены породные свойства одной и другой формы. На основе противоречия, получающегося между объединившимися двумя относительно разными половыми клетками, возникает или усиливается жизнеспособность, свойство видоизменяться, превращаться. Этим и определяется биологическая необходимость скрещивания форм, хотя бы слегка различающихся между собой. Дарвин неоднократно в своих работах подчёркивал, как закон природы, полезность скрещивания и биологическую вредность самооплодотворения.

Обновление, усиление жизнеспособности растительных форм может идти и вегетативным, неполовым путём. Оно достигается путём ассимиляции живым телом новых, необычных для него условий внешней среды. В экспериментальной обстановке при вегетативной гибридизации, либо в опытах по получению яровых форм из озимых или озимых из яровых и в ряде других случаев расшатывания наследственности можно наблюдать обновление, усиление жизнеспособности организмов.

Правильную классификацию фактов разного поведения половых гибридов дал К. А. Тимирязев. Явления наследственности он разделил на две группы: на наследственность простую и сложную.

Известно, что растения-самоопылители, например пшеница, или растения, размножаемые клубнями, черенками, отводками и т. д., как правило, в большей степени в своём развитии обладают наследственностью материнской формы, то-есть той формы, с которой взяты семена, черенки и т. п. Данная форма наследования К. А. Тимирязевым и названа *простой*.

При скрещивании обычно объединяется наследственность двух организмов. Такая наследственность называется *сложной*. По формам её проявления она, в свою очередь, может быть разделена на несколько групп.

У некоторых животных одно пятнышко шерсти, например, похоже по окраске на отцовскую форму, другое—на материнскую; или у растений одни клетки кожицы листа похожи на отцовские, другие—на материнские и т. д. Такая наследственность называется *смешанной*, потому что в одной части организма проявляются признаки одного, а в другой—другого родителя. Эти части, или участки, 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 получают новые свойства. Такую наследственность Тимирязев назвал *слитной* и ей придавал наибольшее значение.

Бывают случаи, когда контрастирующие признаки родителей не смешиваются в гибридном потомстве. Например, при скрещивании сорта гороха, имеющего зелёные семена, с желтосемянным эти признаки в потомстве не сливаются. Нового или среднего свойства при этом не получается, а проявляется свойство лишь одного родителя. Свойство же другого как бы исключается. Такая форма наследственности названа *взаимоисключающейся*.

При взаимоисключающейся наследственности наблюдаются две категории фактов.

К одной 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; нередко свойства одного родителя нацело поглощаются другим. Такого рода факты названы *миллиардеизмом*, по имени французского учёного Миллярде, довольно полно исследовавшего эту категорию гибридов.

К другой категории фактов взаимоисключающейся наследственности относятся случаи так называемого *менделизма*. В этих случаях, начиная со второго поколения, у гибридов идёт расщепление, разнообразие, причём одни формы имеют признаки отцовские, другие—материнские.

Теперь уже ясно, что всё разнообразие форм наследственности может иметь место и при вегетативной гибридизации.

У вегетативных гибридов можно наблюдать смешанную форму наследственности, когда одна часть организма представлена свойствами одной породы, одного компонента, другая—свойствами другого. Встречаются также и слитная наследственность и взаимоисключающаяся.

У вегетативных гибридов имеет место 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. Обе эти категории явлений не отделены друг от друга непроходимой стеной, а представляют явления одного порядка.

Управляя условиями внешней среды, условиями жизни растительных организмов, можно направленно изменять, создавать сорта с нужной наследственностью, так как наследование свойств, приобретаемых растениями и животными в процессе их развития, является законом живой природы.


Наследственность есть как бы концентрат условий внешней среды, ассимилированных растительными организмами в ряде предшествующих поколений.

Посредством умелой гибридизации, объединением пород половым путём можно сразу объединять в одном организме то, что ассимилировалось и закреплялось из неживого в живое многими поколениями взятых для скрещивания пород. Но, согласно учению Мичурина, никакая гибридизация не даст положительных результатов, если не будет создано условий, способствующих развитию тех свойств, наследственность которых хотят получить у выводимого или у улучшаемого сорта.

Нужно помнить, что мёртвая природа есть первоисточник живого. Из условий внешней среды живое тело само себя строит и этим самым себя же изменяет.

Впервые опубликовано в 1946 г.





ЗАДАЧИ ВСЕСОЮЗНОЙ АКАДЕМИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ НАУК имени В. И. ЛЕНИНА*

Постановление февральского Пленума ЦК ВКП(б), принятое по докладу тов. А. А. Андреева, вооружает всех работников сельского хозяйства конкретной программой действий на ряд ближайших лет. Серьезные задачи поставлены этим постановлением перед научными учреждениями по сельскому хозяйству, в том числе и перед Всесоюзной Академией сельскохозяйственных наук имени В. И. Ленина. Постановление Пленума обязывает также Министерство сельского хозяйства СССР и Министерство совхозов СССР, местные партийные и советские организации «...принять меры к быстрейшему внедрению в производство достижений сельскохозяйственной науки, рассматривая эту работу как важнейшее условие подъема сельского хозяйства».

Успешное выполнение этого требования усилит связь науки с производством, укрепит её роль в дальнейшем развитии социалистического сельского хозяйства, поднимет стремление работать ещё настойчивее, ещё упорнее.

Люди науки не должны оставаться в стороне от внедрения агрономических мероприятий. Все мероприятия по подъёму сельского хозяйства должны строиться, исходя из местных, зональных, районных условий. Для того и требуется участие работников науки, чтобы применять теорию разрабатываемого вопроса правильно, конкретно, соответственно данным зональным условиям.

РЕЗКО ПОДНЯТЬ УРОЖАЙНОСТЬ ПРОСА

Постановление февральского Пленума ЦК ВКП(б) обязывает Министерство сельского хозяйства СССР и Министерство совхозов СССР организовать с привлечением Всесоюзной Академии сельскохозяйственных наук имени В. И. Ленина в 1947 году в колхозах и совхозах на площади в один миллион гектаров получение среднего урожая проса в 15 центнеров с гектара. Этим самым, конечно, ставится задача значительно поднять урожай и на всех остальных полях, какие будут засеиваться в этом году

* Стенограмма доклада на открытом партийном собрании Академии (1947 г.) о задачах Академии в свете постановления Пленума ЦК ВКП(б) «О мерах подъёма сельского хозяйства в послевоенный период». — *Ред.*

просом. Для выполнения этой задачи в первую очередь необходимо использовать опыт колхозов, совхозов и сельскохозяйственной науки по борьбе за высокий урожай этой культуры в 1939 и 1940 годах.

После войны и разорения, вызванного фашистско-немецкой оккупацией, а также после прошлогодней засухи, ряд районов испытывает трудности с посевным материалом, не всегда выполняет сельскохозяйственные работы в срок. В таких условиях в некоторых районах сложилась нехорошая привычка ликвидировать «посевные недоделки» за счёт расширения посевов проса. Поэтому я считаю, что, стремясь повысить урожайность проса, мы должны предупреждать огульное расширение посевных площадей под этой культурой. Нужно всемерно помогать расширению посевных площадей под пшеницей и другими основными зерновыми культурами.

Надо твёрдо помнить, что для получения хороших урожаев проса необходимы чистые от сорняков участки, как правило, широкорядные посевы и своевременные культивации и прополки.

Просо, при создании пужных ему условий, может давать очень высокие урожаи.

Из передовых просоводов самые замечательные результаты получал ныне покойный казахский колхозник Чаганак Берсиев. Он добился урожаев проса, не известных ещё до него в мире ни по одной из зерновых культур, — 1 200—1 300 пудов с гектара. Этим самым он перекрыл даже те урожаи, которые теоретически вычислялись как самые высокие из возможных.

Вместе с тем, когда на просо смотрят как на бросовую культуру, что в практике районов нередко бывает, оно даёт самые низкие урожаи из всех зерновых культур. Вот почему так крайне необходимо, чтобы агрономы и работники науки опекали, оберегали эту культуру своевременными, правильными, конкретными советами колхозам и совхозам.

В прошлом году крупные успехи в борьбе за высокие урожаи проса были достигнуты на Киевщине. Так, по Шполянскому району, несмотря на сильную засуху, на площади свыше 2 тысяч гектаров получено по 27 центнеров проса с гектара. Для нормального, не засушливого года это равносильно урожаю в 50 центнеров.

В 1945 году в Киевской области были значительно лучшие метеорологические условия, чем в 1946 году. И всё же средние урожаи проса по области в 1945 году были в два раза ниже, чем в 1946 году.

Такая резкая разница объясняется тем, что в Киевской области в 1945 году, как и в ряде других областей, на просо не обращали внимания. В прошлом же году в Киевской области, по совету И. Д. Колесника, научного работника Всесоюзной Академии сельскохозяйственных наук им. В. И. Ленина, партийные и советские организации заинтересовались этой культурой и сумели вовлечь в борьбу за высокие урожаи широкие колхозные массы. Просо высевалось широкорядным способом, хорошими, яровизированными семенами и в нужные сроки. За посевами был организован правильный уход. В результате, даже в условиях небывалой засухи, урожайность проса резко повысилась.

Из основных мероприятий, необходимых для обеспечения хорошего урожая проса, отмечу только важнейшие.

Прежде всего необходимо, чтобы своевременно были организованы звенья по культуре проса и заранее были отведены участки под посев, иначе просо может оказаться беспризорным и в результате даст низкий урожай. Необходимо разъяснить звеньям закон о дополнительной оплате за перевыполнение плана по урожайности проса и установить строгий

контроль за своевременной выдачей причитающейся колхозникам дополнительной оплаты.

Надо твердо помнить, что по сравнению с другими культурами просо значительно сильнее реагирует на применение правильной предпосевной обработки почвы, своевременный посев хорошо яровизированными семенами и хороший уход за посевами. И, наоборот, просо резко снижает урожай, нередко до мизерных размеров, если нужные для него условия не созданы агротехникой. Затрата сил и средств на создание нужных условий для проса требуется сравнительно небольшая, если только эти силы и средства правильно и своевременно приложены. Урожай же проса легко можно получать по 25—30 центнеров с гектара. Если к хорошему уходу добавить ещё и удобрения, то урожай проса можно получить по 40—50 центнеров с гектара, а отдельные мастера-просоводы берут урожай и по 80—100 и больше центнеров с гектара.

Просо не только продовольственная культура, но и кормовая. Если резко поднять урожайность проса, для чего, как уже говорилось, не требуется большой затраты сил и средств, но зато обязательно требуется много внимания и заботы, просо может сыграть немалую роль и в решении мясной проблемы. Получая с гектара 40—50 центнеров проса, его можно легко превратить в 10—12 центнеров свиного мяса и сала.

Основным бичом проса являются сорняки. Всходы проса—мелкие; вначале они растут медленно, и, если не принять нужных мер, сорняки забивают растения проса, и урожай намного снижаются. Поэтому при выборе участков необходимо обращать сугубое внимание на засорённость полей. Для проса нужно выбирать наиболее чистые от сорняков поля. Кроме того, необходимо обязательно, с самых первых дней весны, на зяблевой пахоте закрыть влагу двукратным боронованием.

Под просо нужно выбирать участки с зяблевой пахотой. Но если участок не вспахан на зябь, то нужно его весной как можно раньше вспахать, *ни в коем случае не дожидаясь окончания сева ранних зерновых.*

Просо—мелкосемянная культура; слишком глубоко сеять его нельзя. Поэтому борьба за сохранение влаги до посева проса в самом верхнем слое почвы—первое и основное правило.

Если на участке, отведённом под просо, не закрыть влаги в самом начале весны, то верхний слой почвы высохнет, и получение всходов проса после его посева будет зависеть от стихии. Выпадет после посева дождь—будут всходы, не выпадет дождь—не будет всходов. Вот почему обработка почвы под просо—боронование зяби или весновспашка—должны проводиться ранней весной, хотя просо будет высеваться несколько позже других ранних культур.

Следующее основное агротехническое правило для успешной культуры проса—тщательная очистка почвы от сорняков предпосевной обработкой. До посева проса нужно вызвать к прорастанию как можно большее число сорняков и уничтожить их двукратной культивацией. Первую культивацию необходимо произвести дней через 10 после закрытия влаги, вторую—непосредственно перед посевом.

Для уничтожения сорняков надо применять культиваторы с гусиными лапами, которые подрезывают сорняки, а почву не оборачивают, не иссушают. На участках зяблевой пахоты первую культивацию необходимо производить на глубину 6—8 см, с одновременным боронованием в один след, вторую культивацию—на глубину 5 см.

После предпосевной культивации, если стоит сухая погода, необходимо почву прикатать деревянным катком, чтобы влагу подтянуть к верхнему слою почвы, куда при посеве лягут семена.

Во всех районах европейской части Союза ССР сеять просо слишком рано в непрогретую почву не нужно, но ни в коем случае нельзя и запаздывать с посевом. Высеивать просо необходимо, как только верхний слой почвы прогреется до 12—15° и температура обычно уже не опускается ниже 10°. Запаздывание с посевом проса опасно тем, что слишком иссушится верхний слой почвы, в связи с чем трудно будет получить всходы. Кроме того, при запаздывании посева проса выбрасывание метёлки и цветение может попасть в разгар лёта вредителя—просяного комарика, который на таких запоздалых посевах во многих районах может на чисто уничтожить урожай.

В районах Зауралья, Сибири, Северного и Центрального Казахстана лето короткое, и просо нередко не успевает вызревать. Здесь необходимо высевать просо не позже 20—25 мая, то-есть не позже, а раньше овса.

Для облегчения прополки проса от сорняков посев надо производить широкорядным способом. Лишь на совершенно чистых от сорняков полях, на целинных землях, где прополки не требуется, просо нужно сеять не широкорядным, а сплошным способом.

Для обработки междурядий и уничтожения сорняков на широкорядных посевах надо широко применять тракторные и конные культиваторы, а также ручные планеты. Даже конные культиваторы, не говоря уже о тракторных, раз в десять ускоряют работу, в сравнении с ручной обработкой междурядий тяпкой.

Во всех случаях, когда нехватает конных культиваторов и ручных планет, изготовленных заводами, их необходимо изготовить на местах—в мастерских и кузницах.

Надо обратить сугубое внимание на то, чтобы сеялки для посева проса были исправны, чтобы в сеялках не было щелей и семена не просыпались. Для равномерного высева в высеивающий аппарат лучше вставлять уравнители. Семена необходимо брать лучшего для района сорта, с хорошей всхожестью, чистые от сорняков и не заражённые головнёй.

За 7—10 дней до посева семена проса нужно яровизировать.

В 1947 году необходимо всюду добиться резкого повышения урожайности проса.

Опыт 1939 и особенно 1940 гг., когда колхозы и совхозы получили средние урожаи проса по 15 центнеров с 500 000 га и по 20 центнеров с 200 000 га, убедительно свидетельствует, что резкое повышение урожая проса на значительных площадях является для работников сельского хозяйства задачей посильной и вполне осуществимой. Обязанность научных работников—оказать колхозам и совхозам всемерную научно-агрономическую помощь в выполнении поставленной Пленумом ЦК ВКП(б) задачи—получения 15 центнеров урожая в среднем с гектара на площади в 1 миллион гектаров.

ЛЕТНИЕ ПОСАДКИ И ЯРОВИЗАЦИЯ КАРТОФЕЛЯ

Постановлением Пленума предлагается восстановить в течение двух лет в южных и юго-восточных районах довоенные площади летних посадок картофеля. Это важнейшее мероприятие, и, конечно, Академия не может пройти мимо него. Летние посадки картофеля я считаю блестящим дости-

жением советской агробиологической науки. Довоенная, в течение семи лет, практика колхозов показала, что если получать посадочные клубни картофеля из года в год путём летних посадок, то породные качества этих клубней становятся всё лучше и лучше. С летними посадками картофеля отпадает надобность в обновлении на юге семенного материала путём завоза его из северных районов.

За границей для южных районов до сих пор практически не найдено сколько-нибудь эффективного способа борьбы с вырождением посевного материала картофеля. Поэтому там для посевных целей вынуждены ежегодно завозить в южные районы картофеля из северных или нагорных районов. В результате в южных районах этих стран картофеля, как правило, всегда намного меньше, чем его требуется. Единственная причина этого — вырождение посевного материала, то-есть отсутствие способа выращивания хорошего посевного материала в условиях южных районов.

В нашей стране, как уже говорилось, такой способ найден. Летние посадки картофеля на юге являются одним из основных мероприятий по развитию картофелеводства в этих районах.

Насколько это мероприятие необходимо для поднятия картофелеводства на юге, можно иллюстрировать средними данными урожаев по любой южной области европейской части Союза ССР, где до войны широко применялись летние посадки картофеля. Возьмём к примеру Крымскую область. По данным А. М. Фаворова (Всесоюзный селекционно-генетический институт, г. Одесса), в 1936 г. в колхозах и совхозах Крымской области было всего 7 400 га картофеля, из коих летних посадок (первые для Крыма) было 150 га. Средний урожай картофеля от весенних посадок в 1936 г. составлял 34 ц/га. Такой низкий урожай объясняется вырождением посадочного материала в южных жарких условиях. С каждым последующим годом, по мере расширения летних посадок для выращивания семенного материала, породность картофеля улучшалась и средний урожай по колхозам и совхозам Крыма закономерно из года в год возрастал. В 1938 г. он уже достиг 70 ц/га, а в 1940 г. — 88 ц с площади в 12 900 га, из коих летних посадок было уже 7 300 га.

Необходимо отметить, что по мере увеличения числа репродукций путём летней посадки растёт не только средний урожай весенних посадок, но растёт также средний урожай и летних посадок. Так, в 1936 г., как уже говорилось, летних посадок было 150 га, средний урожай с них был получен 65,5 ц/га (весенние посадки в этом же году дали 34 ц/га). В 1940 г. летних посадок было уже 7 300 га, и средний урожай с них достиг 92 ц/га. За четыре репродукции путём летних посадок урожай поднялся с 65,5 до 92 ц/га. Для засушливого неполивного района средний урожай в 92 ц уже неплохой. Кроме того, есть все основания предполагать, что по мере увеличения числа летних репродукций, по мере улучшения породности посадочного материала, средний урожай продолжал бы возрастать. Временная вражеская оккупация полностью разрушила хорошо налаженное до войны на юге семеноводство картофеля, и теперь приходится эту работу начинать с нуля.

Насколько резко улучшается посевной материал картофеля, если его на юге выращивать путём летних посадок, можно иллюстрировать и на другом примере. Общеизвестны следующие факты. Возьмём ранний сорт картофеля, хотя бы Раннюю розу из Московской области, и будем

выращивать его 1—2 года на юге при обычной весенней посадке. Если затем часть этого материала возвратим обратно в Московскую область и в сравнимых условиях вырастим вместе с московской репродукцией того же сорта картофеля, то урожай картофеля из посадочного материала, привезённого с юга, будет в 3—4 раза ниже по сравнению с урожаем картофеля, посаженного клубнями, выращенными в условиях Московской области. Противоположный результат получается, если на юге вырастить картофель, хотя бы тот же сорт Ранняя роза, путём летних посадок и потом семенной материал для сравнения урожайности перевезти в Московскую область. Такой опыт был проведён в 1940 г. на полях Института генетики Академии наук СССР. Оказалось, что семенной материал картофеля Ранняя роза, привезённый из Одессы после четырёхлетней репродукции, дал урожай в 480 ц с гектара. Посаженный в тех же условиях тот же сорт картофеля, но выращивавшийся всё время в Московской области, дал урожай всего в 220 ц с гектара.

Резкое улучшение посевных качеств картофеля, выращиваемого путём летних посадок, происходит в основном от того, что при этом способе посадки растения картофеля на юге получают небывало хорошее питание. Дело в том, что в южных, засушливых районах Украинской ССР, Крымской области и Северного Кавказа для летних посадок необходимо оставлять участки зяблевой пахоты, которые до середины лета в целях сохранения и накопления влаги должны обрабатываться по типу лучших чёрных паров для засушливых районов. К середине лета, то-есть ко времени посадки картофеля, в почве на обработанных таким путём участках накапливается большое количество удобоусвояемых питательных веществ.

Картофель, будучи высажен на правильно подготовленное поле, находится с момента посадки и до уборки в исключительно благоприятных условиях в смысле обилия хорошо усвояемой пищи и осенью при пониженной температуре быстро образует очень крупные, здоровые клубни. Этими хорошими условиями, которые картофель получает при летних посадках, в основном и объясняется резкое улучшение его посевных качеств.

Общезвестна большая необходимость развития картофелеводства в южных промышленных районах, а также вокруг крупных южных городов и курортных центров. Отсюда вытекает и практическая значимость летних посадок картофеля в этих районах, как семеноводческой базы ранних сортов для весенних продовольственных посевов.

Важное значение в этом году приобретает яровизация клубней картофеля. Во всех тех районах, где ощущается нехватка посевного материала картофеля, необходимо широко применить яровизацию клубней. Это мероприятие не только повысит урожай картофеля с единицы площади, но и даст возможность увеличить площади посадки.

Правильно яровизированные клубни можно перед посадкой разрезать на куски по 2—3 глазка. Каждый такой кусок после посадки даст урожай не ниже, чем целый, обычный, но неяровизированный клубень.

На основании больших колхозно-производственных довоенных опытов на юге Украинской ССР можно смело утверждать, что хорошо яровизированных клубней картофеля для посадки на гектар нужно раза в два меньше, чем для посадки обычными, неяровизированными клубнями. Поэтому понятно практическое значение яровизации картофеля, особенно в условиях этого года. Но необходимо строго следить, чтобы яровизация

проводилась правильно, чтобы клубни не загнили во время яровизации. Для этого требуется проветривать помещение, где будет проводиться яровизация клубней.

Работники науки должны помочь колхозам в этом деле. В каждом колхозе необходимо выделить специально человека, снабдить его брошюрой, инструкцией по яровизации. При обезличке, при незнании дела можно испортить и погубить картофель.

До войны на юге Украины весь картофель, как правило, перед посадкой яровизировали. Теперь встаёт крайняя необходимость подготовить кадры колхозных яровизаторов, обучить новых людей, полностью использовать опыт тех, кто раньше занимался яровизацией.

ПОДНЯТЬ УРОЖАЙ СЕМЯН ЛЮЦЕРНЫ

В постановлении Пленума указывается, что необходимо широко применять летние посевы люцерны по чистым, хорошо обработанным парам в районах Украины, Северного Кавказа, Крыма и Молдавской ССР. Это мероприятие в указанных районах удваивает и утраивает урожайность семян люцерны. Летние посевы производятся сплошным, не широкорядным способом. Поэтому такие посевы не требуют ни полки, ни пропашки. Летние посевы люцерны необходимо производить на хорошо обработанных паровых участках, расположенных не ближе 100 метров от посевов люцерны прошлых лет, во избежание поражения семян и цветов вредителями.

Своевременно произведённые посевы люцерны на правильно обработанных участках гарантируют получение урожаев семян в два-три-пять центнеров с гектара. Поэтому, применяя летние посевы люцерны, можно ежегодно получать в южных районах десятки тысяч центнеров семян. Даже в таком засушливом году, как 1946, на полях Всесоюзного селекционно-генетического института (Одесса) люцерна летних посевов была хорошего роста, мощно развилась и дала по полтора центнера семян с гектара.

Борьба за правильное внедрение летних посевов люцерны в южных районах есть борьба за семена люцерны, то-есть борьба за культуру земледелия, за введение правильных севооборотов, за расширение посевов яровой пшеницы, для поднятия урожайности которой необходим пласт из-под многолетних трав. В этом заключается практическая значимость летнего посева люцерны в южных районах европейской части СССР. И это обязывает работников научно-исследовательских учреждений принять все необходимые меры помощи колхозам и совхозам в быстрейшем внедрении на их поля летних посевов люцерны.

О ПРЕДПЛУЖНИКАХ

Работники практики и науки должны понять всю важность указания февральского Пленума о предплужниках. Предложено полностью использовать в 1947 г. все имеющиеся предплужники, в 1948 г. не менее половины тракторной пахоты производить плугами с предплужниками и в 1949 г. полностью перейти на такую пахоту. Применение предплужников—важнейшее мероприятие: оно обеспечит получение добавочно многих десятков миллионов центнеров зерна. Применение предплужников должно стать

одним из показателей культуры нашего земледелия и агрономической науки. Есть над чем поработать в этом вопросе!

Нельзя же думать, что предплужники во многих случаях не применялись потому, что трактористы не хотели работать с ними, не хотели повышать урожай. В одних случаях плуги с предплужниками не работали, например, когда на полях стерня была выше колена, в других случаях—по иным причинам, в том числе нередко из-за несовершенства конструкции самих предплужников. Институтам механизации сельского хозяйства и агротехникам необходимо по-настоящему включиться в проработку этого важнейшего вопроса.

КАУЧУКОНОСЫ

Согласно постановлению Пленума ЦК ВКП(б), на Всесоюзную Академию сельскохозяйственных наук имени В. И. Ленина возлагается ускоренная разработка способа вегетативного размножения нашего важнейшего каучуконоса—кок-сагыза с одновременным внедрением этого способа в производство. Необходимо обратить внимание на слова «с одновременным внедрением в производство». Я убеждён, что у нас до сих пор далеко ещё не всё разработано по вегетативному размножению кок-сагыза только потому, что мы вели эту разработку лишь в опытных учреждениях, в отрыве от тысяч колхозов.

Вегетативное размножение кок-сагыза настолько перспективное мероприятие, что за него стоит бороться. При размножении черенками получаются раза в два более высокие урожаи корней кок-сагыза, чем при обычном посеве семенами. Кроме того, при посеве черенками резко снижаются затраты труда.

Науке предложено также разработать способ выращивания другого отечественного каучуконосного растения, на мой взгляд, очень перспективного,—тау-сагыза—в степных районах Украинской ССР. Работы с тау-сагызом в Селекционно-генетическом институте (Одесса) начаты были в небольших масштабах ещё до войны. Посевы этой культуры, произведённые в довоенное время, несмотря на то что они были в период оккупации в совершенно заброшенном виде и ни разу не обрабатывались, хорошо перенесли все невзгоды. Это говорит о большой биологической стойкости и приспособленности тау-сагыза к засушливым условиям степи Украинской ССР.

На примере каучуководческих совхозов Южного Казахстана, имеющих старые посевы тау-сагыза, видно, что, после выкопки корней, плантации тау-сагыза через два-три года восстанавливаются и опять готовы к эксплуатации.

После выкопки и выборки корней тау-сагыза плантации восстанавливаются путём регенерации (отрастания) растений из оставшихся в почве частей корней.

Таким образом, есть полное основание предполагать, что плантация тау-сагыза, один раз засеянная в южных условиях Украины, будет многократно эксплуатироваться, то-есть корни будут выкапываться для производства каучука, а плантация после каждой выкопки будет сама восстанавливаться. В этом направлении и необходимо людям науки развернуть работу как можно быстрее и лучше.

О ГИБРИДНЫХ СЕМЕНАХ

Советские агробиологи прекрасно знают, что растения из гибридных семян, как правило, более стойки к невзгодам, более урожайны, в сравнении с исходными формами, взятыми для гибридизации.

Согласно учению Дарвина, длительное самоопыление ослабляет жизнённость растительных форм, и, наоборот, скрещивание относительно различающихся форм даёт потомство с повышенной жизнеспособностью.

Чем более близкие, чем менее различающиеся формы скрещиваются, тем меньший эффект получается от гибридизации.

Гибридные семена кукурузы, дающие хорошее повышение урожайности, могут быть от скрещивания двух местных (высеваемых в районе) хорошо различающихся сортов или от скрещивания одного местного сорта (материнская форма) со специально подобранной индуст-линией (отцовская форма), которая в производстве не высевается из-за её низкой урожайности, и, наконец, от скрещивания специально подобранных индуст-линий.

Селекционные станции должны резко расширить работу по созданию и подбору исходного материала кукурузы для получения гибридных семян. Уже в 1947 году надо в значительных размерах высеять в степных районах УССР испытанные Днепропетровским институтом зернового хозяйства сорта для гибридизации—Броунконти и Грушевская.

Это даст возможность в 1948 году в ряде районов широко использовать гибридные семена кукурузы для повышения урожайности этой культуры.

Введение в производство посева кукурузы гибридными семенами является одним из мероприятий по повышению урожайности этой культуры, по повышению продуктивности колхозно-совхозного труда.

Наряду с этим работники науки должны уделить большое внимание и опытной проработке вопроса производственного использования внутрисортных и межсортных гибридных семян пшеницы.

Я уверен, что в капиталистических странах гибридные семена пшеницы не используются в производстве, как это широко применяется при культуре кукурузы в США, только потому, что нет практического способа быстрого получения этих семян в больших количествах. У нас же ещё до войны в Селекционно-генетическом институте (Одесса) совместно с многими колхозами был разработан способ быстрого получения в значительных количествах гибридной пшеницы, особенно озимой. Этим способом можно легко получить в хозяйстве десятки центнеров гибридных семян пшеницы третьего-четвёртого поколения. Поэтому, наряду с внедрением в производство, согласно постановлению Пленума ЦК ВКП(б), посева гибридными семенами кукурузы, наши селекционные и семеноводческие учреждения должны быстро проработать и вопросы целесообразности использования в производстве гибридных семян пшеницы и других растений.

О СЕЛЕКЦИОННОЙ РАБОТЕ С ЗЕРНОВЫМИ

Постановлением февральского Пленума ЦК ВКП(б) (1947 г.) констатируется, что селекционная работа и сортоиспытание по зерновым культурам всё ещё отстают от запросов сельского хозяйства. Указывается также, что до настоящего времени колхозы Сибири не имеют зимостойких сортов озимой пшеницы.

Выведение сортов сельскохозяйственных растений, их размножение и размещение (районирование) по территории нашей страны являются звеньями единой цепи селекционно-семеноводческой работы.

Правильный выбор сортов сельскохозяйственных культур для разных районов нашего Советского Союза с их резко различными условиями для произрастания растений—дело в высшей степени важное и сложное.

На мой взгляд, главная причина недостатков в выведении и районировании сортов заключается в отрыве этой работы от колхозно-совхозной практики. Сорты, как правило, районированы только по данным сортоиспытательной сети, без предварительной их проверки в колхозно-совхозном производстве. Я считаю, что это является основной причиной длительности испытания сортов на сортоучастках, а также законной неуверенности в пригодности того или иного сорта для намечаемого района, несмотря на длительный период испытания. Кроме того, в очень большом числе случаев, даже после районирования сорта, он практически в районах, для которых предназначен, не высеивается длительное время—лет 10, а то и больше—из-за отсутствия семян. В результате получается, что от времени выведения станцией сорта (или от времени завоза семян сорта в данный район для сортоиспытания из другой местности) до использования этого сорта на практически значимых площадях, например хотя бы на ста или двухстах тысячах гектаров, проходит очень длительный срок.

Областные селекционные станции и областные управления сельского хозяйства, на мой взгляд, должны играть одну из ведущих ролей в деле продвижения в свои районы новых, хороших сортов как своей селекции, так и привозных, а также и в составлении проектов районирования для обслуживаемой станцией зоны.

Параллельно с селекционными станциями и областными управлениями сельского хозяйства, руководство государственной сортоиспытательной сетью, на основании своих данных, должно представлять проекты районирования сортов и тем самым быть государственным органом, контролирующим правильность размещения сортов в разнообразных районах нашей страны.

Само собою понятно, что для работников сортоиспытательной сети пользование данными селекционных станций не только должно быть возможным, но и обязательным, и, наоборот, селекционные станции, в свою очередь, должны пользоваться данными государственной сортоиспытательной сети.

Противоречий, которые, безусловно, будут в проектах по районированию, исходящих от селекционных станций и от государственной сети, бояться нечего. Возникающие противоречия должны разбираться и разрешаться союзным и республиканскими министерствами сельского хозяйства.

Мне кажется, что процесс выведения, размножения, испытания и районирования сортов должен быть построен примерно таким образом. Селекционер или селекционная станция, зная условия районов и выводя свой новый сорт, изучает, испытывает этот сорт на своих полях. Если в процессе выведения селекционер убеждается, что у него есть перспективный сорт, то одновременно с испытанием его на станции он, по договорённости с несколькими колхозами или совхозами, передаёт им небольшие количества семян этого сорта для посева в каждом хозяйстве на площади по 0,5—1 га.

По истечении года, если оценка сорта будет положительной и на полях селекционной станции и в хозяйствах, селекционер, по договорённости с другими хозяйствами, передаёт также и им семена этого нового сорта для посева по 0,5—1 га. Хозяйства же, которые уже один год высевали этот сорт, по своему усмотрению, в зависимости от полученных результатов, или прекращают посев нового сорта или увеличивают его площади до 3—5 га. Остаток же семян колхозы используют как товарное зерно или, если есть другие колхозы, желающие испробовать этот сорт, то в порядке обмена передают им семена нового сорта для посева на площадях в несколько гектаров.

По истечении второго года, если опять будут получены хорошие результаты, посевы нового сорта селекционером будут расширены путём вовлечения новых хозяйств, конечно, при полном их согласии, при одновременном увеличении площади посева в хозяйствах, уже высевавших этот сорт.

Таким образом, каждое хозяйство, с которым селекционная станция договорилась, сможет определить ценность нового сорта.

Пока новый сорт ещё не прошёл государственного испытания, нельзя рекомендовать хозяйствам занимать им более 30—40% площади данной культуры, хотя бы новый сорт в данном хозяйстве и давал хорошие результаты подряд в течение 3—5 лет посева.

Через 3—4 года испытания сорта на станции и в хозяйствах, сорт передаётся для проверочного испытания в государственную сортоиспытательную сеть, где он испытывается три года, после чего его районируют или исключают.

Не нужно думать, что указанное наше предложение хотя бы на один год задерживает сорт от передачи его в государственное сортоиспытание. До сих пор, по существующему положению, селекционные станции могут передавать свои сорта в государственное сортоиспытание только при наличии 3—4-летнего стационарного испытания. И это правильно. Мы предлагаем то же самое, с той только принципиальной разницей, что, одновременно с передачей сорта в Госсортсеть, по этому сорту уже будет 2—3-летняя оценка его качества не только в условиях 100-метровых делянок станции, но и в настоящих хозяйственных условиях, хотя бы на небольших площадях.

За годы трёхлетнего государственного сортоиспытания, если сорт действительно хорош, то в колхозах посевы его будут расширяться.

Если через три года будет пайдепо, что сорт достоин районирования, то, одновременно с его районированием, в хозяйствах уже будут в наличии тысячи гектаров посева нового сорта. Следовательно, сразу же после районирования можно будет Госсортфонду заготовить десятки тысяч центнеров семян нового сорта и сразу же заполнить все семенопроизводящие каналы (райсемхозы), а излишек семян передать на семенные участки колхозов.

Могут быть возражения, что при нашем предложении, когда селекционные станции примут деятельное участие в районировании и размножении своего сорта, может быть закрыта дорога в районе для хороших привозных сортов других селекционных станций. Преодоление этих нежелательных явлений легко предусмотреть.

Во-первых, станция, наряду с продвижением своего, действительно хорошего сорта, должна в такой же мере интересоваться и продвигать сорта других станций в обслуживаемой ею зоне, если эти сорта

действительно лучше, нежели свой сорт. Во-вторых, если сорт данной селекционной станции, по её наблюдениям и данным колхозно-совхозного производства, оказывается хорошим для зоны, не обслуживаемой станцией-оригинатором, и если местная селекционная станция игнорирует этот новый, хороший для её зоны сорт не своей селекцией, то в этом случае станция-оригинатор обязана апеллировать к руководству государственной сортоиспытательной сети или министру сельского хозяйства.

На мой взгляд, совершенно необоснованы доводы, когда говорят, что нельзя разрешать селекционным станциям давать в колхозы и совхозы сорта, которые ещё не проверены для данного района, этим якобы можно нанести ущерб хозяйствам.

Ведь никто же и не предлагает новый для района или колхоза сорт сразу же без испытания, без хозяйственной проверки засеять на значительной площади. Это не только не предлагается, но это практически невозможно и предложить ввиду неосуществимости.

Кому не известно, что семян нового сорта у селекционера никогда не бывает больше нескольких десятков килограммов и, в лучшем случае, нескольких центнеров? Поэтому селекционер и не может предлагать колхозу сразу много семян нового сорта на большую площадь. Кроме того, колхоз никогда не согласится сразу на больших площадях высевать семена неизвестного ему сорта. Наконец, какой же селекционер возьмёт на себя риск сразу, без проверки посоветовать хотя бы одному колхозу занять большую площадь новым сортом?

Согласно нашему предложению, сорт за 6 лет, в течение которых он будет проходить обязательные испытания (три года стационарного и три года государственного испытания), получит довольно полную оценку в производстве для того, чтобы решить вопрос об его районировании или исключении из посевов. Больше того, если сорт окажется плохим, то, за указанный срок испытания его в сортоиспытательной сети, колхозы сами по себе перестанут сеять этот сорт. Наоборот, если сорт будет хорошим, а сортоиспытательная сеть всё же не будет его районировать, то колхозы, агрономы и земельные работники начнут настаивать на неправильности решения сортоиспытательной сети. В общем, работая совместно с колхозами и совхозами, можно намного улучшить дело выведения, районирования и быстрого продвижения хороших сортов в производство.

Основываясь на хорошо известных мне фактах, я думаю, что наша наука также совместно с практикой может быстро решить и такой трудный вопрос, как внедрение озимых пшениц в колхозы и совхозы Сибири. Укажу на такой пример. Карагандинский совхоз вот уже пятый год подряд производит посевы озимой пшеницы сорта Алабасская на тысячах гектаров. Необходимо иметь в виду, что поля этого совхоза расположены в наиболее суровой по условиям зимовки зоне, в сравнении с другими полями сибирских совхозов и колхозов, в то же время в Карагандинском совхозе полностью освоена на тысячах гектаров озимая пшеница.

На полях Сибирского научно-исследовательского института зернового хозяйства (Омск) также в продолжение последних пяти лет ежегодно на десятках гектаров хорошо зимует озимая пшеница.

Труднейший вопрос зимовки озимой пшеницы в жёстких условиях Сибири я считаю уже хорошо и успешно проработанным. Теперь нужно

работникам науки развить этот вопрос так, чтобы и колхозы Сибири имели полную возможность производить на своих полях посевы и получать хороший урожай озимой пшеницы. Разрешение этого вопроса, на мой взгляд, должно идти в направлении посева основной сибирской культуры—яровой пшеницы—по хорошим паровым полям, а также по целинным и старозалежным землям, а озимую пшеницу надо высевать по стерне (по жнивью) такой яровой пшеницы. Этим путём по нашему совету и разрешён вопрос культуры озимой пшеницы в указанном Карагандинском совхозе, и по этому же пути широко разрабатывается вопрос об озимой пшенице Сибирским научно-исследовательским институтом зернового хозяйства.

Таким образом, вопрос хорошей зимовки ряда существующих сортов озимой пшеницы при посеве её в Сибири по стерне (по жнивью) уже разрешён. В подтверждение этого можно привести довольно большой и согласованный материал, накопленный за последние пять лет. Но нахождение условий, обеспечивающих перезимовку, ещё не означает, что уже полностью решён весь вопрос о культуре озимой пшеницы в районах Сибири. Разрешена только одна, на мой взгляд, важнейшая часть этого вопроса.

Теперь необходимо добиться, чтобы такие хорошо перезимовавшие посевы озимой пшеницы по стерне ежегодно давали хорошие урожаи. Мне кажется, что пути для решения и этой части вопроса в науке уже ясны.

Опытные посеы озимой пшеницы по стерне хорошо перезимовывают, но в ряде случаев дают низкий урожай. Такие случаи объясняются отсутствием в почве весной и в начале лета нужных количеств для растений пшеницы питательных веществ. На мой взгляд, это происходит по той причине, что за зимний период почва сильно промерзает и из-за пониженных температур в почве весной и в начале лета в районах Сибири медленно оживает и развивается деятельность полезной почвенной микрофлоры. Отсутствие интенсивной жизнедеятельности полезной микрофлоры и приводит к голоданию растений озимой пшеницы, хорошо перенёсших зимовку. В таких случаях растения озимой пшеницы медленно растут и чахнут. С наступлением же летнего тепла, когда жизнедеятельность почвенной микрофлоры бурно развивается, пици в почве становится достаточно, но чахлые растения уже не оправляются. В таких условиях, когда покров озимой пшеницы развивается слабо, естественно, бурно идут в рост сорняки. Это и является, на мой взгляд, причиной всех случаев, когда опытные посеы озимой пшеницы по стерне на селекционных станциях в Сибири, после хорошей перезимовки, летом погибали или давали сниженный урожай.

Предполагаемая нами причина, мне кажется, подтверждается и хозяйственным опытом Карагандинского совхоза, где из года в год получают неплохие для сильно засушливого района урожаи озимой пшеницы. Условия зимовки на полях этого совхоза не менее, а более жёсткие по сравнению с другими районами Сибири. Но вместе с тем, в районе Карагандинского совхоза весна более дружная и более тёплая, почва прогревается значительно скорее, жизнедеятельность полезной почвенной микрофлоры проявляется весной более быстро—поэтому и растения на полях этого совхоза в значительно меньшей степени подвергаются голодовке, нежели в других районах Сибири.

Об этом говорят также и опыты А. Кочергина, проведённые в Омске в 1946 году на полях Сибирского научно-исследовательского института

зернового хозяйства. Под стерневой посев озимой пшеницы было внесено небольшое количество суперфосфата. Делянки, удобренные суперфосфатом из расчёта 1 центнер суперфосфата на гектар, в условиях прошлого года почти удвоили урожай зерна по сравнению с неудобренными делянками.

Пятилетние опыты Н. А. Белозеровой (Омск, Сибирский научно-исследовательский институт зернового хозяйства) убедительно показывают, что при посеве озимой пшеницы по стерне по ряду сортов озимой пшеницы в Сибири можно получать высокие урожаи. В этих опытах урожаи достигали 25—30 ц с гектара.

Хорошие урожаи озимой пшеницы на полях указанного института удавалось собирать в те годы, когда весна и начало лета были нехолодные, другими словами, когда растения озимой пшеницы в первой половине лета не голодали. Совершенно ясно, что получение высоких урожаев с хорошо перезимовавшей озимой пшеницы, посеянной по стерне, возможно во все годы, если умело управлять питанием растений.

В решении вопроса получения хороших урожаев со стерневых посевов, обеспечивающих перезимовку озимой пшеницы, работники науки в Сибири должны теперь уделить особое внимание опытам с удобрением этих посевов.

Есть основание предполагать, что особенно хороший эффект будет получен, если в паровое поле под яровую пшеницу вносить навоз или перегной, а по жнивью такой яровой пшеницы высевать озимые. В этих случаях озимая пшеница весной не будет испытывать нехватки пищи, так как удобоусвояемые запасы её в почве сохраняются ещё с осени.

Предварительные опыты и наблюдения также показывают, что перезимовавшие растения озимой пшеницы, посеянной по стерне, положительно реагируют на поверхностное внесение осенью золы из соломы, которой в условиях Сибири посевы озимой пшеницы легко могут быть обеспечены.

Вот примерно тот путь, который, наряду с выведением новых, хороших для Сибири сортов озимой пшеницы, необходимо, на мой взгляд, как можно быстрее испытать для выполнения заданий февральского Пленума ЦК ВКП(б) (1947 г.) по вопросу об озимой пшенице для колхозов Сибири.

Несколько слов о яровой пшенице для УССР.

Нужно принять меры, чтобы колхозы и совхозы Украинской ССР, наряду с расширением площадей и повышением урожайности их основной зерновой культуры—озимой пшеницы, значительно расширили посевы яровой пшеницы, повысили бы её урожайность. Советская агробиологическая наука может и должна в этом деле во многом помочь колхозам и совхозам. Напомню, что Селекционно-генетическим институтом ещё в 1933 году было дано обещание быстро, в два с половиной года, дать новый сорт яровой пшеницы для южных районов Украинской ССР. Известно, что в назначенный срок такие сорта были даны: Лютесценс 1163 и ещё более лучший сорт—Одесская 13. Хорошей чертой сорта яровой пшеницы Одесская 13 является его устойчивость против поражения гессенской мухой. До войны указанные сорта были районированы для южных районов. Теперь необходимо быстро восстановить семеноводство как этих, так и других сортов, а также проверенными методами и способами выводить в установленные сроки (в 2—3 года) новые сорта яровых пшениц и других культур.

ВОПРОСЫ ЭКОНОМИКИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

Само собой понятна и важность той части постановления февральского Пленума ЦК ВКП(б) (1947 г.), где говорится о работах в области экономики сельского хозяйства. Эту работу нашим научно-исследовательским институтам необходимо усилить.

В какой бы области мы ни работали, всегда нужно любой вопрос начинать с экономики и завершать его также экономикой, рассматривать его с точки зрения выполнения государственных заданий, повышения производительности колхозно-совхозного труда и увеличения получаемой продукции.

РАЗВИВАТЬ АГРОБИОЛОГИЧЕСКУЮ НАУКУ

Лишь в стране социализма сельскохозяйственная наука стала служить всему народу, сделалась коллективной, массовой. Наряду с людьми науки, в исследовательскую и опытную работу в сельском хозяйстве у нас вовлекаются многие тысячи тружеников колхозной деревни.

Биологическая наука, вскрывающая закономерности развития живых тел, должна быть основой агрономической науки. Чем глубже и вернее вскрываются биологические закономерности, тем увереннее знания агрономической науки, и тем она становится действительное.

Правильно познавать биологические явления можно только с позиции диалектического материализма. И, наоборот, особенно вредно рассматривать процессы, происходящие в живых организмах, не в их развитии, а в застывшем виде, оторванно от их взаимосвязей с окружающей средой.

В капиталистических странах, на мой взгляд, биологическая наука занимает среди других естественных наук особое место. Во всех разделах естествознания, кроме биологии, крупные открытия становятся основой для быстрого движения науки вперёд. Но как буржуазные социально-экономические науки не признают подлинных законов развития общества, так и буржуазная биологическая наука не может, на мой взгляд, опираться на подлинные законы развития живых тел, не может включать эти законы в основу своих познаний. Так, дарвинизм, именно как теория развития органического мира, официально не признаётся буржуазной биологической наукой. Не признаются ею и теоретические обобщения и открытия всех крупнейших исследователей живой природы, таких, как Мичурин, Бербанк, Даниэль и ряд других.

Поэтому в капиталистических условиях подлинные биологические знания можно черпать не из книг, не с кафедр высшей школы, а, как говорил Бербанк, только непосредственно из университета природы, то-есть из практики. И не случайно там все выдающиеся биологи только в преклонном возрасте, долгим путём, в результате только своего кропотливого изучения живой природы достигали понимания законов её развития. И всё же таких колоссов подлинной биологической науки буржуазная наука считала и считает лишь практиками, не имеющими отношения к науке.

Буржуазная наука не признаёт ничего, что не в интересах господствующего класса в капиталистических странах. Поэтому биологическая наука капиталистических стран рассматривает живые тела в статике то-есть как бы в застывшем, омертвевшем виде. Естественно, такая

биология не могла и не может стать основой агрономической науки. Недаром такие буржуазные теории, как, например, менделизм-морганизм в области генетической науки, оказались в явном противоречии с агрономической практикой. Формальная генетика взяла за основу своей теории только морфологию живых тел, то-есть только их форму, совершенно игнорируя содержание живых тел.

В нашей стране колхозный строй открыл небывалые возможности для развития подлинно агрономической теории, для глубочайшего познания природы растительных и животных организмов. Благодаря этим возможностям развилась молодая наука—агробиология, то-есть агрономическая наука, теоретической основой которой являются правильно вскрываемые биологические закономерности.

Мы твёрдо убеждены в том, что если рассматривать живое тело как диалектическое *единство*, то в этом единстве *формой* нужно считать *тело*, а условия жизни тела—*содержанием*.

Под условиями жизни живых тел мы понимаем не внешнюю окружающую среду вообще, а только те её материальные факторы, которые в единстве с телом создают жизненный процесс ассимиляции и диссимиляции.

Живое тело—это тело в единстве с условиями его жизни. Стоит только от живого тела отнять его условия жизни, как тело становится неживым, мёртвым. Стоит отнять от организма необходимые ему условия жизни, как организм перестаёт быть организмом, становится трупом. Живое тело в науке всегда нужно рассматривать только в единстве с условиями его жизни.

Формы живых тел создавались и создаются только условиями их жизни. Поэтому понятно, что управлять изменением растительных и животных форм можно только путём умелого управления условиями жизни растений и животных.

В противоположность этому как зарубежные, так и наши неodarвинисты-морганисты (последователи в науке Вейсмана) утверждают, что изменения растительных и животных форм происходят только чисто случайно, качественно независимо от условий их жизни, а отсюда—и независимо от воли человека, или, как они говорят,—мутации не направлены.

Из этой науки вытекает, что, например, болотные растения создавались, формировались не условиями болота. Они создавались, формировались вследствие каких-то «неведомых» причин, а условиями болота только отбирались те формы, которые могли выживать в этой среде.

Если руководствоваться этой «теорией», то людям-практикам нужно сидеть у моря и ждать погоды, когда случайно появится то или иное изменение формы нужных нам растений и животных.

В противовес этой неверной концепции Иван Владимирович Мичурин выдвинул девиз: «Мы не можем ждать милостей от природы; взять их у неё—наша задача».

Советская сельскохозяйственная наука имеет все условия, и моральные и материальные, для работы, для успешного выполнения постановления февральского Пленума ЦК ВКП(б). Постановлением Пленума создаются для научных работников по сельскому хозяйству такие условия, которые обеспечат ещё более успешную их деятельность. Несомненно, что это решение явится одним из мощных стимулов для повышения уровня всей научно-исследовательской работы.

Мы должны как можно лучше изучать и развивать труды Дарвина, Мичурина, Бербанка, Вильямса и других классиков агробиологии.

Мы должны помнить о том, что нам нужно непрерывно развивать агробиологическую теорию. Во всех странах она отстаёт от таких наук, как физика, химия, и других разделов естествознания. В Советском Союзе биологическая и агробиологическая наука получила все возможности для своего подлинного развития.

Нет сомнения в том, что обширный коллектив наших научных работников и агрономов, вооружённый передовой марксистско-ленинской теорией, под руководством великого Сталина выполнит те обязанности, которые возложены на него февральским Пленумом Центрального Комитета Всесоюзной коммунистической партии (большевиков).

Впервые опубликовано в 1947 г.



ПОЧЕМУ БУРЖУАЗНАЯ НАУКА ВОССТАЁТ ПРОТИВ РАБОТ СОВЕТСКИХ УЧЁНЫХ

Корреспондент «Литературной газеты» обратился к академику Т. Д. Лысенко с рядом вопросов, касающихся одной из недавних работ учёного—об отсутствии внутривидовой конкуренции в растительном и животном мире. Приводим беседу.

Вопрос. Известно, что на Украине кок-сагыз посеян рекомендованным Вами гнездовым способом и что этот способ блестяще оправдал себя. Ниже 30—40 центнеров с гектара нет урожая корней, а во многих местах урожай доходит до 60—80 центнеров. Сами колхозники говорят о чудесном пересвороте, совершённом в агротехнике кок-сагыза, которого они раньше, как правило, собирали 3—4 центнера с гектара и лишь в редких случаях—10—20 центнеров.

Не объясните ли Вы, в чём теоретические основы нового способа сева каучуконоса и почему, как сообщалось в печати, буржуазные учёные, в особенности американцы, восстают против Ваших научных биологических работ?

Ответ. Если говорить о гнездовом севе кок-сагыза, то мною была дана только идея. Заслуга же разработки и внедрения в производство гнездового способа посева принадлежит лауреату Сталинской премии И. Д. Колеснику и колхозникам Киевской области.

Теоретической основой гнездового посева является отсутствие внутривидовой конкуренции. Это положение впервые доказано в нашей стране. Буржуазная биологическая наука не только не знала этого, но она и не может принять уже готового нашего вывода об отсутствии в природе внутривидовой борьбы.

На первый взгляд может показаться, что буржуазная наука, доказывая наличие внутривидовой конкуренции, исходит из правильной позиции дарвинизма, из естественного отбора. Ведь каждый видит, что в природе существует вечная борьба между организмами. При этом организмы, потребности которых совпадают (например, плотоядные животные разных видов), прямо или косвенно борются, конкурируют между собой в добыче пищи; те же организмы, потребности которых не совпадают (например, плотоядные животные и растения), не вступают между собой в борьбу.

Всё это легко наблюдать в природе.

Но буржуазные учёные умалчивают о том, что здесь в обоих случаях, при наличии и при отсутствии борьбы, речь идёт об особях не одного

и того же вида, а разных видов животных или растений. Они упирают на то, что чем больше сходны потребности организма (договариваем за них—разных видов, а не одного и того же), тем неизбежнее бóльшая борьба. Отсюда они делают вывод, который не только нельзя подтвердить наблюдениями в природе, но который прямо противоречит законам развития растений и животных, и говорят: так как потребности организмов, принадлежащих к одному и тому же виду, наиболее сходны, то, следовательно, между ними и существует наиболее жестокая борьба. При этом умалчивается, что никому ещё не удалось и никогда не удастся ни самому видеть, ни другим показать в природе картину наиболее высокой конкуренции особей внутри вида. Например, кто может видеть или показать, что зайцы мешают друг другу больше, чем им мешают волки, или что волки вредят друг другу больше, чем им вредят зайцы, тем, что, имея хорошие уши и длинные ноги, удирают от них и оставляют волков голодными?

Можно поверить, что сорняки, являясь другими видами, чем, например, пшеница, мешают ей, забивают её. Но никто ведь не поверит, что редкая, а следовательно, засорённая пшеница лучше себя чувствует на поле, чем густая, чистая пшеница. Я снова утверждаю, что ещё никто не приводил и не приведёт в науке ни одного доказательного примера наличия в природе конкуренции внутри вида.

Чем объяснить, что буржуазная биологическая наука так дорожит «теорией» о внутривидовой конкуренции? Ей нужно оправдать, почему в капиталистическом обществе громадное большинство людей, особенно во время перепроизводства материальных благ, ведёт бедный образ жизни.

Всё человечество принадлежит к одному биологическому виду. Потому буржуазной науке и понадобилась выдуманная внутривидовая борьба. В природе внутри вида, говорят они, между особями идёт жестокая борьба за пищу, которой нехватает, за условия жизни. Побеждают более сильные, более приспособленные особи. То же самое происходит, мол, и между людьми: капиталисты имеют миллионы, а рабочие бедствуют, потому что капиталисты якобы умнее, способнее по своей природе, по своей наследственности.

Мы, советские люди, хорошо знаем, что угнетение трудящихся, господство капиталистического класса и империалистические войны ничего общего не имеют ни с какими законами биологии. В основе всего этого лежат законы гниющего, отживающего свой век буржуазного капиталистического общества.

Но внутривидовой конкуренции нет и в самой природе. Существует лишь конкуренция между видами: заяц ест волк, но заяц зайца не ест, — он ест траву. Пшеница пшенице также не мешает жить. А вот пырей, лебеда, осот являются представителями других видов и, появившись в посевах пшеницы или кок-сагыза, отнимают у них пищу, борются с ними.

Для того чтобы слабые растения кок-сагыза не только могли выстоять в этой жестокой межвидовой борьбе, но дали побольше урожая, мы и помогли кок-сагызу. Колхозники начали высевать кок-сагыз гнездами: кладут по сто-двести семян кок-сагыза в одну лунку, а вокруг оставляют $\frac{1}{4}$ кв. метра свободной площади. Сорняк наступает на гнездо, но, встретив мощную стену сопротивления многих растений кок-сагыза, не может пробраться внутрь гнезда. А кок-сагыз, избавившись от злейшего врага, кучками (сообществом) растёт и растёт за счёт пищи и влаги всей предоставляемой ему свободной площади.

60—80 центнеров корней кок-сагыза на гектар—это ещё не предел. Может и должно быть больше!

— То, что Вы рассказали, тов. Лысенко,—действительно ново, а главное—Ваши научные доклады не просто «точка зрения»; они подтверждены богатейшей практикой. Хотелось бы, чтобы Вы дополнили сказанное объяснением, как ведёт себя кок-сагыз внутри самого гнезда.

— Как кок-сагыз чувствует себя внутри гнезда? Не только не плохо, но очень хорошо. Надо знать, что в природе жизнь каждого индивидуума всецело подчинена интересам своего вида. В природе у любого растения и животного одна цель, созданная естественным отбором,—дать себе подобных. У волка ноги, шерсть, уши—всё служит одному: размножить, увеличить число волков. Бабочка-подёнка живёт один день только для того, чтобы дать потомство. Размножаться за счёт других видов и в ущерб другим видам—это и есть биологическая закономерность.

Теперь возвратимся к Вашему вопросу: как живёт кок-сагыз в гнезде? Посаженные в лунку семена—одного вида; у всех у них один закон—побольше размножить свой вид, в данном случае кок-сагыз. Поскольку пищи и влаги на предоставленной свободной площадке достаточно, а колхозники имеют возможность выпалывать сорняки в широких междурядьях конными или тракторными пропашниками,—семена кок-сагыза растут отлично.

В тех же случаях, когда сеют не гнёздами, а равномерно по всей площади, слабые одиночки семян кок-сагыза забиваются сорняками.

В данный момент я немало думаю о посадке леса гнёздами. Особенно в наших безлесных, степных районах. Гнездовая посадка лесных деревьев, мне кажется,—перспективное дело. 100—200 одно-двухметровых площадок на гектар, по 50—100 саженцев на каждой такой площадке—и в относительно короткий срок будет лес, без единой обработки. А это самое главное, ибо культивировать молодые посадки леса, когда колхозники заняты культивированием подсолнечника, кукурузы и т. п., пока что бывает трудно. Потому и продвигались до сих пор лесонасаждения с таким трудом. Лесные же деревца, вырастая кучкой, гнездом, сами близко не подпустят траву—опаснейшего врага молодых деревьев. Уже через 3—5 лет такая посадка начнёт нести службу, задерживая снег, защищая поля от сильных ветров. Нужно испробовать такие посадки в степи.

— Последний вопрос: не так давно в редакции газеты «Социалистическое земледелие» состоялся доклад лауреата Сталинской премии Ивана Даниловича Колесника. Присутствовали научные работники из различных сельскохозяйственных институтов и учреждений и между ними профессор А. А. Соколов. Последний, выступая в прениях, заявил, что гнездовой сев—вообще не новость: он-де ещё десять лет назад «слышал» о применении этого метода в Америке.

И. Д. Колесник резонно спросил его, где был профессор Соколов эти десять лет, почему он молчал, если знал о гнездовом способе сева, который мог бы увеличить урожайность ряда культур в нашей стране. Профессор Соколов ничего не ответил тов. Колеснику. Но нас интересует в данном случае другое: верно ли, что гнездовой способ открыт ещё десять лет назад в Америке?

— Буржуазная биологическая наука, по самой своей сущности, потому что она буржуазная, не могла и не может делать открытия, в основе которых лежит непризнанное ею положение об отсутствии внутривидовой

конкуренции. Поэтому и гнездовым севом американские учёные заниматься не могли. Им, слугам капитализма, необходима борьба не со стихией, не с природой; им нужна выдуманная борьба между белоколосой и черноколосой пшеницей, принадлежащими к одному виду. Выдуманной внутривидовой конкуренцией, «извечными законами природы», они селятся оправдать и классовую борьбу, и угнетение белыми американцами чёрных негров. Как же они признают отсутствие борьбы в пределах вида?

— Зачем же профессор Соколов счёл нужным сделать своё заявление и тем самым попытаться как бы снизить значение Вашей научной работы: американцы, мол, опередили академика Лысенко?

Гов. Лысенко после паузы сказал:

— Я на этом совещании не был и не знаю, что там говорили. Но я знаю, что внутривидовую конкуренцию ещё и у нас признают некоторые биологи, например профессор П. М. Жуковский. Я отпущу это к буржуазным пережиткам. Внутривидовой конкуренции в природе нет, и нечего её в науке выдумывать. Идёт острая борьба идей, а новое всегда встречает сопротивление старого. Но у нас, в Советском Союзе, новое всегда побеждает.

Впервые опубликовано в 1947 г.





О ПОЛОЖЕНИИ В БИОЛОГИЧЕСКОЙ НАУКЕ*

1. БИОЛОГИЧЕСКАЯ НАУКА—ОСНОВА АГРОНОМИИ

Агрономическая наука имеет дело с живыми телами—с растениями, с животными, с микроорганизмами. Поэтому в теоретическую основу агрономии включается знание биологических закономерностей. Чем глубже биологическая наука вскрывает закономерности жизни и развития живых тел, тем действеннее агрономическая наука. По своей сущности агрономическая наука неотделима от биологической. Говорить о теории агрономии—это значит говорить о вскрытых и понятых закономерностях жизни и развития растений, животных, микроорганизмов.

Для нашей сельскохозяйственной науки существенно важным является методологический уровень биологических знаний—состояние биологической науки о законах жизни и развития растительных и животных форм, т. е. прежде всего науки, именуемой в последнее полу столетие генетикой.

2. ИСТОРИЯ БИОЛОГИИ—АРЕНА ИДЕОЛОГИЧЕСКОЙ БОРЬБЫ

Появление учения Дарвина, изложенного в его книге «Происхождение видов», положило начало научной биологии.

Ведущей идеей дарвиновской теории является учение об естественном и искусственном отборе. Путём отбора полезных для организма изменений создавалась и создаётся та целесообразность, которую мы наблюдаем в живой природе: в строении организмов и в их приспособленности к условиям жизни. Дарвин своей теорией отбора дал рациональное объяснение целесообразности в живой природе. Его идея отбора научна, верна. По своему содержанию учение об отборе—это взятая в самом общем виде многовековая практика земледельцев и животноводов, задолго до Дарвина эмпирическим путём создававших сорта растений и породы животных.

В своём научно правильном учении об отборе Дарвин через призму практики рассматривал, анализировал многочисленные факты, добытые натуралистами в естественной природе. Сельскохозяйственная практика для Дарвина послужила той материальной основой, на которой он разработал свою эволюционную теорию, объяснившую естественные причины

* Доклад на сессии Академии сельскохозяйственных наук им. В. И. Ленина 31 июля 1948 г.—*Фед.*

целесообразности устройства органического мира. Это было большим завоеванием человечества в познании живой природы.

По оценке Ф. Энгельса, познание взаимной связи процессов, совершающихся в природе, двинулось гигантскими шагами вперёд, особенно благодаря трём великим открытиям: во-первых, благодаря открытию клетки, во-вторых, благодаря открытию превращения энергии, в-третьих, «благодаря впервые представленному Дарвином связному доказательству того, что все окружающие нас теперь организмы, не исключая и человека, возникли в результате длительного процесса развития из немногих первоначально одноклеточных зародышей, а эти зародыши, в свою очередь, образовались из возникшей химическим путём протоплазмы, или белка»¹.

Высоко оценивая значение дарвиновской теории, классики марксизма одновременно указывали на ошибки, допущенные Дарвином. Теория Дарвина, являясь в своих основных чертах бесспорно материалистической, содержит в себе ряд существенных ошибок. Так, например, большим промахом является то, что Дарвин ввёл в свою теорию эволюции, наряду с материалистическим началом, реакционные мальтусовские идеи. Этот большой промах в наши дни усугубляется реакционными биологами.

Сам Дарвин указывал на принятие им мальтусовской схемы. Об этом он пишет в своей автобиографии:

«В октябре 1838 года, через пятнадцать месяцев после того, как я приступил к своему систематическому исследованию, прочёл я, ради развлечения, Мальтуса «О народонаселении». Будучи подготовлен продолжительными наблюдениями над образом жизни растений и животных, я оценил всё значение повсеместно совершающейся борьбы за существование и сразу был поражён мыслью, что при таких условиях полезные изменения должны сохраняться, а бесполезные уничтожаться. Наконец-то я обладал теорией, руководясь которой, мог продолжать свой труд...»². (Подчёркнуто мною.—Т. Л.)

Многим до сих пор не ясна ошибка Дарвина, перенёсшего в своё учение сумасбродную реакционную схему Мальтуса о народонаселении.

Настоящий учёный-биолог не может и не должен замалчивать ошибочные стороны учения Дарвина.

Биологам ещё и ещё раз нужно вдуматься в слова Энгельса: «Всё учение Дарвина о борьбе за существование—это просто-напросто перенесение из общества в область живой природы учения Гоббса о войне всех против всех и буржуазно-экономического учения о конкуренции наряду с теорией народонаселения Мальтуса. Прюделав этот фокус (безусловную допустимость которого я оспариваю, как уже было указано в 1-м пункте, в особенности в отношении теории Мальтуса), опять переносят эти же самые теории из органической природы в историю и затем утверждают, будто доказано, что они имеют силу вечных законов человеческого общества. Наивность этой процедуры бросается в глаза, на это не стоит тратить слов. Но если бы я хотел остановиться на этом подробнее, то я сделал бы это так, что прежде всего показал бы, что они—плохие экономисты и только затем уже плохие естествоиспытатели и философы»³.

¹ Ф. Энгельс. Людвиг Фейербах в конце классической немецкой философии. К. Маркс и Ф. Энгельс. Избранные произведения, т. II, стр. 369—370, Госполитиздат, 1949 г.

² Ч. Дарвин. Сочинения, т. I, изд. Лепковского, 1907 г., стр. 31.

³ Переписка К. Маркса и Ф. Энгельса с русскими политическими деятелями. Письмо Энгельса П. Л. Лаврову, стр. 213, Госполитиздат, 1951 г.

В целях пропаганды своих реакционных идей Мальтус изобрёл якобы естественный закон. «Закон этот, — пишет Мальтус, — состоит в проявляющемся во всех живых существах постоянном стремлении размножаться быстрее, чем это допускается находящимся в их распоряжении количеством пищи¹».

Для прогрессивно мыслящего дарвиниста должно быть ясным, что реакционная мальтузианская схема хотя и была принята Дарвином, по она в корне противоречит материалистическому началу его собственного учения. Нетрудно подметить, что сам Дарвин, будучи великим натуралистом, положившим начало научной биологии, сделавшим эпоху в науке, не мог удовлетвориться принятой им схемой Мальтуса, которая на самом деле в корне противоречит явлениям живой природы.

Поэтому Дарвин, под давлением огромного числа собранных им же биологических фактов, в ряде случаев был вынужден в корне изменить понятие «борьба за существование», значительно расширить его, вплоть до обтягивания его метафорическим выражением.

Сам Дарвин в своё время не сумел освободиться от допущенных им теоретических ошибок. Эти ошибки вскрыли и указали классики марксизма. И ныне совершенно недопустимо принимать ошибочные стороны дарвиновской теории, основанные на мальтузианской схеме перенаселения с якобы вытекающей отсюда внутривидовой борьбой. Тем более недопустимо выдавать ошибочные стороны учения Дарвина за краеугольный камень дарвинизма (И. И. Шмальгаузен, Б. М. Завадовский, П. М. Жуковский). Такой подход к теории Дарвина препятствует творческому развитию научного ядра дарвинизма.

В первый же момент появления учения Дарвина сразу стало очевидным, что научное, материалистическое ядро дарвинизма — учение о развитии живой природы — находится в антагонистическом противоречии с идеализмом, господствовавшим в биологии.

Прогрессивно мыслящие биологи, как наши, так и зарубежные, увидели в дарвинизме единственно правильный путь дальнейшего развития научной биологии. Они предприняли активную защиту дарвинизма от пападок со стороны реакционеров во главе с церковью и мракобесами от науки, вроде Бетсона.

Такие выдающиеся биологи-дарвинисты, как В. О. Ковалевский, И. И. Мечников, И. М. Сеченов и, в особенности, К. А. Тимирязев, со всей присущей истинным учёным страстью отстаивали и развивали дарвинизм.

К. А. Тимирязев, как крупный исследователь-биолог, отчётливо видел, что успешное развитие науки о жизни растений и животных возможно только на основах дарвинизма, что только на основе более развитого и поднятого на новую высоту дарвинизма биологическая наука приобретает возможность помогать земледельцу получать два колоса там, где сегодня растёт один.

Если дарвинизм в том виде, в каком он вышел из-под пера Дарвина, находился в противоречии с идеалистическим мировоззрением, то развитие материалистического учения ещё более углубляло это противоречие. Поэтому реакционные биологи сделали всё от них зависящее, чтобы выбросить из дарвинизма его материалистические элементы. Отдельные голоса прогрессивных биологов, вроде К. А. Тимирязева,

¹ Т. Мальтус. Опыт закона о народонаселении, 1908 г., стр. 32.

тонули в дружном хоре антидарвинистов из лагеря реакционных биологов всего мира.

В последарвиновский период подавляющая часть биологов мира, вместо дальнейшего развития учения Дарвина, делала всё, чтобы опощлить дарвинизм, удушить его научную основу. Наиболее ярким олицетворением такого опощления дарвинизма являются учения Вейсмана, Менделя, Моргана, основоположников современной реакционной генетики.

3. ДВА МИРА — ДВЕ ИДЕОЛОГИИ В БИОЛОГИИ

Возникшие на грани веков—прошлого и настоящего—вейсманизм, а вслед за ним менделизм-морганизм своим остриём были направлены против материалистических основ теории развития Дарвина.

Вейсман назвал свою концепцию неодарвинизмом, но по существу она явилась полным отрицанием материалистических сторон дарвинизма и протаскивала в биологию идеализм и метафизику.

Материалистическая теория развития живой природы немыслима без признания необходимости наследственности приобретаемых организмом в определённых условиях его жизни индивидуальных отличий, немыслима без признания наследования приобретаемых свойств. Вейсман же предпринял попытку опровергнуть это материалистическое положение. В своей основной работе «Лекции по эволюционной теории» Вейсман заявляет, «что такая форма наследственности не только не доказана, но что она немыслима и теоретически...»¹. Ссылаясь на другие, подобного же рода свои более ранние высказывания, Вейсман заявляет, что «этим была объявлена война принципу Ламарка, прямому изменяющему действию употребления и неупотребления, и действительно, с этого началась борьба, продолжающаяся и до наших дней, борьба между неоламаркистами и неодарвинистами, как были названы спорящие партии»².

Вейсман, как мы видим, говорит об объявлении им войны принципу Ламарка, но нетрудно видеть, что он объявил войну тому, без чего нет материалистической теории эволюции, объявил войну материалистическим устоям дарвинизма под прикрытием слов о «неодарвинизме».

Отвергая наследуемость приобретаемых качеств, Вейсман измыслил особое наследственное вещество, заявляя, что следует «искать наследственное вещество в ядре»³ и что «*искомый носитель наследственности заключается в веществе хромосом*»⁴, содержащих зачатки, каждый из которых «определяет определённую часть организма в её появлении и окончательной форме»⁵.

Вейсман утверждает, что «есть две больших категории живого вещества: *наследственное вещество* или *идиоплазма* и «*питательное вещество*» или *трофоплазма*...»⁶. Далее Вейсман объявляет, что носители наследственного вещества «*хромосомы представляют как бы особый мир*»⁷, автономный от тела организма и его условий жизни.

Превратив живое тело лишь в питательную почву для наследствен-

¹ А. Вейсман. Лекции по эволюционной теории, 1905 г., стр. 294.

² Там же.

³ Там же, стр. 410.

⁴ Там же, стр. 411.

⁵ Там же, стр. 452.

⁶ Там же, стр. 413.

⁷ Там же, стр. 353.

ного вещества, Вейсман затем провозглашает наследственное вещество бессмертным и никогда вновь не зарождающимся.

«Таким образом, — утверждает Вейсман, — зародышевая плазма вида никогда не зарождается вновь, но лишь непрерывно растёт и размножается, она продолжается из одного поколения в другое... Если смотреть на это только с точки зрения размножения, то зародышевые клетки являются в особи важнейшим элементом, потому что одни они сохраняют вид, а тело спускается почти до уровня простого питомника зародышевых клеток, места, где они образуются, при благоприятных условиях питаются, размножаются и созревают»¹. Живое тело и его клетки, по Вейсману, — это только *место и питательная среда* для наследственного вещества и никогда не могут продуцировать последнее, «никогда не могут произвести из себя зародышевых клеток»².

Таким образом, мифическое наследственное вещество наделяется Вейсманом свойством непрерывного существования, не знающего развития и в то же время управляющего развитием тленного тела.

Далее, «...наследственное вещество зародышевой клетки, — пишет Вейсман, — до редукционного деления в потенции содержит все зачатки тела»³. И хотя Вейсман и заявляет, что «в зародышевой плазме нет детерминанта «горбатого носа», как нет и детерминанта крыла бабочки со всеми его частями и частицами», — но здесь же он уточняет свою мысль, подчёркивая, что всё же зародышевая плазма «...содержит некоторое число детерминантов, последовательно определяющих во всех стадиях её развития всю группу клеток, ведущую к образованию носа, таким образом, что в результате должен получиться при этом горбатый нос, совершенно подобно тому, как крыло бабочки со всеми её жилками, клеточками, нервами, трахеями, железистыми клетками, формой чешуек, отложениями пигмента, возникает путём последовательного воздействия многочисленных детерминантов на ход размножения клеток»⁴.

Таким образом, по Вейсману, наследственное вещество не знает новообразований, при развитии индивидуума наследственное вещество *не* знает развития, *не* может претерпеть никаких зависимых изменений.

Бессмертное наследственное вещество, независимое от качественных особенностей развития живого тела, управляющее бранным телом, но не порождаемое им, — такова открыто идеалистическая, мистическая в своём существе концепция Вейсмана, выдвинутая им под завесой слов о «неодарвинизме».

Менделизм-морганизм целиком воспринял и, можно сказать, даже усугубил эту мистическую вейсмановскую схему.

Обращаясь к изучению наследственности, Морган, Йогансен и другие столпы менделизма-морганизма с порога декларировали, что они намерены исследовать явления наследственности независимо от дарвиновской теории развития. Йогансен, например, в своей основной работе писал: «...одной из важных задач нашей работы было покончить с вредной зависимостью теорий наследственности от спекуляций в области эволюции»⁵.

¹ А. Вейсман. Лекции по эволюционной теории, 1905 г., стр. 505.

² Там же, стр. 504.

³ Там же, стр. 419.

⁴ Там же, стр. 466.

⁵ Йогансен. Элементы точного учения об изменчивости и наследственности, 1933 г., стр. 178.

Такие декларации морганисты делали для того, чтобы закончить свои исследования утверждениями, в конечном счёте означавшими отрицание развития в живой природе или признание развития как процесса чисто количественных изменений.

Как мы отмечали ранее, столкновение материалистического и идеалистического мировоззрений в биологической науке имело место на протяжении всей её истории.

Ныне, в эпоху борьбы двух миров, особенно резко определились два противоположных, противостоящих друг другу направления, пронизывающих основы почти всех биологических дисциплин.

Социалистическое сельское хозяйство, колхозно-совхозный строй породили принципиально новую, свою, мичуринскую, советскую, биологическую науку, которая развивается в тесном единстве с агрономической практикой, как агрономическая биология.

Основы советской агробиологической науки заложены Мичуриным и Вильямсом. Они обобщили и развили всё лучшее, накопленное в прошлом наукой и практикой. Своими трудами они внесли много принципиально нового в познание природы растений и почвы, в познание земледелия.

Тесная связь науки с колхозно-совхозной практикой создаёт неиссякаемые возможности развития самой теории для всё лучшего и лучшего познания природы живых тел и почвы.

Не будет преувеличением утверждать, что немощная метафизическая моргановская «наука» о природе живых тел ни в какое сравнение не может идти с нашей действенной мичуринской агробиологической наукой.

Новое действенное направление в биологии, вернее, новая советская биология, агробиология, встречена в штыки представителями реакционной зарубежной биологии, а также рядом учёных нашей страны.

Представители реакционной биологической науки, именуемые неodarвинистами, вейсманистами, или, что то же самое, менделистами-морганистами, защищают так называемую хромосомную теорию наследственности.

Менделисты-морганисты, вслед за Вейсманом, утверждают, что в хромосомах существует некое особое «наследственное вещество», пребывающее в теле организма, как в футляре, и передающееся следующим поколениям вне зависимости от качественной специфики тела и его условий жизни. Из этой концепции следует, что приобретаемые организмом в определённых условиях его развития и жизни новые склонности и отличия не могут быть наследственными, не могут иметь эволюционного значения.

Согласно этой теории, свойства, приобретённые растительными и животными организмами, не могут передаваться в поколения, *не могут наследоваться.*

Менделеевско-моргановская теория в содержание научного понятия «живое тело» условия жизни тела не включает. Внешняя среда, на взгляд морганистов, является только фоном, хотя и необходимым, для проявления, разворота тех или иных свойств живого тела, согласно его наследственности. Поэтому качественные изменения наследственности (природы) живых тел, с их точки зрения, совершенно независимы от условий внешней среды, от условий жизни.

Представители неodarвинизма — менделисты-морганисты — считают совершенно ненаучным стремление исследователей управлять наследствен-

ностью организмов путём соответствующего изменения условий жизни этих организмов. Поэтому менделисты-морганисты и называют мичуринское направление в агробиологии неоламаркистским, на их взгляд совершенно порочным, ненаучным.

В действительности же дело обстоит как раз наоборот.

Во-первых, известные положения ламаркизма, которыми признаётся активная роль условий внешней среды в формировании живого тела и наследственность приобретаемых свойств, в противоположность метафизике неodarвинизма (вейсманизма) отнюдь не порочны, а, наоборот, совершенно верны и вполне научны.

Во-вторых, мичуринское направление отнюдь нельзя назвать ни неоламаркистским, ни неodarвинистским. Оно является творческим советским дарвинизмом, отвергающим ошибки того и другого и свободным от ошибок теории Дарвина в части, касающейся принятой Дарвином ошибочной схемы Мальтуса.

Нельзя отрицать того, что в споре, разгоревшемся в начале XX века между вейсманистами и ламаркистами, последние были ближе к истине, ибо они отстаивали интересы науки, тогда как вейсманисты ударялись в мистику и порывали с наукой.

Истинную идеологическую подоплёку органистской генетики хорошо (невзначай для наших органистов) вскрыл физик Э. Шредингер. В своей книге «Что такое жизнь с точки зрения физики?», одобрительно излагая хромосомную вейсманистскую теорию, он пришёл к ряду философских выводов. Вот основной из них: «...личная индивидуальная душа равна вездесущей, всепостигающей, вечной душе». Это своё главное заключение Шредингер считает «...наибольшим из того, что может дать биолог, пытающийся одним ударом доказать и существование бога и бессмертие души»¹.

Мы, представители советского мичуринского направления, утверждаем, что наследование свойств, приобретаемых растениями и животными в процессе их развития, возможно и необходимо. Иван Владимирович Мичурин на основании своих экспериментальных и практических работ овладел этими возможностями. Самое же главное в том, что учение Мичурина, изложенное в его трудах, каждому биологу открывает путь управления природой растительных и животных организмов, путь изменения её в нужную для практики сторону, посредством управления условиями жизни, т. е. через физиологию.

Резко обострившаяся борьба, разделившая биологов на два непримиримых лагеря, возгорелась таким образом вокруг старого вопроса: *возможно ли наследование признаков и свойств, приобретаемых растительными и животными организмами в течение их жизни?* Иными словами, *зависит ли качественное изменение природы растительных и животных организмов от качества условий жизни, воздействующих на живое тело, на организм.*

Мичуринское учение, по своей сущности материалистическо-диалектическое, фактами утверждает такую зависимость.

Менделистско-органистское учение, по своей сущности метафизическо-идеалистическое, бездоказательно такую зависимость отвергает.

¹ Э. Шредингер. Что такое жизнь с точки зрения физики? Издательство иностранной литературы, Москва, 1947 г., стр. 123.

4. СХОЛАСТИКА МЕНДЕЛИЗМА-МОРГАНИЗМА

В основе хромосомной теории лежит осуждённое ещё К. А. Тимирязевым нелепое положение Вейсмана о непрерывности зародышевой плазмы и ее независимости от сомы. Морганисты-менделисты вслед за Вейсманом исходят из того, что родители генетически не являются родителями своих детей. Родители и дети, согласно их учению, являются братьями или сёстрами.

Больше того, и первые (т. е. родители) и вторые (т. е. дети) вообще не являются самими собой. Они только побочные продукты неусыпаемой и бессмертной зародышевой плазмы. Последняя в смысле своей изменчивости совершенно независима от своего побочного продукта, т. е. от тела организма.

Обратимся к такому источнику, как энциклопедия, где, понятно, даётся квинтэссенция сущности вопроса.

Основоположник хромосомной теории Т. Морган в статье «Наследственность», опубликованной в США в «Американской энциклопедии» в 1945 году, пишет: «Зародышевые клетки становятся впоследствии основной частью яичника и семенника. Поэтому по своему происхождению *они независимы от остальных частей тела и никогда не были его составной частью...* Эволюция имеет зародышевую, а не соматическую (телесную. — Т. Л.) природу, как думали раньше (подчёркнуто мною. — Т. Л.). Это представление о происхождении новых признаков в настоящее время принимается почти всеми биологами».

То же самое, только в иной вариации, говорит Кэсл в статье «Генетика», помещённой в той же «Американской энциклопедии». Говоря о том, что обычно организм развивается из оплодотворённого яйца, Кэсл далее излагает «научные» основы генетики. Приведём их.

«В действительности родители не производят ни потомка, ни даже воспроизводящую исходную клетку, из которой получается потомок. Сам по себе родительский организм представляет не более как побочный продукт оплодотворённого яйца или зиготы, из которого он возник. Непосредственным же продуктом зиготы являются другие воспроизводящие клетки, подобные тем, из которых они возникли... Отсюда следует, что наследственность (т. е. сходство между родителями и детьми) зависит от тесной связи между воспроизводящими клетками, из которых образовались родители, и теми клетками, из которых образовались дети. Эти последние являются непосредственным и прямым продуктом первых. Этот принцип «непрерывности зародышевого вещества» (вещества воспроизводящих клеток) является одним из основных принципов генетики. Он показывает, почему изменения тела, вызванные у родителей влиянием окружающей среды, не наследуются потомством. Это происходит потому, что потомки не являются продуктом тела родителя, но лишь продуктом того зародышевого вещества, которое облечено этим телом... Заслуга первоначального разъяснения этого обстоятельства принадлежит Августу Вейсману. Тем самым его можно считать одним из основоположников генетики».

Для нас совершенно ясно, что основные положения менделизма-морганизма ложны. Они не отражают действительности живой природы и являются собой образец метафизики и идеализма.

Вследствие этой очевидности менделисты-морганисты Советского Союза, буквально полностью разделяя основы менделизма-морганизма, часто стыдливо прячут, вуалируют их, прикрывают метафизику и

идеализм словесной шелухой. Делают они это из боязни быть высмеянными советскими читателями и слушателями, которые твёрдо знают, что зачатки организмов или половые клетки являются одним из результатов жизнедеятельности родительских организмов.

Только при замалчивании основных положений менделизма-морганизма людям, детально не знакомым с жизнью и развитием растений и животных, хромосомная теория наследственности может казаться стройной и хотя бы в какой-то степени верной системой. Но стоит только допустить абсолютно верное и общеизвестное положение, а именно, что половые клетки или зачатки новых организмов рождаются организмом, его телом, а не непосредственно той половой клеткой, из которой произошёл данный уже зрелый организм, как вся «стройная» хромосомная теория наследственности сразу же нацело расстраивается.

Само собой понятно, что сказанным биологическая роль и значимость хромосом в развитии клеток и организма нисколько, конечно, не отрицается, но это вовсе не та роль, которая приписана хромосомам органистами.

В подтверждение того, что наши отечественные менделисты-морганисты нацело разделяют хромосомную теорию наследственности, её вейсманистскую основу и идеалистические выводы, можно привести немало примеров.

Так, академик Н. К. Кольцов утверждал: «Химически генома с её генами остаётся неизменной в течение всего овогенеза и не подвергается обмену веществ—окислительным и восстановительным процессам»¹. В этом абсолютно неприемлемом для грамотного биолога утверждении отрицается обмен веществ в одном из участков живых развивающихся клеток. Кому не ясно, что вывод Н. К. Кольцова находится в полном соответствии с вейсманистской, органистской, идеалистической метафизикой.

Неверное утверждение Н. К. Кольцова относится к 1938 году. Оно давно уже разоблачено мичуринцами. К прошлым дням, возможно, не стоило бы и возвращаться, если бы органисты и по сей день не продолжали оставаться точно на тех же самых антинаучных позициях.

Для лучшего доказательства сказанного обратимся к уже упоминавшейся нами книге Шредингера. В этой книге автор пишет по существу то же, что и Кольцов. Шредингер, разделяя идеалистическую концепцию органистов, также заявляет, что существует «наследственное вещество, не подверженное в основном воздействию беспорядочного теплового движения»². (Подчёркнуто мною.—Т. Л.)

Переводчик книги Шредингера—А. А. Малиновский (научный сотрудник лаборатории Н. П. Дубинина) в своём послесловии к книге с полным основанием присоединяется к мнению Холдена, связывая изложенную Шредингером идею с воззрениями Н. К. Кольцова.

В указанном послесловии А. А. Малиновский в 1947 году пишет: «Принимаемый Шредингером взгляд на хромосому как на гигантскую молекулу («апериодический кристалл» Шредингера) был впервые выдвинут советским биологом проф. Н. К. Кольцовым, а не Дельбрюком, с именем которого Шредингер связывает эту концепцию»³.

¹ Н. К. Кольцов. Структура хромосом и обмен веществ в них. Биологический журнал, т. VII, вып. 1, 1938 г., стр. 42.

² Э. Шредингер. Что такое жизнь с точки зрения физики? Стр. 119.

³ А. Малиновский. Послесловие переводчика. Там же [в книге Шредингера.—Ред.], стр. 133.

В данном случае не стоит разбирать вопрос о приоритете в авторстве этой схоластики. Более же существенна та высокая оценка книги Шредингера, которую ей даёт один из наших доморощенных морганистов— А. А. Малиновский.

Приведу несколько выдержек из этой хвалебной оценки:

«Шредингер в своей книге, в форме увлекательной и доступной как для физика, так и для биолога, открывает читателю новое, быстро развивающееся в науке направление, в значительной мере объединяющее методы физики и биологии...»¹.

«Книга Шредингера представляет собой, строго говоря, первые связные результаты этого направления... Шредингер вносит в это новое направление науки о жизни большой личный вклад, что в значительной степени оправдывает те восторженные оценки, которые его книга получила в заграничной научной прессе»².

Так как я не физик, то не стану говорить о методах физики, объединённых Шредингером с биологией. Что же касается биологии в книге Шредингера, то она доподлинно морганистская, и это-то, собственно, и вызывает восхищение Малиновского.

Восторги, источаемые автором послесловия по адресу Шредингера, весьма красноречиво говорят об идеалистических взглядах, позициях в биологии наших морганистов.

Профессор биологии Московского университета М. М. Завадовский в статье «Творческий путь Томаса Гента Моргана» пишет: «Идеи Вейсмана нашли широкий отклик в среде биологов, и многие среди них пошли путями, подсказанными этим богато одарённым исследователем... Томас Гент Морган был среди тех, кто высоко оценил основное содержание идей Вейсмана»³.

О каком «основном содержании» идёт здесь речь?

Речь идёт об очень важной с точки зрения Вейсмана и всех менделистов-морганистов, в том числе и проф. М. М. Завадовского, идее. Эту идею проф. Завадовский формулирует так: «Что раньше возникло: куриное яйцо или курица? И в этой острой постановке вопроса,—пишет проф. Завадовский,—Вейсман дал чёткий, категорический ответ: яйцо»⁴.

Кому не ясно, что как вопрос, так и ответ на него, даваемый вслед за Вейсманом проф. Завадовским,—это простое и притом запоздалое возрождение старой схоластики.

В 1947 году проф. М. М. Завадовский повторяет и отстаивает те же идеи, которые он высказывал в 1931 году в своей работе «Динамика развития организма». М. М. Завадовский считал нужным «твёрдо присоединить свой голос к голосу *Нуссбаума*, который утверждает, что половые продукты развиваются не из материнского организма, а из одного с ним источника»⁵, что «семенные тельца и яйца берут начало не из родительского организма, а имеют с последним общее происхождение»⁶. И в «общих выводах» своей работы проф. Завадовский писал: «Анализ приводит нас

¹ А. Малиновский. Послесловие переводчика. Там же [в книге Шредингера.—*Ред.*], стр. 130.

² Там же, стр. 131.

³ Бюллетень Московского общества испытателей природы, том LII, вып. 3, 1947 г., стр. 86.

⁴ Там же.

⁵ М. Завадовский. Динамика развития организма, 1931 г., стр. 321.

⁶ Там же, стр. 313.

к выводу, что клетки зародышевого пути нельзя рассматривать как производные соматических тканей. Зародышевые клетки и клетки сомы следует рассматривать не как дочернее и родительское поколение, а как сестёр-близнецов, из которых одна (сома) является кормилицей, защитницей и опекуном другой»¹.

Профессор биологии, генетик Н. П. Дубинин в своей статье «Генетика и неоламаркизм» писал: «Да, совершенно справедливо генетика разделяет организм на два отличных отдела—наследственную плазму и сому. Больше того, это деление является одним из её основных положений, это одно из крупнейших её обобщений»².

Не будем дальше удлиннять список таких откровенных, как М. М. Завадовский и Н. П. Дубинин, авторов, высказывающих азбуку морганистской системы воззрений. Эта азбука в вузовских учебниках генетики именуется правилами и законами менделизма (правило доминирования, закон расщепления, закон чистоты гамет и т. д.). Примером тому, насколько не критически принимают у нас отечественные менделисты-морганисты идеалистическую генетику, может служить и то, что до последнего времени основным учебником по генетике во многих вузах является строго морганистский, переводной американский учебник Синнота и Денна.

В соответствии с основными положениями этого учебника профессор Н. П. Дубинин в той же его статье «Генетика и неоламаркизм» писал: «Таким образом факты современной генетики не позволяют ни в какой степени мириться с признанием «основы основ» ламаркизма, с представлением о наследовании *благоприобретённых признаков*»³ (подчёркнуто мной.—Т. Л.).

Таким образом, положение о возможности наследования приобретённых уклонений—это крупнейшее приобретение в истории биологической науки, основа которого была заложена ещё Ламарком и органически освоено в дальнейшем в учении Дарвина,—менделистами-морганистами выброшено за борт.

Итак, материалистическому учению о возможности наследования растениями и животными индивидуальных уклонений признаков, приобретаемых в определённых условиях жизни, менделизм-морганизм противопоставил идеалистическое утверждение, делящее живое тело на две особые сущности: обычное смертное тело (так называемая сома) и бессмертное наследственное вещество—зародышевая плазма. При этом категорически утверждается, что изменение «сомы», т. е. живого тела, никакого влияния на наследственное вещество не имеет.

5. ИДЕЯ НЕПОЗНАВАЕМОСТИ В УЧЕНИИ О «НАСЛЕДСТВЕННОМ ВЕЩЕСТВЕ»

Менделизм-морганизм наделяет постулированное мифическое «наследственное вещество» неопределённым характером изменчивости. Мутации, т. е. изменения «наследственного вещества», якобы не имеют определённого направления. Это утверждение морганистов логически связано с основой основ менделизма-морганизма, с положением о независимости наследственного вещества от живого тела и его условий жизни.

¹ М. Завадовский. Динамика развития организма, 1931 г., стр. 326.

² Журнал «Естествознание и марксизм», 1929 г., № 4, стр. 83.

³ Там же, стр. 81.

Провозглашая «неопределённость» наследственных изменений так называемых «мутаций», морганисты-менделисты мыслят наследственные изменения *принципиально не предсказуемыми*. Это—своеобразная концепция непознаваемости, имя ей—идеализм в биологии.

Утверждение о «неопределённости» изменчивости закрывает дорогу для научного предвидения и тем самым разоряет сельскохозяйственную практику.

Исходя из пенаучного, реакционного учения морганизма о «неопределённой изменчивости», зав. кафедрой дарвинизма Московского университета академик И. И. Шмальгаузен в своей работе «Факторы эволюции» утверждает, что наследственная изменчивость в своей специфике не зависит от условий жизни и поэтому лишена направления.

«...Неосвоенные организмом факторы,—пишет Шмальгаузен,—если они вообще достигают организма и влияют на него, могут оказать лишь неопределённое воздействие... Такое влияние может быть только неопределённым. Неопределёнными будут, следовательно, все новые изменения организма, не имеющие ещё своего исторического прошлого. В эту категорию изменений войдут, однако, не только мутации, как новые «наследственные» изменения, но и любые новые, т. е. впервые возникающие, модификации»¹.

Страницей раньше Шмальгаузен пишет: «При развитии любой особи факторы внешней среды выступают в основном лишь в роли агентов, освобождающих течение известных формообразовательных процессов и условий, позволяющих завершить их реализацию»².

Эта формалистская автономистическая теория «освобождающей причины», где роль внешних условий сведена лишь к реализации автономного процесса, давно разбита поступательным ходом передовой науки и разоблачена материализмом, как пенаучная по своему существу, как идеалистическая.

При этом Шмальгаузен и другие наши отечественные последователи зарубежного морганизма ссылаются в данных своих утверждениях на Дарвина. Провозглашая «неопределённость изменчивости», они цепляются за соответственные высказывания Ч. Дарвина по этому вопросу. Действительно, Дарвин говорил о «неопределённой изменчивости». Но ведь эти высказывания Дарвина имели своей основой именно *ограниченность* селекционной практики его времени. Дарвин отдавал себе в этом отчёт и сам писал: «...мы в настоящее время не можем объяснить ни причин, ни природы изменчивости у органических существ»³.

«Этот вопрос тёмный, но, может быть, нам полезно убедиться в своём невежестве»⁴.

Менделисты-морганисты цепляются за всё отжившее и неверное в учении Дарвина, одновременно отбрасывая живое материалистическое ядро его учения.

В нашей социалистической стране учение великого преобразователя природы И. В. Мичурина создало принципиально новую основу для управления изменчивостью живых организмов.

¹ Акад. И. И. Ш м а л ь г а у з е н. Факторы эволюции. Изд. Академии наук СССР, 1946 г., стр. 12—13.

² Т а м ж е, стр. 11.

³ Ч. Д а р в и н. Изменение животных и растений в домашнем состоянии. Сельхозгиз, 1941 г., стр. 479.

⁴ Т а м ж е, стр. 452.

Мичурин сам и его последователи—мичуришцы—буквально в массовом количестве получали и получают направленные последственные изменения растительных организмов. Несмотря на это, Шмальгаузен и теперь по данному же вопросу утверждает:

«Возникновение отдельных мутаций имеет все признаки случайных явлений. Мы не можем ни предсказать, ни вызвать произвольно ту или иную мутацию. Какой-либо закономерной связи между качеством мутации и определённым изменением в факторах внешней среды пока установить не удалось»¹.

Исходя из морганистской концепции мутаций, Шмальгаузен декларировал глубоко неверную идеологически, обезоруживающую практику, теорию так пазываемого «стабилизирующего отбора». По Шмальгаузену, породообразование и сортообразование якобы неизбежно идут по потухающей кривой: бурное на заре культуры породо- и сортообразование всё более растрчивает свой «резерв мутаций» и постепенно идёт на погашение. «...И породообразование домашних животных и сортообразование культивируемых растений,—пишет Шмальгаузен,—произошло с такой исключительной скоростью, очевидно, главным образом, за счёт накопленного ранее резерва изменчивости. Дальнейшая строго направленная селекция идёт уже медленнее...»².

Утверждение Шмальгаузена и вся его концепция «стабилизирующего отбора» являются проморганистскими.

Как известно, Мичурин создал за период одной человеческой жизни более трёхсот новых сортов растений. Ряд из них создан без половой гибридизации, и все они созданы путём строго направленной селекции, включающей в себя планомерное воспитание. Перед лицом этих фактов и дальнейших достижений последователей мичуринского учения утверждать прогрессирующее затухание строго направленной селекции—значит возводить напраслину на передовую науку.

Мичуринские факты, повидимому, мешают Шмальгаузену в изложении его теории «стабилизирующего отбора». В книге «Факторы эволюции» он выходит из затруднения, совсем умалчивая об этих мичуринских работах и о самом существовании Мичурина, как учёного. Шмальгаузен написал толстую книгу о факторах эволюции, ни разу и нигде, даже в списке литературы, не упомянув ни К. А. Тимирязева, ни И. В. Мичурина. А ведь К. А. Тимирязев оставил советской науке замечательную теоретическую работу, которая прямо называется «Факторы органической эволюции»; Мичурин же и мичуришцы ставят факторы эволюции на службу сельскому хозяйству, вскрывая новые факторы и углубляя понимание старых.

«Забыв» о советских передовых учёных, об основоположниках советской биологической науки, Шмальгаузен в то же время усиленно и многократно опирается и ссылается на высказывания больших и малых зарубежных и наших деятелей морганистской метафизики, на лидеров реакционной биологии.

Таков стиль «дарвиниста» академика Шмальгаузена. И эта книга на собрании биологического факультета Московского университета рекомендовалась как шедевр творческого развития дарвинизма. Эту книгу

¹ Акад. И. И. Ш м а л ь г а у з е н. Факторы эволюции, Изд. Академии наук СССР, 1946 г., стр. 68.

² Т а м ж е, стр. 214—215.

высоко оценили два декана биофаков—Московского и Ленинградского университетов,—эту книгу восхваляли профессор дарвинизма Харьковского университета И. Поляков, проректор Ленинградского университета Ю. Полянский, академик нашей Академии Б. Завадовский и ряд других морганистов, подчас именующих себя ортодоксальными дарвинистами.

6. БЕСПЛОДНОСТЬ МОРГАНИЗМА-МЕНДЕЛИЗМА

Неоднократно, причём голословно, а часто даже клеветнически, морганисты-вейсманисты, т. е. сторонники хромосомной теории наследственности, утверждали, что, я, как Президент Сельскохозяйственной Академии, в интересах разделяемого мною мичуринского направления в науке, административно зажал другое, противоположное мичуринскому, направление.

К сожалению, до сих пор дело обстояло как раз наоборот, и в этом меня, как Президента Всесоюзной Академии с.-х. наук, и можно и должно обвинять. Я не сумел найти в себе силы и умения в должной мере использовать предоставленное мне должностное положение в деле создания условий для большего развития мичуринского направления в различных разделах биологической науки и хотя бы немного ограничить схоластиков, метафизиков противоположного направления. Поэтому, в действительности зажатым, и именно морганистами, до сих пор оказывалось то направление, которое представлено Президентом, то-есть мичуринское направление.

Мы, мичуринцы, должны прямо признать, что до сих пор не смогли ещё в достаточной степени использовать все прекрасные возможности, созданные в нашей стране Партией и Правительством для полного разоблачения морганистской метафизики, целиком привнесённой из враждебной нам зарубежной реакционной биологии. Академия, только что пополненная значительным количеством академиков-мичуринцев, теперь обязана выполнить эту важнейшую задачу. Это будет немаловажно в деле подготовки кадров, в деле усиления помощи колхозам и совхозам со стороны науки.

Морганизм-менделизм (хромосомная теория наследственности) в разных вариациях до сих пор преподаётся ещё во всех биологических и агрономических вузах, а преподавание мичуринской генетики по существу совершенно не введено. Часто и в высших официальных научных кругах биологов последователи учения Мичурина и Вильямса оказывались в меньшинстве. До сих пор в меньшинстве они были и в прежнем составе Всесоюзной Академии сельскохозяйственных наук им. В. И. Ленина. Благодаря заботам Партии, Правительства и лично товарища *Сталина*, теперь положение в Академии резко изменилось. Наша Академия пополнилась и в скором времени, при ближайших выборах ещё более пополнится значительным количеством новых академиков и членов-корреспондентов—мичуринцев. Это создаст в Академии новую обстановку и новые возможности для дальнейшего развития мичуринского учения.

Абсолютно неправильно утверждение, что хромосомная теория наследственности, в основе которой лежит сущая метафизика и идеализм, до сих пор была зажата. Дело до сих пор обстояло как раз наоборот.

В нашей стране цитогенетикам-морганистам мичуринское направление в агробиологической науке своей практической действительностью стояло и стоит поперёк дороги.

Зная практическую ничтожность теоретических предпосылок своей метафизической «науки» и не желая от них отказываться и воспринять действительное мичуринское направление, морганисты прилагали и прилагают все свои усилия к тому, чтобы задержать развитие мичуринского направления, в корне враждебного их эженауке.

Клеветой звучит утверждение, что цитогенетическому направлению в биологической науке в нашей стране кто-то препятствует увязываться с практикой. Сугубо не правы те, кто говорит, будто бы «право на практическое приложение плодов своего труда было монополией академика Лысенко и его сторонников».

Ведь Министерство сельского хозяйства могло бы точно указать, что именно цитогенетики предложили для внедрения в практику, и если такие предложения действительно были, то принимались ли они или отвергались.

Министерство сельского хозяйства могло бы также сказать, какие из его научно-исследовательских институтов (не говоря уже об учебных) не занимались цитогенетикой вообще и, в частности, полиплоидией растений, получаемой путём применения колхицина.

Мне известно, что многие институты занимались и занимаются этой, на мой взгляд, малопродуктивной работой. Больше того, Министерство сельского хозяйства открыло для работы по вопросам полиплоидии специальное учреждение во главе с А. Р. Жебраком. Думаю, что это учреждение, на протяжении ряда лет занимаясь только этой работой (т. е. полиплоидией), практически буквально ничего не дало.

Ничтожность практической и теоретической целестремленности наших отечественных цитогенетиков-морганистов можно показать хотя бы на следующем примере.

Один, на взгляд наших морганистов, якобы наиболее выдающийся среди них, член-корреспондент Академии наук СССР, профессор-генетик Н. П. Дубинин много лет работает над выяснением различий клеточных ядер плодовых мушек в городе и в сельской местности.

В целях полной ясности укажем на следующее. Дубинин исследует не качественные изменения, в данном случае клеточного ядра, в зависимости от воздействия различных по качеству условий жизни. Он исследует не наследование приобретаемых под влиянием определённых условий жизни отличий у плодовых мушек, а изменения, опознаваемые по хромосомам, в составе популяции этих мух, вследствие простого уничтожения части из них, в частности, во время войны. Такое уничтожение называется Дубининым, как и другими морганистами, «отбор». (Смех.) Такого рода «отбор», идентичный с простым ситом и ничего общего не имеющий с его действительной творческой ролью, и является предметом изучения Дубинина.

Эта работа называется «Структурная изменчивость хромосом в популяциях города и сельской местности».

Приведу несколько выдержек из этой работы.

«При обследовании отдельных популяций *D. funebris* в работе 1937 г. отмечен факт заметных различий по концентрации инверсий. Тиняков на обширном материале подчеркнул это явление. Однако лишь анализ 1944—1945 гг. показал нам, что эти существенные различия популяций связаны с различиями условий обитания в городе и деревне.

Популяция Москвы имеет 8 разных порядков генов. Во второй хромосоме 4 порядка (стандарт и 3 разных инверсии). Одна инверсия в III хромосоме и одна в IV... Инв. II—1 имеет границы от 23 С до 31 В. Инв.

II—2 от 29 А до 32 В. Инв. II—3 от 32 В до 34 С. Инв. III—1 от 50 А до 56 А. Инв. IV—1 от 67 С до 73 А/В. В течение 1943—1945 гг. в популяции Москвы изучен кариотип 3315 особей. Популяция содержала огромные концентрации инверсий, которые оказались различными по разным районам Москвы»¹.

Во время и после войны Дубинин продолжал свои исследования, занявшись проблемой плодовых мух г. Воронежа и его окрестностей. Он пишет: «Разрушение индустриальных центров в течение войны нарушило нормальные условия жизни. Популяции дрозофилы оказались в таких суровых условиях существования, которые, возможно, превосходили суровость зимовок в сельских местностях. Глубоко интересным было изучить влияние изменений условий существования, вызванных войною, на кариотипическую структуру популяций города. Весной 1945 г. мы изучили популяции из г. Воронежа, одного из тех городов, которые потерпели наибольшие разрушения от немецкого нашествия. Среди 225 особей были найдены только две мухи, гетерозиготные по инверсии II—2 (0,88%). Таким образом, концентрации инверсий в этом крупном городе оказались ниже, чем в некоторых сельских местностях. Мы видим катастрофическое воздействие естественного отбора на кариотипическую структуру популяции»².

Как мы видим, Дубинин излагает свою работу так, что внешне эта работа может показаться некоторым даже научной. Недаром же эта работа фигурировала как одна из главных при избрании Дубинина членом-корреспондентом Академии наук СССР.

Но если изложить эту работу попроще, освободив её от словесного псевдонаучного оформления и заменив морганистский жаргон обычными русскими словами, то выяснится следующее:

В результате многолетней работы Дубинин «обогатил» науку «открытием», что в составе мушиного населения у плодовых мушек г. Воронежа и его окрестностей во время войны произошло увеличение процента мух с одними хромосомными отличиями и уменьшение других плодовых мух с другими отличиями в хромосомах (на моргановском жаргоне это и называется «концентрацией инверсии» II—2).

Дубинин не ограничивается добытыми им во время войны столь «высокоценными» для теории и практики открытиями, он ставит для себя дальнейшие задачи и на восстановительный период и пишет:

«Будет очень интересно изучить в течение ряда последующих лет восстановление кариотипической структуры популяции города в связи с восстановлением нормальных условий жизни»³. (Д в и ж е н и е в з а л е. С м е х.)

Таков типичный для морганистов «вклад» в науку и практику до войны, в период войны и таковы перспективы морганистской «науки» на восстановительный период! (А п л о д и с м е н т ы.)

7. МИЧУРИНСКОЕ УЧЕНИЕ—ОСНОВА НАУЧНОЙ БИОЛОГИИ

В противовес менделизму-морганизму, с его утверждением непознаваемости причин изменчивости природы организмов и с его отрицанием возможности направленного изменения природы растений и животных,

¹ Доклады Академии наук СССР, 1946 г., т. LI, № 2, стр. 152.

² Там же, стр. 153.

³ Там же.

девиз И. В. Мичурина гласит: «Мы не можем ждать милостей от природы; взять их у неё—наша задача».

На основе своих работ И. В. Мичурин пришёл к следующему важнейшему выводу: «При вмешательстве человека является возможным *вынудить* каждую форму животного или растения *более быстро изменяться и притом в сторону, желательную человеку*. Для человека открывается обширное поле самой полезной для него деятельности...»¹.

Мичуринское учение начисто отвергает основное положение менделизма-морганизма—положение о полной независимости свойств наследственности от условий жизни растений и животных. Мичуринское учение не признаёт существования в организме особого от тела организма наследственного вещества. Изменение наследственности организма или наследственности отдельного участка его тела всегда является результатом изменения самого живого тела. Изменение же живого тела происходит благодаря отклонению от нормы типа ассимиляции и диссимиляции, благодаря изменению, отклонению от нормы типа обмена веществ. Изменение организмов или их отдельных органов и свойств, хотя не всегда или не в полной степени передаётся потомству, но изменённые зачатки новых зарождающихся организмов всегда получают только в результате изменения тела родительского организма, в результате прямого или косвенного воздействия условий жизни на развитие организма или отдельных его частей, в том числе половых и вегетативных зачатков. Изменение наследственности, приобретение новых свойств и их усиление и накопление в ряде последовательных поколений всегда обуславливается условиями жизни организма. Наследственность изменяется и усложняется путём накопления приобретаемых организмами в ряде поколений новых признаков и свойств.

Организм и необходимые для его жизни условия представляют единство Разные живые тела для своего развития требуют разных условий внешней среды. Исследуя особенности этих требований, мы и узнаём качественные особенности природы организмов, качественные особенности наследственности. Наследственность есть *свойство живого тела требовать определенных условий для своей жизни, своего развития и определенно реагировать на те или иные условия*.

Знание природных требований и отношения организма к условиям внешней среды даёт возможность управлять жизнью и развитием этого организма. Управление условиями жизни и развития растений и животных позволяет всё глубже и глубже постигать их природу и тем самым устанавливать способы изменения её в нужную человеку сторону. На основе знания способов управления развитием можно направленно изменять наследственность организмов.

Каждое живое тело строит себя из условий внешней среды на свой лад, согласно своей наследственности. Поэтому в одной и той же среде живут и развиваются различные организмы. Как правило, каждое данное поколение растений или животных развивается во многом так же, как и его предшественники, в особенности ближайшие. *Воспроизведение себе подобных есть общая характерная черта любого живого тела*.

В тех случаях, когда организм находит в окружающей среде условия, соответствующие его наследственности, развитие организма идёт так же, как оно проходило в предыдущих поколениях. Когда же организмы не

¹ И. В. М и ч у р и н. Сочинения, т. IV, стр. 72.

находят нужных им условий и вынужденно ассимилируют условия внешней среды, в той или иной степени не соответствующие их природе, получают организмы или отдельные участки их тела, более или менее отличные от предшествующего поколения. Если изменённый участок тела является исходным для нового поколения, то последнее будет уже по своим потребностям, по своей природе в той или иной степени отличаться от предшествующих поколений.

Причиной изменения природы живого тела является изменение типа ассимиляции, типа обмена веществ. Например, процесс яровизации яровых хлебных злаков не требует для своего прохождения пониженных температурных условий. Яровизация яровых хлебов нормально проходит при температурах, наличествующих весной и летом в полевых условиях. Но если яровые хлебные злаки яровизировать при пониженных температурных условиях, то яровые растения через два-три их поколения можно превратить в озимые. Озимые же хлеба без наличия пониженных температур не могут проходить процесса яровизации. Этот конкретный пример показывает, каким путём создается у потомства данных растерий новая потребность—потребность в пониженных температурных условиях для яровизации.

Половые клетки и любые другие клетки, которыми размножаются организмы, получают в результате развития всего организма, путём превращения, путём обмена веществ. Пройденный организмом развития путь как бы аккумулятирован в исходных для нового поколения клетках.

Поэтому можно сказать: в какой степени в новом поколении (допустим, растения) строится сызнова тело этого организма, в такой же степени развиваются и все его свойства, в том числе и наследственность.

В одном и том же организме развитие различных клеток, различных отдельностей клеток, развитие отдельных процессов требует различных условий внешней среды.

Кроме того, эти условия ассимилируются по-разному. Необходимо подчеркнуть, что в данном случае под *внешним* понимается то, что ассимилируется, а под *внутренним*—то, что ассимилирует.

Жизнь организма идёт через бесчисленное количество закономерных процессов, превращений. Пища, поступившая в организм из внешней среды, через цепь различных превращений ассимилируется живым телом, из внешнего переходит во внутреннее. Это внутреннее, являясь живым, вступая в обмен с веществами других клеток и частиц тела, питает их, становясь, таким образом, по отношению к ним внешним.

В развитии растительных организмов наблюдаются два рода качественных изменений.

1. Изменения, связанные с процессом осуществления индивидуального цикла развития, когда природные потребности, т. е. наследственность, нормально удовлетворяются *соответствующими условиями внешней среды*. В результате получается тело такой же породы, наследственности, как и предшествующие поколения.

2. Изменения природы, т. е. изменения наследственности. Эти изменения также являются результатом индивидуального развития, но уклонённого от нормального, обычного хода. Изменение наследственности обычно является результатом развития организма *в условиях внешней среды, в той или иной мере не соответствующих природным потребностям данной органической формы*.

1 *Изменения условий жизни вынуждают изменяться сам тип развития растительных организмов. Видоизменённый тип развития является, таким образом, первопричиной изменения наследственности.* Все те организмы, которые не могут измениться соответственно изменившимся условиям жизни, не выживают, не оставляют потомства.

Организмы, а отсюда и их природа, создаются только в процессе развития. Конечно, и вне развития живое тело также может изменяться (ожог, поломка суставов, обрыв корней и т. п.), но эти изменения, однако, не будут характерными, необходимыми для жизненного процесса.

Многочисленные факты показывают, что изменение различных участков тела растительного или животного организма не одинаково часто и не в одинаковой степени фиксируется половыми клетками.

Объясняется это тем, что процесс развития каждого органа, каждой частички живого тела требует относительно определённых условий внешней среды. Эти условия развитием каждого органа и мельчайшей органеллы избираются из окружающей их среды. Поэтому, если тот или иной участок тела растительного организма вынужденно ассимилирует относительно необычные для него условия и благодаря этому получается изменённым, отличающимся от аналогичных участков тела предшествующего поколения, то вещества, идущие от него к соседним клеткам, могут ими не избираться, не включаться в дальнейшую цепь соответствующих процессов. Связь изменённого участка тела растительного организма с другими участками тела, конечно, при этом будет иметь место, иначе он не мог бы существовать, но эта связь может быть не в полной мере обоюдной. Изменённый участок тела будет получать ту или иную пищу из соседних участков, своих же собственных, специфических веществ он не сможет отдавать, так как соседние участки не будут их избирать.

Отсюда понятно то часто наблюдаемое явление, когда подчас изменённые органы, признаки или свойства организма не обнаруживаются в потомстве. Но сами эти изменённые участки тела родительского организма всегда при этом обладают изменённой наследственностью. Практика садоводства и цветоводства издавна знает эти факты. Изменённая ветка или почка у плодового дерева или глазок (почка) клубня картофеля, как правило, не могут повлиять на изменение наследственности потомства данного дерева или клубня, которое берёт своё непосредственное начало не из изменённых участков родительского организма. Если же эту изменённую часть отчеренковать и вырастить отдельным, самостоятельным растением, то последнее, как правило, будет обладать уже изменённой наследственностью, тою, которая была присуща изменённой части родительского тела.

Степень наследственной передачи изменений будет зависеть от степени включения веществ изменённого участка тела в общую цепь процесса, ведущего к образованию воспроизводящих половых или вегетативных клеток.

Зная пути построения наследственности организма, можно направленно изменять её путём создания определённых условий в определённый момент развития организма.

Хорошие сорта растений, а также хорошие породы животных в практике всегда создавались и создаются только при условии хорошей агротехники, хорошей зоотехнии. При плохой агротехнике не только из плохих сортов никогда нельзя получить хорошие, но во многих случаях даже хорошие, культурные сорта через несколько поколений в этих условиях станут плохими. Основное правило практики семеноводства гласит, что

растения на семенном участке нужно выращивать как можно лучше. Для этого нужно создавать, путём агротехники, хорошие условия, соответствующие оптимуму наследственных потребностей данных растений. Среди хорошо выращенных растений на семена должны отбираться и отбираются наилучшие. Этим путём в практике и совершенствуются сорта растений. При плохом же выращивании (т. е. при применении плохой агротехники) никакой отбор лучших растений на семена не даст нужных результатов. При таком выращивании все семена получаются плохими, а самые лучшие среди плохих всё же будут плохими.

Хромосомная теория наследственности признаёт возможность получения гибридов только половым путём. Она отрицает возможность получения вегетативных гибридов, так как не признаёт специфического влияния условий жизни на природу растений. И. В. Мичурин же не только признавал возможность существования вегетативных гибридов, но и разработал способ ментора. Этот способ заключается в том, что, путём прививки черенков (веток) тех или иных старых сортов плодовых деревьев в крону молодого сорта, свойства, не достоящие молодому сорту, приобретаются им, передаются ему из привитых веток старого сорта. Поэтому данный способ и был назван И. В. Мичуриным ментором—воспитателем. В качестве ментора используется также и подвой. Этим путём Мичуриным был выведен или улучшен ряд новых хороших сортов.

И. В. Мичурин и мичуринцы нашли способы массового получения вегетативных гибридов.

Вегетативные гибриды являются убедительным доказательством правильности мичуринского понимания наследственности. В то же время они представляют собой непреодолимое препятствие для теории менделистов-морганистов.

Стадийно несформировавшиеся организмы, не прошедшие ещё полного цикла развития, при прививке всегда будут изменять своё развитие в сравнении с корнесобственными, т. е. непривитыми, растениями. При сращивании растений путём прививки получается один организм с разнородной породой, а именно породой привоя и подвоя. Собирая семена с привоя или подвоя и высевая их, можно получать потомство растений, отдельные представители которых будут обладать свойствами не только той породы, из плодов которой взяты семена, но и другой, с которой первая была объединена путём прививки.

Ясно, что подвой и привой не могли обмениваться хромосомами ядер клеток, и всё же наследственные свойства передавались из подвоя в привой и обратно. Следовательно, *пластические вещества, вырабатываемые привоем и подвоем так же, как и хромосомы, как и любая частичка живого тела, обладают породными свойствами*, им присуща определённая наследственность.

Любой признак можно передавать из одной породы в другую посредством прививки так же, как и половым путём.

Большой фактический материал по вегетативной передаче различных признаков картофеля, помидоров и ряда других растений приводит к выводу, что вегетативные гибриды принципиально не отличаются от половых гибридов.

Представители менделевско-моргановской генетики не только не могут получать направленных изменений наследственности, но категорически отрицают возможность изменения наследственности адекватно (соответственно) воздействию условий среды. Исходя же из принципов

мичуринского учения, можно изменять наследственность в полном соответствии с эффектом воздействия условий жизни.

Укажем в этом плане хотя бы на эксперименты по превращению яровых форм хлебов в озимые и озимых в ещё более озимые, например, в районах Сибири, с суровыми зимами. Эти эксперименты имеют не только теоретический, но представляют и большой практический интерес для получения зимостойких сортов. Уже имеется ряд озимых форм пшеницы, полученных из яровых, которые по свойству морозостойкости не уступают, а некоторые даже превосходят наиболее морозостойкие сорта, известные практике.

Многие опыты показывают, что при ликвидации старого, установившегося свойства наследственности не сразу получается установившаяся, укрепившаяся новая наследственность. В громадном большинстве случаев получаются организмы с пластичной природой, названной И. В. Мичуриным «расшатанной».

Растительными организмами с «расшатанной» природой называются такие, у которых ликвидирован их консерватизм, ослаблена их избирательность в отношении условий внешней среды. У таких растений вместо консервативной наследственности сохраняется или вновь появляется лишь склонность отдавать некоторое предпочтение одним условиям перед другими.

Природу растительного организма можно расшатать:

- 1) путём прививки, т. е. сращивания тканей растений разных пород;
- 2) путём воздействия условиями внешней среды в определённые моменты прохождения тех или иных процессов развития организма;
- 3) путём скрещивания, в особенности форм, резко различающихся по месту своего обитания или происхождения.

На практическую значимость растительных организмов с расшатанной наследственностью большое внимание обращали лучшие биологи, в первую очередь и особенно И. В. Мичурин. Пластичные растительные формы с неустановившейся наследственностью, полученные тем или иным путём, нужно в дальнейшем из поколения в поколение выращивать в тех условиях, потребность или приспособленность к которым требуется вырабатывать и закреплять у данных организмов.

У большинства растительных и животных форм новые поколения развиваются только после оплодотворения—слияния женских и мужских половых клеток. Биологическая значимость процесса оплодотворения заключается в том, что таким образом получают организмы с двойственной наследственностью: материнской и отцовской. Двойственная наследственность обуславливает большую жизнеспособность организмов и более широкую амплитуду их приспособленности к варьирующим условиям жизни.

Полезностью обогащения наследственности и определяется биологическая необходимость скрещивания форм, хотя бы слегка различающихся между собой.

Обновление, усиление жизнеспособности растительных форм может идти и вегетативным, неполовым путём. Оно достигается путём ассимиляции живым телом новых, не обычных для него условий внешней среды. В экспериментальной обстановке—при вегетативной гибридизации, в опытах по получению яровых форм из озимых или озимых из яровых и в ряде других случаев расшатывания природы организмов—можно наблюдать обновление, усиление жизнеспособности организмов.

Управляя условиями внешней среды, условиями жизни растительных организмов, можно направленно изменять, создавать сорта с нужной нам наследственностью.

Наследственность есть эффект концентрирования воздействий условий внешней среды, ассимилированных организмами в ряде предшествующих поколений.

Посредством умелой гибридизации, объединением пород половым путём можно сразу объединить в одном организме то, что ассимилировалось и закреплялось у взятых для скрещивания пород многими поколениями. Но, согласно учению Мичурина, никакая гибридизация не даст положительных результатов, если не будет создано условий, способствующих развитию тех свойств, наследуемость которых хотят получить у выводимого или у улучшаемого сорта.

Я изложил мичуринское учение лишь в самых общих чертах. Здесь важно лишь подчеркнуть абсолютную необходимость для всех советских биологов как можно глубже изучать это учение. Для научных работников различных разделов биологии лучшим путём овладения действенными теоретическими глубинами мичуринского учения является путь изучения, путь многократного чтения трудов Мичурина, разбора отдельных его работ, под углом зрения решения практически важных вопросов.

Социалистическое земледелие нуждается в развитой, глубокой биологической теории, которая помогла бы быстро и правильно совершенствовать агрономические приёмы возделывания растений и получения от них высоких устойчивых урожаев. Оно нуждается в глубокой биологической теории, которая помогла бы работникам сельского хозяйства в кратчайшие сроки выводить нужные высокопродуктивные формы растений, по своей породе отвечающие высокому плодородию, создаваемому колхозниками на своих полях.

Единство теории и практики—верная столбовая дорога советской науки. Мичуринское учение является как раз таким учением, которое в биологической науке это единство воплощает в наилучшей форме.

Примеры плодотворного применения мичуринского учения для решения практически важных вопросов в различных разделах растениеводства я неоднократно приводил в своих выступлениях. В данном случае позволю себе кратко остановиться только на некоторых вопросах животноводства.

Животные, как и растительные формы, формировались и формируются в тесной связи с условиями их жизни, с условиями внешней среды.

Основой повышения продуктивности домашних животных, совершенствования существующих пород и создания новых являются корма и условия содержания. Это особенно важно для повышения эффективности метизации. Для разных целей, при разных условиях содержания, людьми выводились и выводятся разные породы домашних животных. Поэтому каждая порода требует своих условий жизни, тех условий, какие участвовали в её формировании.

Чем больше будет расхождений между биологическими свойствами породы и условиями жизни, которые предоставляются животным, тем хозяйственно менее выгодной будет данная порода животных.

Например, маломолочный скот, который по своей природе не может давать много молока, использует хорошие, тучные пастбища, хорошее кормление сочными и концентрированными кормами с меньшей хозяйственной выгодой, чем высокомолочная порода. В этих случаях первая порода хозяйственно будет явно отставшей от предоставляемых ей

условий. Породу такого скота нужно резко улучшить путём метизации, подогнать её к условиям кормления и содержания.

Наоборот, высокомолочный по своей породе скот, попадая в условия плохого кормления и содержания, конечно, не только не даст соответствующей своей породе продукции, но и плохо будет выживать. В этих случаях необходимо резко подогнать условия кормления и содержания к породе.

Наша зоотехническая наука и практика, исходя из государственного плана получения животноводческой продукции нужного количества и качества, должна строить всю свою работу согласно принципу: *по условиям кормления, содержания и климата подбирать и совершенствовать породы и, одновременно, неразрывно с этим, соответственно породам создавать условия кормления и содержания.*

Отбор и подбор племенных животных, наилучше соответствующих поставленной цели, с одновременным улучшением условий кормления, содержания и ухода, способствующих развитию животных в нужном направлении, — основной путь непрерывного совершенствования пород.

Метизация является радикальным и быстрым способом изменения породы — потомства данных животных.

При метизации — скрещивании двух пород — происходит как бы объединение двух взятых для скрещивания пород, выведенных за длительный период людьми путём создания разных условий жизни животных. Но природа (наследственность) метисов, особенно первой генерации, обычно неустойчива, легко податлива в сторону воздействия условий жизни, кормления и содержания.

Поэтому при метизации особенно важно соблюдать правило: подбирать для данной местной породы другую, улучшающую её, согласно условиям кормления, содержания и климата. Одновременно с этим, при метизации, для развития прививаемых местной породе признаков и свойств необходимо обеспечивать условия кормления и содержания, соответствующие развитию новых улучшающих породных свойств; иначе желательные качества могут не привиться к местной улучшаемой породе, а часть хороших качеств местной породы можно даже утратить.

Мы привели пример применения общих основ мичуринского учения к животноводству для того, чтобы показать, что советская мичуринская генетика, вскрывающая общие закономерности развития живых тел для решения практически важных задач, применима также и в животноводстве.

Овладение учением Мичурина должно быть одновременно развитием и углублением этого учения, развитием научной биологии. Именно таков должен быть рост кадров биологов-мичуринцев, столь необходимый для осуществления всё большей и большей научной помощи колхозам и совхозам в решении ими задач, поставленных Партией и Правительством. (*Аплодисменты.*)

8. МИЧУРИНСКОЕ УЧЕНИЕ — КАДРАМ МОЛОДЫХ СОВЕТСКИХ БИОЛОГОВ

К сожалению, преподавание мичуринского учения в наших учебных заведениях до сих пор не организовано. В этом весьма повинны мы, мичуринцы. Но не будет ошибкой сказать, что в этом повинны также и Министрство сельского хозяйства и Министерство высшего образования.

До сих пор в большинстве наших учебных заведений на кафедрах генетики и селекции и во многих случаях на кафедрах дарвинизма преподаётся менделизм-морганизм, а мичуринское учение, мичуринское направление в науке, выпестованное большевистской партией, советской действительностью, в вузах находится в тени.

То же можно сказать и о положении с подготовкой молодых учёных. Для иллюстрации сошлёмся на следующее. В статье «О докторских диссертациях и ответственности оппонентов», опубликованной в журнале «Вестник высшей школы» № 4 за 1945 г., академик П. М. Жуковский, являющийся председателем Экспертной биологической комиссии при Высшей аттестационной комиссии, писал: «Острое положение создалось с диссертациями по генетике. *Диссертации по генетике у нас крайне редки, даже единичны.* Это объясняется ненормальными отношениями, приобретающими характер вражды между сторонниками хромосомной теории наследственности и противниками последней. Если говорить правду, то первые побаиваются вторых, весьма агрессивных в своей полемике. С таким положением лучше было бы покончить. Ни партия, ни правительство не запрещают хромосомную теорию наследственности, и она свободно излагается с вузовских кафедр. Полемика же пусть продолжается» (стр. 30).

Прежде всего заметим, что своим заявлением П. М. Жуковский подтверждает, что хромосомная теория наследственности свободно излагается с вузовских кафедр. В своём признании он прав. Но он стремится к большему: он желает ещё большего расцвета менделизма-морганизма в высших учебных заведениях. Он хочет, чтобы у нас было как можно больше кандидатов и докторов наук менделистов-морганистов, которые бы в ещё более расширенном масштабе насаждали в вузах менделизм-морганизм. Этой цели, собственно, и посвящена значительная часть статьи академика Жуковского, отражающей общую его линию как председателя биологической комиссии.

Неудивительно поэтому, что диссертации по генетике, в которых диссертант предпринимал хотя бы даже робкую попытку развития того или иного положения мичуринской генетики, всячески тормозились экспертной комиссией. Диссертации же морганистов, которым покровительствует П. М. Жуковский, появлялись и утверждались не так уж редко, во всяком случае чаще, чем это было бы в интересах подлинной науки. Правда, такого рода диссертации, морганистские по своей направленности, появлялись реже, чем того желал бы академик П. М. Жуковский. Но к этому имеются основания. Молодые учёные, разбирающиеся в философских вопросах, в последние годы под влиянием мичуринской критики морганизма понимают, что воззрения морганизма совершенно чужды мировоззрению советского человека. В этом свете нехорошо выглядит позиция академика П. М. Жуковского, советующего молодым биологам не обращать внимания на критику морганизма мичурипцами и продолжать развивать морганизм.

Советские биологи поступают правильно, когда, опасаясь воззрений морганизма, они отказываются слушать схоластику хромосомной теории. Они всегда и во всём выиграют, если побольше и почаще будут задумываться над словами Мичурина по поводу именно этой схоластики.

И. В. Мичурин считал, что менделизм «...противоречит естественной правде в природе, перед которой не устоит никакое искусственное

сплетение ошибочно понятых явлений. Желалось бы, — писал Мичурин, — чтобы мыслящий беспристрастно наблюдатель остановился бы перед моим заключением и лично проконтролировал бы правдивость настоящих выводов, они являются как основа, которую мы завещаем естествоиспытателям грядущих веков и тысячелетий»¹.

9. ЗА ТВОРЧЕСКУЮ НАУЧНУЮ БИОЛОГИЮ

И. В. Мичурин заложил основы науки об управлении природой растений. Эти основы изменили сам метод мышления при решении биологических проблем.

Практическое управление развитием возделываемых растений и домашних животных предполагает знание *причинных* связей. Чтобы биологическая наука была в силах всё больше и больше помогать колхозам и совхозам получать высокие урожаи, высокие удои и т. д., она обязана постигать сложные биологические взаимосвязи, закономерности жизни и развития растений и животных.

Научное решение практических задач — наиболее верный путь к глубокому познанию закономерностей развития живой природы.

Биологи очень мало занимались изучением соотношений, природно-исторических закономерных связей, которые существуют между отдельными телами, отдельными явлениями, между частями отдельных тел и звеньями отдельных явлений. Между тем только эти связи, соотношения, закономерные взаимодействия и позволяют познать процесс развития, сущность биологических явлений.

Но при изучении живой природы оторванно от практики теряется научное начало изучения биологических связей.

Мичуринцы в своих исследованиях исходят из дарвиновской теории развития. Но сама по себе теория самого Дарвина совершенно недостаточна для решения практических задач социалистического земледелия. Поэтому в основании современной советской агробиологии лежит дарвинизм, преобразованный в свете учения Мичурина — Вильямса и тем самым превращённый в советский творческий дарвинизм.

В результате развития нашей советской, мичуринского направления, агробиологической науки по-иному встаёт ряд вопросов дарвинизма. Дарвинизм не только очищается от недостатков и ошибок, не только поднимается на более высокую ступень, но и в значительной степени, в ряде своих положений, видоизменяется. Из науки, преимущественно *объясняющей* прошлую историю органического мира, дарвинизм становится творческим, *действенным* средством по планомерному овладению, под углом зрения практики, живой природой.

Наш советский мичуринский дарвинизм — это творческий дарвинизм, по-новому, в свете учения Мичурина, ставящий и решающий проблемы теории эволюции.

Я не могу в данном докладе затрагивать многие теоретические вопросы, имевшие и имеющие большое практическое значение.

Коротко остановлюсь только на одном из них, а именно на вопросе о внутривидовых и межвидовых взаимоотношениях в живой природе.

Наступила и назрела необходимость пересмотреть вопрос видообра-

¹ И. В. М и ч у р и н. Сочинения, том III, стр. 308—309, Сельхозгиз, 1940 г.

зования под углом зрения резкого перехода количественного нарастания в качественные видовые отличия.

Надо понять, что образование вида есть переход от количественных изменений к качественным в историческом процессе. Такой скачок подготавливается собственной жизнедеятельностью органических форм, в результате количественного накопления восприятий воздействия определённых условий жизни, а это вполне доступно для изучения и управления.

Такое понимание видообразования, соответствующее природным закономерностям, даёт в руки биологов могучее средство управления самим жизненным процессом, а тем самым и видообразованием.

Думаю, в этой постановке вопроса мы вправе считать, что к образованию новой видовой формы, к получению нового вида из старого приводит накопление не тех количественных отличий, которыми обычно различают разновидности в пределах вида. Количественные накопления изменений, приводящие к скачкообразному превращению старой видовой формы в новую видовую форму, являются изменениями *иного порядка*.

Виды—не абстракция, а реально существующие узлы (звенья) в общей биологической цепи.

Живая природа—это биологическая цепь, как бы разорванная на отдельные звенья—виды. Поэтому неправильно говорить, что виды ни на какой период не сохраняют постоянства своей качественно-видовой определённости. Говорить так—это значит признавать развитие живой природы как плоскую эволюцию без скачков.

В этих мыслях меня укрепляют экспериментальные данные по превращению твёрдой пшеницы (дурум) в мягкую (вульгаре).

Отмечу, что оба эти вида всеми систематиками признаются хорошими, бесспорными, самостоятельными видами.

Мы знаем, что среди твёрдых пшениц нет форм настоящих озимых, поэтому-то во всех районах с относительно суровыми зимами твёрдая пшеница культивируется только как яровая, а не как озимая. Мичуринцы овладели хорошим способом превращения яровой пшеницы в озимую. Уже говорилось, что немало яровых пшениц экспериментально превращено в озимые. Но всё это относится к виду мягкой пшеницы. Когда же приступили к превращению, перевоспитанию твёрдой пшеницы в озимую, то оказалось, что после двух-трёх-четырёхлетнего осеннего посева (необходимого для превращения ярового в озимое), дурум превращается в вульгаре, т. е. один вид превращается в другой. Форма дурум, т. е. твёрдая 28-хромосомная пшеница, превращается в различные разновидности мягкой 42-хромосомной пшеницы, причём переходных форм между видами дурум и вульгаре мы при этом не находим. *Превращение одного вида в другой происходит скачкообразно.*

Таким образом, мы видим, что образование нового вида подготавливается видоизменённой, в ряде поколений, жизнедеятельностью в специфически новых условиях. В нашем случае необходимо воздействие осенне-зимних условий в течение двух-трёх-четырёх поколений твёрдой пшеницы. В этих случаях она может скачкообразно перейти в мягкую без всяких переходных форм между этими двумя видами.

Считаю небесполезным отметить, что стимулом для постановки вопроса глубокой теории—проблемы вида, вопроса о внутривидовых и межвидовых взаимоотношениях особей, для меня была и остаётся не просто любознательность, не просто любовь к голому теоретизированию.

К необходимости взяться за эти теоретические вопросы привела и приводит меня работа над решением сугубо практических задач. Для правильного понимания внутривидовых и межвидовых взаимоотношений особей потребовалось ясное представление о качественных отличиях внутривидового и межвидового разнообразия форм.

В связи с этим по-новому предстала возможность решения таких практически важных вопросов, как борьба с сорняками в земледелии, подбор компонентов для посева травосмесей, быстрое и широкое лесоразведение в степных районах и многих других вопросов.

Вот что привело меня к пересмотру проблемы внутривидовой и межвидовой борьбы и конкуренции, а после глубокого и разностороннего рассмотрения и проработки этого вопроса—к отрицанию внутривидовой борьбы и взаимопомощи индивидуумов внутри вида и признанию межвидовой борьбы и конкуренции, а также взаимопомощи между разными видами. К сожалению, в печати я ещё очень мало осветил теоретическое содержание и практическую значимость этих вопросов.

* * *

Я заканчиваю доклад. Итак, товарищи, что касается теоретических установок в биологии, то советские биологи считают, что мичуринские установки являются единственно научными установками. Вейсманисты и их последователи, отрицающие наследственность приобретённых свойств, не заслуживают того, чтобы долго распространяться о них. Будущее принадлежит Мичурину. (А п л о д и с м е н т ы.)

В. И. Ленин и *И. В. Сталин* открыли *И. В. Мичурин* и сделали его учение достоянием советского народа. Всем своим большим отеческим вниманием к его работе они спасли для биологии замечательное мичуринское учение. Партия и правительство и лично *И. В. Сталин* постоянно заботятся о дальнейшем развитии мичуринского учения. Для нас, советских биологов, нет более почётной задачи, чем творческое развитие учения Мичурин и внедрение во всю нашу деятельность мичуринского стиля исследований природы развития живого.

О развитии мичуринского учения наша Академия должна заботиться так, как тому учит личный пример заботливого отношения к деятельности *И. В. Мичурин* со стороны наших великих учителей—*В. И. Ленина* и *И. В. Сталина*. (Б у р н ы е а п л о д и с м е н т ы.)

ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНОЕ СЛОВО

Товарищи! Прежде чем перейти к заключительному слову, считаю своим долгом заявить следующее.

Меня в одной из записок спрашивают, каково отношение ЦК партии к моему докладу. Я отвечаю: ЦК партии рассмотрел мой доклад и одобрил его. (Б у р н ы е а п л о д и с м е н т ы, п е р е х о д я щ и е в о в а ц и ю. В с е в с т а ю т.)

Перехожу теперь к подведению некоторых итогов нашей сессии.

Выступавшие здесь сторонники так называемой хромосомной теории наследственности отрицали, что они вейсманисты, и называли себя чуть ли не противниками Вейсмана. В то же время в моём докладе и во многих выступлениях представителей мичуринского направления ясно показано, что вейсманизм и хромосомная теория наследственности—одно и то же.

Зарубежные менделисты-морганисты нисколько и не скрывают этого. В докладе я привёл выдержки из статей Моргана и Кэсла, опубликованных в 1945 г. В этих статьях прямо говорится, что основой хромосомной теории наследственности является так называемое учение Вейсмана. Вейсманизмом (а это и есть идеализм в биологии) является любое представление о наследственности, признающее разделение живого тела на две принципиально разные сущности: на обычное живое тело, якобы не обладающее наследственностью, но подверженное изменениям и превращениям, т. е. развитию, и на специфическое наследственное вещество, якобы не зависящее от живого тела и не подверженное развитию в связи с условиями жизни обычного тела, именуемого сомой. Это бесспорно. Никакие попытки выступавших и не выступавших на сессии защитников хромосомной теории наследственности придать своей теории материалистическую видимость не изменят характер этой теории, как идеалистической по своему существу. (А п л о д и с м е н т ы.)

Мичуринское направление в биологии потому и материалистическое, что оно не отделяет свойство наследственности от живого тела и условий его жизни. Без наследственности нет живого тела, без живого тела нет наследственности. Живое тело и его условия жизни—неразрывны. Стоит лишить организм его условий жизни, как живое тело становится мёртвым. По словам же морганистов, наследственность оторвана, изолирована от смертного живого тела или, по их терминологии, сомы.

Из этих наших имеющих принципиальное значение расхождений с вейсманистами вытекает и расхождение по имеющему большую историю вопросу о наследовании приобретаемых растениями и животными свойств. Мичуринцы исходят из возможности и необходимости наследования приобретаемых свойств. Многочисленный фактический материал, продемонстрированный на данной сессии её участниками, это положение ещё раз полностью подтверждает. Морганисты, в том числе и выступавшие на данной сессии, не могут понять это положение, не порвав полностью со своими вейсманистскими представлениями.

Для некоторых до сих пор не ясно, что наследственность присуща не только хромосомам, но и любой частичке живого тела. Поэтому они хотят, как говорится, своими глазами увидеть случаи передачи из поколения в поколение наследственных свойств и признаков без передачи хромосом.

На эти непонятные для морганистов вопросы лучше и нагляднее всего ответить показом и объяснением широко проводимых в нашей стране опытов по вегетативной гибридизации. Вегетативную гибридизацию разработал ещё И. В. Мичурин. Опыты по вегетативной гибридизации неопровержимо показывают, что наследственностью обладает всё живое, любые клетки, любые частички тела, а не только хромосомы. Ведь наследственность определяется специфическим типом обмена веществ. Сумейте изменить тип обмена веществ живого тела, и вы измените наследственность.

Академик П. М. Жуковский, как и подобает менделисту-морганисту, не представляет себе передачу наследственных свойств без передачи хромосом. Он не представляет себе, что обычное живое тело обладает наследственностью. Наследственностью, на его взгляд, обладают якобы только хромосомы. Поэтому-то он и не видит возможности получать гибриды у растений путём прививки, отсюда он и не представляет возможности наследования растениями и животными приобретаемых свойств.

Я обещал академику Жуковскому показать вегетативные гибриды и вот сейчас имею удовольствие на этой сессии их показать.

В данном случае в качестве одного из компонентов прививки был взят картофелелистный сорт помидора, т. е. с листьями, не рассечёнными, как обычно бывает у помидоров, а похожими на картофельные. Плоды у этого сорта—красные, продолговатые.

Другой участвовавший в прививке сорт помидоров имеет листья обычные, какие все привыкли видеть у растений помидоров,—рассечённые; плоды у него в зрелом виде не красные, а белые, желтоватые.

Сорт с картофельными листьями использовался в этой прививке в качестве подвоя (т. е. на него прививался другой сорт), а сорт с рассечёнными листьями—в качестве привоя.

В год прививки никаких изменений не наблюдалось ни на привое, ни на подвое.

Были собраны семена из плодов, выросших на привое, и из плодов, выросших на подвое. Собранные семена были затем высеяны.

Из семян, собранных из плодов подвоя, выросли растения, в большинстве не отличавшиеся от исходного сорта, т. е. с картофельными листьями и красными продолговатыми плодами. Шесть растений были не с картофельными, а с рассечёнными листьями. Некоторые из этих растений имели жёлтые плоды, т. е. и листья и плоды изменились соответственно влиянию другого сорта, бывшего привоем.

Академик П. М. Жуковский выражал сомнение в чистоте опытов по вегетативной гибридизации, указывая на то, что здесь могло иметь место переопыление сортов, т. е. половая гибридизация. Но попробуйте, тов. Жуковский, объяснить переопылением результаты демонстрируемого мною опыта.

Всем, имевшим дело с гибридизацией помидоров, известно, что при переопылении рассечённолистных желтоплодных форм с картофелелистными красноплодными в первом поколении листья должны быть рассечёнными, но плоды—обязательно красными.

А что же получилось в этих опытах? Листья действительно рассечённые, но плоды-то ведь жёлтые, а не красные. Как же можно описываемые результаты объяснять случайным переопылением?

Вот плоды другого из упомянутых растений вегетативных гибридов. Листья у этого растения также рассечённые, а зрелые плоды на кисти, как видите, один красный, а другой жёлтый. Явление разнообразия в пределах растения вообще довольно часто распространено среди вегетативных гибридов. Надо иметь в виду, что вегетативная гибридизация—это не обычный путь объединения пород, не тот путь, который выработывался в процессе эволюции этих растений. Поэтому в результате прививок часто получаются организмы расшатанные, а потому и разнообразящиеся.

Далеко не у всех растений можно наблюдать легко видимые изменения в год прививки и даже в первом семенном поколении. Несмотря на это, мы уже имеем все основания утверждать, что нет такой прививки стадийно молодого растения, которая не давала бы изменения наследственности. Для доказательства этого положения мы и продолжаем вести в Институте генетики Академии наук СССР работу с вегетативными гибридами помидоров.

Перехожу к показу растений второго семенного поколения от той же прививки, но из семян, собранных с растений, не давших в первом се-

менном поколении видимых изменений. Во втором семенном поколении на ряде растений листья оказались изменёнными—по виду они были не картофельные, а рассечённые, а плоды—не красные, а жёлтые. И в этом случае нет оснований сомневаться в чистоте работы и говорить о возможности переопыления. Ведь в первом поколении эти растения были с картофельными листьями и красными плодами. Если рассечённые листья у растений второго поколения могли появиться от переопыления, то почему плоды не красные, а жёлтые?

Таким образом, мы видим, что в результате прививок получают направленные, адекватные изменения, получают растения, совмещающие признаки объединённых в прививке пород, т. е. настоящие гибриды. Наблюдаются и новообразования. Например, вот в потомстве той же прививки имеются растения, принесшие мелкие плоды, как у некультурных форм. Но всем известно, что и при половой гибридизации, помимо передачи потомкам признаков родительских форм, наблюдаются и новообразования.

Можно привести много ещё примеров получения вегетативных гибридов. Их в нашей стране без всякого преувеличения имеются сотни и тысячи. Мичуринцы не только понимают, как получают вегетативные гибриды, но и получают их в большом количестве на самых различных культурах.

На вегетативных гибридах я остановился, как на учебном материале, имеющем большое познавательное значение. Ведь не только менделисты, но и некоторые материалисты, не видавшие вегетативных гибридов, могут не верить, что любое живое, любая частица живого тела обладает наследственностью так же, как и хромосомы. На примерах вегетативной гибридизации данное положение легко демонстрировать. Ведь из подвоя в привой и обратно хромосомы не могут переходить. Это никто не оспаривает. Между тем такие наследственные свойства, как окраска плода, форма плода, форма листа и другие, передаются от привоя к подвою и обратно. Укажите теперь, какие свойства хотя бы у помидоров, которые можно было бы объединить из двух пород в одну путём половой гибридизации и которые нельзя было бы объединить и не объединены мичуринцами путём вегетативной гибридизации.

Итак, опыты по вегетативной гибридизации безупречно показывают, что любая частица живого тела, даже пластические вещества, даже соки, которыми обмениваются привой и подвой, обладают наследственными качествами.

Умаляет ли изложенное роль хромосом? Нисколько. Передаётся ли при половом процессе через хромосомы наследственность? Конечно, как же иначе!

Хромосомы мы признаём, не отрицаем их наличия. Но мы не признаём хромосомной теории наследственности, не признаём менделизма-морганизма.

Напоминаю участникам сессии: академик П. М. Жуковский обещал, что если я ему покажу вегетативные гибриды, то он поверит и пересмотрит свои позиции. Своё обещание показать вегетативные гибриды теперь я выполнил. Но должен, во-первых, заметить, что такие гибриды десятками и сотнями в нашей стране можно было видеть уже свыше десяти лет, и, во-вторых, академику Жуковскому, как ботанику, неужели неизвестно то, что известно если не каждому, то очень многим садовникам, а именно, что путём прививки многое в декоративном садоводстве делалось и делается в смысле изменения наследственности растений.

Некоторые из выступавших на сессии морганистов утверждали, будто вместе с хромосомной теорией наследственности Лысенко и его сторонники якобы полностью отбрасывают также и все экспериментальные факты, добытые менделевско-моргановской наукой. Такие утверждения являются неправдой. Никаких экспериментальных фактов мы не отбрасываем, в том числе и фактов, касающихся хромосом.

Доходят до того, что утверждают, будто мичуринское направление отрицает действие на растения так называемых мутагенных факторов— рентгена, колхицина и др. Но как же можно это утверждать? Мы, мичуринцы, никак не можем отрицать *действия* этих веществ. Ведь мы признаём действие условий жизни на живое тело. Так почему же мы должны не признавать действия таких резких факторов, как рентгеновские лучи, или сильнейшего яда колхицина и других. Мы не отрицаем действия так называемых мутагенных веществ, но настойчиво доказываем, что подобного рода воздействия, проникающие в организм не через его развитие, не через процесс ассимиляции и диссимиляции, лишь в редких случаях и только *случайно* могут привести к полезным для сельского хозяйства результатам. Это—не путь планомерной селекции, не путь прогрессивной науки.

Проводившиеся в Советском Союзе длительные и многочисленные работы по получению полиплоидных растений с помощью колхицина и ему подобных по действию факторов ни в какой степени не привели к тем результатам, которые широко рекламировались морганистами.

Многokrатно говорили и писали о том, что герань после увеличения набора хромосом стала давать семена. Но эта герань не пошла в производство, и я, как учёный, высказываю предположение, что и не пойдёт, потому что размножение герани черенками значительно практичнее. Ведь смородину можно сеять семенами, но в практике её размножают черенками. Картофель также можно сеять семенами, но посадка клубнями практичнее. Обычно растения, которые можно размножать и семенами, и черенками (т. е. вегетативно), в производстве, как правило, размножают вегетативным способом.

Это не значит, что мы не считаем достижением тот факт, что получена герань, способная давать семена. Если не для производства, то для селекционной работы эта форма может пригодиться.

То же, что сказано о герани, относится и к мяте.

О каких ещё полиплоидах часто говорят морганисты, как об очень важных достижениях? О пшенице, просе, гречихе и ряде других растений. Но, по заявлениям самих же морганистов, которые мы слышали здесь с трибуны (например, А. Р. Жебрака), все эти полиплоиды—пшеница, просо, гречиха—оказались пока что, как правило, малоплодовитыми, и в производство сами же авторы не передают их.

Остаётся один только тетраплоидный кок-сагыз. Этот кок-сагыз сейчас первый год испытывается в колхозах. Если он окажется хорошим, то само собой разумеется, что должен быть внедрён в производство. Пока он, однако, по данным трёхлетнего государственного сортоиспытания, не лучше, чем обычные диплоидные сорта, хотя бы селекционера Булгакова. В этом году впервые тетраплоидный кок-сагыз начали испытывать в колхозах. Пройдёт два-три года, и жизнь покажет, насколько он хорош. Искренне желаю, чтобы этот кок-сагыз оказался лучшим из всех форм кок-сагыза. Ведь от этого производству будет только польза.

В то же время нельзя забывать, что среди сортов культурных растений есть немало полиплоидов, к происхождению которых не только колхицин

и вся «мутагенная» теория, но вообще вся теория морганизма-менделизма не имеет никакого отношения. Ведь люди столетиями не знали, что многие хорошие сорта, например, груш, являются полиплоидами. Не меньшее количество таких же хороших сортов груш имеется в практике и не полиплоидных. Из одних уже этих фактов можно прийти к заключению, что не числом хромосом определяется качество сорта.

Есть хорошие сорта и плохие сорта твёрдой 28-хромосомной пшеницы и есть хорошие и плохие сорта мягкой 42-хромосомной пшеницы.

Неужели неясно, что селекцию надо вести не на количество хромосом, не на полиплоидию, а на хорошие сортовые качества и свойства?

После получения хорошего сорта можно определять и число хромосом. Кому же может прийти в голову выбрасывать хороший сорт только потому, что он оказался полиплоидом или не полиплоидом. Никто из мичуриnceв, никто из серьёзных людей вообще не может так ставить вопрос.

Наши морганисты, нередко в том числе и на этой сессии, в доказательство того, что их теория действительна, часто ссылаются на такие распространённые в практике сорта зерновых хлебов, как, например, лютеценс 062, мелянопус 069 и некоторые другие давнишние сорта, выведенные якобы на основе морганизма-менделизма. Но ведь выведение этих сортов никакого отношения не имеет к менделизму. Как, например, выводились такие сорта, как лютеценс 062, мелянопус 069, украинка и др.? Они выведены давнишним методом отбора из местных сортов.

Сошлюсь на слова профессора С. И. Жегалова. В работе «Введение в селекцию сельскохозяйственных растений» он писал: «...в обычных хозяйственных условиях приходится иметь дело не с чистыми формами, а с «сортами», представляющими более или менее сложные смеси различных форм... Едва ли не первый обратил внимание на этот факт в первой четверти 19-го века (задолго до появления вейсманизма.—Т. Л.) испанский ботаник *Марьяно Лагаска*, опубликовавший свои наблюдения на испанском языке. Существует очень интересный рассказ о том, как он посетил своего друга полковника *Лекутера* в его имении на острове Джерсее; при обходе с хозяином имения полей он обратил его внимание на значительную неоднородность растений и подал при этом мысль заняться отбором отдельных форм для последующего разведения их в чистоте. *Лекутер* воспользовался этой мыслью, отобрал со своего поля 23 различные формы и начал испытывать их сравнительные достоинства. В результате такого испытания одна из выделенных форм была признана им самой лучшей и в 1830 году выпущена в продажу под названием нового сорта «Талавера де Бельвию»... Подобная работа производилась с тех пор много раз и привела к выделению многих ценных сортов. Сущность её сводится к расчленению исходных смесей на их составные части, почему такой способ отбора получил название «аналитической селекции». В настоящее время этот способ является основным при работе с самоопыляющимися растениями и применяется систематически всеми станциями, особенно в начале работы над растениями, ранее слабо затронутыми отбором»¹.

И далее, профессор С. И. Жегалов пишет: «Метод аналитической селекции делает понятным афоризм, приписываемый *Жордану*: «Чтобы получить новый сорт, необходимо предварительно им обладать»².

¹ С. И. Жегалов. Введение в селекцию сельскохозяйственных растений, 1930 г., стр. 79—80.

² Там же, стр. 83.

Тов. Шехурдин, форма пшеницы, именуемая теперь сортом Лютесценс 062, она была среди местного сорта полтавки или её там не было? (*Голос из зала*: Безусловно, была.) Та же история и с формами, которые именуются сортами украинка, или мелянопус 069.

Вот почему С. И. Жегалов и принимает афоризм, что при работе методом аналитической селекции для получения нового сорта необходимо им предварительно обладать. Указанные сорта, на которые ссылаются наши менделисты, действительно так и получены.

Но мы, мичуринцы, не можем согласиться с профессором С. И. Жегаловым—с таким пониманием дарвинского отбора. Ведь можно начать отбирать растения и по едва наметившимся, ещё слабым полезным признакам с тем, чтобы затем добиться повторными отборами, при соответствующем выращивании растений, усиления, развития этих полезных признаков. Но, как ясно каждому, описанный нами дарвиновский метод отбора не имеет никакого отношения к менделистско-морганистским теориям.

Следует сказать, что раньше сорта выводили только на основе указанного метода, да и теперь он применяется и будет применяться. Это дело полезное. Практических людей—селекционеров, которые успешно применяют этот метод, нужно ценить и поднимать.

Метод непрерывного улучшающего отбора мы не только не отвергаем, но, как известно, всегда на нём настаивали. Морганисты же высмеивали улучшающие повторные отборы в семеноводческой практике.

Вейсманизм-морганизм не был и не может быть такой наукой, которая давала бы возможность планомерно создавать новые формы растений и животных.

Характерно, что за границей, например в Соединённых Штатах Америки, на родине морганизма, где он так высоко превозносится как теория, это учение из-за его непригодности не применяется в практике сельского хозяйства. Теория морганизма разрабатывается сама по себе, а практика идёт своим путём.

Вейсманизм-морганизм не только не вскрывает реальных закономерностей живой природы, но, будучи насквозь идеалистическим учением, создаёт совершенно ложное представление о природных закономерностях.

Так, вейсманистское представление о независимости наследственных особенностей организма от условий окружающей среды привело учёных к утверждению, что свойство наследственности (т. е. специфика природы организма) подчинено только случайности. Все так называемые законы менделизма-морганизма *построены исключительно на идее случайности.*

Для подтверждения сказанного приведу примеры.

«Генные» мутации возникают, согласно теории менделизма-морганизма, случайно. Хромосомные мутации также появляются случайно. Направление мутационного процесса вследствие этого также случайно. Исходя из этих вымышленных случайностей, морганисты строят и свои эксперименты на случайном подборе средств воздействия на организм так называемых мутагенных веществ, полагая, что этим они воздействуют на вымышленное ими наследственное вещество, и надеются случайно получить то, что случайно может пригодиться.

Согласно морганизму, расхождение так называемых материнских и отцовских хромосом при редукционном делении также подчинено чистой случайности. Оплодотворение, по морганизму, происходит не изби-

рательно, а на основе случайной встречаемости половых клеток. Отсюда—случайно и расщепление признаков в гибридном потомстве и т. д.

Согласно такого рода «науке», развитие организма совершается не на основе избирательности условий жизни из окружающей внешней среды, а опять же на основе восприятия случайно поступающих извне веществ.

В общем живая природа представляется морганистам хаосом случайных, разорванных явлений, вне необходимых связей и закономерностей. Кругом господствует случайность.

Не будучи в состоянии вскрыть закономерности живой природы, морганисты вынуждены прибегать к теории вероятности и, не понимая конкретного содержания биологических процессов, превращают биологическую науку в голую статистику. Недаром же зарубежные статистики—Гальтон, Пирсон, а теперь Фишер и Райт—также считаются основоположниками менделизма-морганизма. Наверное по этой же причине и академик Немчинов заявил здесь, что у него, как у статистика, хромосомная теория наследственности легко уложилась в голове. (Смех, аплодисменты.)

Менделизм-морганизм построен лишь на случайностях, и этим самым эта «наука» отрицает необходимые связи в живой природе, обрекая практику на бесплодное ожидание. Такая наука лишена действительности. На основе такой науки невозможна плановая работа, целеустремлённая практика, невозможно научное предвидение.

Наука же, которая не даёт практике ясной перспективы, силы ориентировки и уверенности в достижении практических целей, недостойна называться наукой. (Аплодисменты.)

Такие науки, как физика и химия, освободились от случайностей. Поэтому они стали точными науками.

Живая природа развивалась и развивается на основе строжайших, присущих ей закономерностей. Организмы и виды развиваются на основе природных, присущих им необходимостей.

Изживая из нашей науки менделизм-морганизм-вейсманизм, мы тем самым изгоняем случайности из биологической науки. (Аплодисменты.)

Нам необходимо твёрдо запомнить, что *наука—враг случайностей.* (Бурные аплодисменты.) Поэтому-то преобразователь природы Иван Владимирович Мичурин выдвинул лозунг: «Мы не можем ждать милостей (т. е. счастливых случайностей.—Т. Л.) от природы; взять их у неё—наша задача». (Аплодисменты.)

Зная практическую бесплодность своей теории, морганисты не верят даже в возможность существования действительной биологической теории. Они, не зная и азов мичуринской науки, до сих пор не могут себе и представить, что впервые в истории биологии появилась настоящая действительная теория—мичуринское учение. (Аплодисменты.)

Исходя из мичуринского учения, можно многое научно предвидеть и этим всё больше и больше освобождать растениеводов-практиков от случайностей в их работе.

Сам И. В. Мичурин разрабатывал свою теорию, своё учение только в процессе решения практически важных задач, в процессе выведения хороших сортов. Поэтому *по своему духу мичуринское учение неотделимо от практики.* (Аплодисменты.)

Наш колхозный строй, социалистическое земледелие создали все условия для расцвета мичуринского учения. Надо припомнить слова

Мичурина: «В лице колхозника история земледелия всех времён и народов имеет совершенно новую фигуру земледельца, вступившего в борьбу со стихиями с чудесным техническим вооружением, воздействующего на природу со взглядами преобразователя»¹.

«Я вижу,—писал И. В. Мичурин,—что колхозный строй, через посредство которого коммунистическая партия начинает вести великое дело обновления земли, приведёт трудящееся человечество к действительному могуществу над силами природы.

Великое будущее всего нашего естествознания—в колхозах и совхозах»².

Мичуринское учение неотделимо от колхозной и совхозной практики. Оно является лучшей формой единства теории и практики в сельскохозяйственной науке.

Нам ясно, что без колхозов и совхозов невозможно широкое развитие мичуринского движения.

Без советского строя И. В. Мичурин был бы, как он сам о себе писал, «незаметным отшельником экспериментального садоводства в царской России»³.

Сила мичуринского учения заключается в его тесной связи с колхозами и совхозами, в разработке глубоких теоретических вопросов путём решения практически важных задач социалистического сельского хозяйства.

Товарищи, работа нашей сессии заканчивается. Эта сессия—яркое свидетельство силы и мощи мичуринского учения. В работе сессии принимали участие многие сотни представителей биологической и сельскохозяйственной науки.

Прибыв сюда со всех концов нашей необъятной страны, они приняли активное участие в рассмотрении вопроса о положении в биологической науке и, убеждённые своей многолетней практикой в правильности мичуринского учения, горячо поддерживают это направление биологической науки.

Настоящая сессия показала полное торжество мичуринского направления над морганизмом-менделизмом. (А п л о д и с м е н т ы.)

Данная сессия поистине является исторической вехой развития биологической науки. (А п л о д и с м е н т ы.)

Я думаю, что не ошибусь, сказав, что эта сессия является великим праздником для всех работников биологической и сельскохозяйственной науки. (А п л о д и с м е н т ы.)

Отечественная забота проявляется Партией и Правительством об укреплении и развитии мичуринского направления в нашей науке, об устранении всех помех на пути к его дальнейшему расцвету. Это обязывает нас ещё шире и глубже развернуть работу по выполнению заказа советского народа о вооружении совхозов и колхозов передовой научной теорией.

Мы должны по-настоящему поставить науку, теорию на службу народу для того, чтобы ещё более быстрыми темпами повышать урожайность полей и продуктивность животноводства, повышать производительность труда в совхозах и колхозах.

Я призываю всех академиков, научных работников, агрономов, зоотехников в тесном единстве с передовиками социалистического сель-

¹ И. В. Мичурин. Сочинения, т. I, стр. 477, Сельхозгиз, 1939 г.

² Там же.

³ И. В. Мичурин. Сочинения, т. IV, стр. 116, Сельхозгиз, 1941 г.

ского хозяйства приложить все усилия для выполнения этих великих, благородных задач. (Аплодисменты.)

Прогрессивная биологическая наука обязана гениям человечества—*Ленину и Сталину*—тем, что в сокровищницу наших знаний, в науку золотым фондом вошло учение *И. В. Мичурина*. (Аплодисменты.)

Да здравствует учение Мичурина, учение о преобразовании живой природы на благо советского народа! (Аплодисменты.)

Да здравствует партия Ленина—Сталина, открывшая миру Мичурина (аплодисменты) и создавшая в нашей стране все условия расцвета передовой материалистической биологии! (Аплодисменты.)

Слава великому другу и корифею науки—нашему воздю и учителю товарищу Сталину!

(Все встают и продолжительно аплодируют.)

Впервые опубликовано в газете «Правда» от 4, 5 и 10 августа 1948 г.

