

Дарвинизм и переделка природы растений

Вся советская научная общественность отмечает 80-летие выхода в свет великого дарвиновского труда—«Происхождение видов».

Дарвина мы ценим не только потому, что он был крупнейшим эволюционистом. И до Дарвина были эволюционисты, и среди них наиболее выдающийся—Ламарк, однако, бессмертная заслуга Дарвина перед наукой заключается в том, что он доказал эволюцию органических форм и, открыв причины этой эволюции, создал учение о происхождении видов.

Дарвин произвел целый переворот в науке. Метафизический период в биологии был сменен периодом, когда виды организмов стали рассматриваться в их возникновении, развитии и превращении. Принцип историзма торжествовал в биологических науках, виды изучались в их преемственной связи, были открыты причины «разрывов» в филогенетической цепи (дивергенция), заложены основы многих биологических наук, развившихся впоследствии в эволюционную морфологию, экологию, физиологию, генетику, селекцию и т. д.

Труды непревзойденного до сих пор в биологии мыслителя—экспериментатора, являются самыми ценными, чем обладает биология в наше время.

И в настоящий период при знакомстве с трудами Дарвина поражает широта и разносторонность его научных интересов, богатство идей, сила научного предвидения, грандиозность обобщенного фактического материала.

Труды Дарвина являются неисчерпаемым источником творческих идей, руководящих указаний для работников любой отрасли биологических наук.

Как и свойственно истинному ученому, Дарвин не пренебрегал практическими запросами своей эпохи. Обобщенный им громадный фактический материал из практики скотоводов и растениеводов того времени, его труды об одомашненных животных и возделанных растениях изобилуют практическими советами животноводов, садоводам и работникам др. отраслей земледелия.

В настоящем докладе мы хотим показать в самых общих чертах, как на основе дарвиновских взглядов, на основе их развития И. В. Мичуриным, Т. Д. Лысенко и др. дарвинистами сформировалось учение о переделке природы растений, синтезирующее все необходимые знания из различных областей дарвинизма для сознательного управления жизнью растений, для создания новых растительных форм.

Учение о переделке природы растений Мичурина и Лысенко покоится на дарвиновской идее об изменчивости организмов в зависимости от условий их существования. И действительно, достаточно стать на точку зрения независимости процессов изменчивости от условий жизни организмов, т. е. стать на точку зрения автогенеза, как рухнет все здание теории переделки.

Теория переделки глубоко враждебна идеалистическому автогенезу. Но учение о переделке природы растений также враждебно вульгарному эктогенезу, отрицающему роль истории видов в укреплении, упрочении их наследственных свойств и приведшему к относительной константности наследственных свойств организмов в изменчивых условиях жизни этих организмов. Достаточно стать на точку зрения эктогенеза и пренебречь закономерностями изменчивости видов, обусловленных их биологической историей, как рухнет все здание теории переделки. Теория переделки глубоко враждебна вульгарно-материалистическому эктогенезу.

Дарвинистское учение Мичурина и Лысенко о переделке природы растений «...исходит из того, что все в растении, каждое его свойство, признак и т. д. есть результат развития наследственного основания в конкретных условиях внешней среды.

Наследственное же основание есть результат всей предшествующей филогенетической истории. Результатом этой биологической истории, творившейся путем отбора приспособлений к определенным условиям существования, и являются те требования, которые растительный организм на всем протяжении своей индивидуальной истории, начиная с зиготы, предъявляет к определенным условиям своего развития»¹.

Ни одно достижение учения о переделке природы растений нельзя понять, не поняв неразрывной связи жизни и условий существования, филогенеза и онтогенеза, генотипа и фенотипа.

Академик Т. Д. Лысенко показал на обширном экспериментальном материале возможность овладения направленным изменением наследственной природы организмов. Воспитывая в определенных условиях озимую пшеницу «Кооператорку» в период прохождения ею стадии яровизации, он изменил требования растений к условиям прохождения этой стадии. Таким образом, растения путем воспитания превращены из холодолюбивых в теплолюбивые.

Основное различие между озимой и яровой пшеницей, как известно, заключается в различном требовании растений к условиям прохождения стадии яровизации, которая за последние годы на различных культурах, особенно на хлебных злаках, изучена довольно подробно. Озимая пшеница «Кооператорка» может проходить стадию яровизации примерно при температуре от 0° до + 20°. При температуре 0° — + 2° стадия яровизации проходит нормально в течение 40 дней,

¹ Акад. Т. Д. Лысенко. Теор. осн. яров., стр. 7.

но чем выше температура, тем медленнее и с большим трудом проходит «Кооператорка» эту стадию. Уже при 7—8° стадия яровизации у озимых протекает более затяжно, а при температуре 15—20° завершается примерно только через 100—150 дней. Процессы яровизации озимой пшеницы «Кооператорка», проходящие в условиях 2° и 15—20°, будут относительно разные не только по скорости прохождения процессов, но и качественно.

В конусе нарастания двух различных растений, проходящих стадию яровизации, где проходят качественные изменения при указанных температурных условиях (2° и 15—20°), получаются относительно разные яровизированные клетки. Все дальнейшее развитие растений будет относительно разным, что и приводит к различиям в их половых клетках.

Потомства, полученные от таких растений, будут отличаться друг от друга в своих требованиях к условиям яровизации. Об этом важнейшем принципе в деле переделки растений, указывающем на зависимость половых клеток от условий прохождения онтогенетического развития, акад. Т. Д. Лысенко еще в 1935 году писал:

«...Если яровизированные клетки у двух растений одного и того же сорта благодаря разным температурным условиям в период прохождения яровизации получились разными, то это различие в той или иной форме будет перенесено всеми последующими клетками и биологически отражено в половых клетках, а следовательно, и в новых семенах».¹

Если же иметь в виду известное положение акад. Т. Д. Лысенко о том, что растения в своих требованиях повторяют путь своих предков, и в особенности ближайших предков, то совершенно ясно исключительное значение правильного подбора условий воспитания с самого начала выращивания исходных форм.

В 1935 году акад. Т. Д. Лысенко заложил первый свой опыт по переделке озимой пшеницы «Кооператорки» в яровую.

В опыт были включены растения двух озимых сортов пшеницы: два растения озимой пшеницы «Кооператорка» и два растения «Лютесценс 0329» Саратовской станции.

Семена были посеяны в теплице 3/III 1935 года, и растения выращивались до конца апреля м-ца при 10—15° С (иногда и ниже), с начала же мая месяца—при температуре 15° и выше. Развитие этих растений в необычных условиях было значительно затруднено: требуемые их природой условия для прохождения стадии яровизации, главным образом пониженные температуры, отсутствовали,—подопытные растения сильно раскустились. Растения «Лютесценс 0329», как более озимые, оказались менее приспособленными к развитию в этих условиях и погибли. У растений же «Кооператорка» приспособительные возможности к относительно повышенным температурным условиям в пе-

¹ Акад. Т. Д. Лысенко. Переделка природы растений, стр. 36, изд. 1937 г.

риод прохождения стадии яровизации были более широкими. 9.IX был убран первый урожай с растения «Кооператорка».

Посев второго поколения, как и последующих, производили в тепличных условиях; освещение 24-часовое. Часть урожая семян исходного куста, собранного 9.IX. 1935 года, была в тот же день высеяна.

Одновременно были посеяны семена обычной «Кооператорки» как контроль к посеву второго поколения. Растения второго поколения выращивались в теплице при температуре 15 — 20° С. По развитию опытные растения значительно отличались от контрольных. Они на много лучше развивались, чем растения первого поколения, но все же и во втором поколении переделываемые растения по вегетационному периоду далеко отставали от обычно яровизированных озимых растений, культивируемых в полевых условиях. И так все последующие поколения на первой стадии развития выращивались в одних и тех же условиях, при повышенных температурных условиях.

В 1937 году были высеяны одновременно с контролем в четыре срока (15, 20, 25/III и 3/IV) семена переделанной «Кооператорки» второго, третьего, четвертого и пятого поколений.

Посев всех вариантов производился таким образом, что в каждом сроке посева (по поколениям) $1/2$ числа зерен одного колоса одновременно высевалась в вазонах в теплице, а другая половина — на поле в вазонах (световой участок).

Приведем результаты опыта по двум из вышеуказанных сроков посева.

1. В посеве 20/III на открытом грунте в результате холодной весны неяровизированный контроль озимой «Кооператорки» выколосился 20/VI, а второе и третье поколения переделанной «Кооператорки» выколосились 20/VII, четвертое же поколение вовсе не выколосилось. В тепличном варианте того же срока посева растения первого поколения (контроль) выколосились 3/VII. Растения второго и третьего поколений выколосились 22/VII. К этому сроку, т. е. к 22/VII, выколосились также растения четвертого поколения, чего не наблюдалось в полевом варианте опыта, заложенного 20/III.

Этот факт указывает на то, что растения при определенных условиях воспитания направлены переделывались от холодолюбивых в сторону теплолюбивых. Это особенно доказательно, так как половина зерна с одного колоса при одинаковом сроке посева в одном случае (в теплице) выколашивается, а в другом (в поле) нет.

2. Анализ поведения растений позднего срока посева (от 3/IV) также подтверждает наличие направленной переделки холодолюбивых растений в теплолюбивые. Контрольные растения на участке ввиду позднего посева вели себя, как озимые, т. е. вовсе не выколосились. Второе поколение дало лишь отдельные выколосившиеся растения, а третье, четвертое и пятое поколения вовсе не выколосились. Эти данные говорят о том, что контрольные растения в условиях посева поздно весной не имели соответствующих условий, требуемых природой

растений для прохождения стадии яровизации, в результате чего они не могли выколоситься. Ближайший предок растения второго поколения выращивался в теплице при более повышенных температурных условиях. Стадия яровизации этих растений претерпела изменение, т. е. растения, требующие пониженных температур при прохождении стадии яровизации, переделывались, становились растениями, требующими более высоких температур. Растения третьего, четвертого и пятого поколений на открытом грунте (световой участок) вовсе не выколосились, как растения, претерпевшие более глубокие изменения в сторону теплолюбивости. В тепличном варианте того же срока (3.IV. посева) наблюдалась обратная картина: контрольные растения не выколосились, а растения второго, третьего, четвертого и пятого поколений в начале августа выколосились в силу только что указанных причин. Анализируя результаты этих опытов, акад. Т. Д. Лысенко пишет: «Переделанная же нами путем воспитания «Кооператорка» в условиях весны в поле не может яровизироваться, но не потому, что ей жарко, а потому, что эта же полевая температура для ее яровизации оказывается уже слишком низкой. В этом нас убеждает то обстоятельство, что родные братья неколосившихся при весеннем посеве в поле растений выколашиваются при посеве в тот же день весной в теплице, где значительно теплее, нежели в поле».¹

Убедившись на большом экспериментальном материале в возможности направленной переделки природы организмов, акад. Т. Д. Лысенко и его сотрудники в дальнейшем продолжают озимые превращать в яровые не за несколько лет, когда процесс переделки протекает медленно, с расшатыванием наследственной основы переделываемых растений, а за один вегетационный период, когда наблюдается согласованность и пригнанность в развитии организма. Если озимая пшеница стадию яровизации проходит в оптимальных условиях, но завершение этой стадии будет протекать при повышенной температуре, возможной при прохождении, то в следующих поколениях растения для своего развития потребуют те условия, в которых завершил стадию яровизации самый ближайший их предок.

После высказывания такой мысли прошло всего 2 года, как уже некоторые сотрудники акад. Лысенко добились положительных результатов на некоторых озимых сортах пшеницы и ячменя.

На основании этих опытов и ряда других экспериментов, в частности с летней посадкой картофеля, акад. Лысенко пришел к выводу, что условия, которые изменяют организм, одновременно формируют и природу данного организма, т. е. изменения организмов происходят в основном соответственно этим условиям. Важнейший принцип Мичурина о том, что молодые организмы, в особенности гибридного происхождения, являются более податливыми воспитанию, открыл широкие перспективы для работ по направленной переделке природы растений.

¹ Журн. «Яровизация», 5/14, стр 26, изд. 1937 г.

«...Строение каждого гибрида,—пишет Мичурин,—при его развитии, в промежутки времени от появления его всхода до первых годов плодоношения, в большинстве случаев сильно изменяется в своих свойствах от влияния внешних факторов... Мы можем действовать в смысле целесообразного воспитания при развитии сеянцев. Именно, в большинстве случаев мы можем усиливать развитие полезных и ослаблять или совершенно погашать развитие вредных признаков, руководствуясь внешними проявлениями тех и других».¹

Биологический подход Мичурина в выборе приемов работы определил и его отношение к вопросам акклиматизации.

Среди некоторых работников науки существует неясность по вопросу об отношении Мичурина к работам по акклиматизации. Мичурин отвергал акклиматизацию по Грелю, акклиматизацию путем простого переноса уже установившихся форм с юга на север. Но Мичурин создал новое учение об акклиматизации растений, значение которого еще не полностью осознано многими работниками нашей области.

«Никакой сорт иностранного происхождения,—пишет Мичурин,—если он не имеет еще на родине способности выдерживать понижения температуры, одинаковой с минимумом температуры той местности, куда растение было пересажено, не может акклиматизироваться путем переноса растений, черенков, отводков и т. п. Все попытки в этом роде по большей части не достигают цели: случается, такой сорт и существует год, другой, а иногда и несколько лет, но затем в конце концов погибает».²

И когда Мичурин говорит, что «акклиматизация растений возможна лишь путем посева», то сразу становится понятным огромное значение посева семян для получения полезных форм в самые различные сроки в новых условиях акклиматизации. Акклиматизация становится методом переделки наследственной природы «пришельцев» в соответствии с новыми условиями их жизни.

Великий американский ученый—селекционер Бербанк вполне понимал значение посева семян для выведения новых форм растений в различных условиях. Он писал: «Вся история жизни растения хранится накопленной в его семенах.

Если мы высеем достаточное количество семян в достаточно различные окружающие условия, то мы можем быть уверены, что будем иметь перед собой раскрытую историю жизни растения со всеми ее изменениями, всеми ее тяжелыми лишениями, всеми улучшениями и регрессами».³

Нам кажется, что целый ряд вопросов, связанных с созданием новых пород растений для предгорных и горных районов Армении, хотя

1 И. В. Мичурин. Итоги шестидесятилетних работ, стр. 16—17.

2 И. В. Мичурин. Соч., т. I, стр. 115.

3 Л. Бербанк, его методы и открытия и их практическое применение, т. I, стр. 56.

бы создание новых сортов винограда, внедрение в низменные районы цитрусов и т. д. можно разрешить, если исходить из мичуринского положения о посеве семян в различные условия и сроки, о методах отбора и воспитания наиболее соответствующих форм.

Благодаря развитию взглядов Мичурина и Лысенко мы в настоящее время обладаем рядом методов по созданию новых форм и сортов растений путем переделки их наследственной природы. Говоря это, мы имеем в виду работы И. В. Мичурина и Т. Д. Лысенко о половой и вегетативной гибридизации.

Известно, что Дарвин свои одиннадцатилетние экспериментальные работы по исследованию полового процесса у растений обобщил в труде—«Само и перекрестное оплодотворение в растительном мире».

Дарвин установил биологическую полезность перекрестного оплодотворения и вредность длительного самооплодотворения. Дарвин установил тесную связь между условиями культуры, выращивания растений и характером прохождения полового процесса. Дарвин установил, что скрещивание, как и всякое изменение в условиях жизни растений, является источником изменчивости, новообразования. Дарвин показал, что процесс оплодотворения у многих разновидностей является избирательным процессом. Он высказал очень ценные идеи о происхождении полов и о значении полового воспроизведения в эволюции организмов.

Мичурин и Лысенко развили эти дарвиновские положения о половом процессе. Мичурин показал, что, воспитывая растения в определенных условиях, можно управлять доминированием у гибридных форм.

Мичурин сформулировал закон доминирования, указав причины различного поведения гибридных растений в различных условиях.

Он писал: «Качества каждого гибрида, выращиваемого из семени плода, полученного от скрещивания двух производителей, состоят из комбинаций лишь той части наследственно переданных ему свойств от растений-производителей, т. е. отца, матери и их родичей, развитию которых в самой ранней стадии роста гибрида благоприятствовали условия внешней окружающей среды...»¹

Работы Одесского селекционно-генетического института по внутрисортным скрещиваниям самоопылителей показали возможность получения нерасщепляющихся гибридов, тем самым вытащив из архива истории аналогичные примеры их получения (опыты Миллярде).

Благодаря творческому пониманию взглядов Дарвина на половой процесс Лысенко выдвинул положение о возможности получения гибридов с материнским или отцовским типом наследования с поглощением свойств одного из родителей гибрида. Это положение было подкреплено практикой селекции, особенно селекции отдельных форм.

¹ И. В. Мичурин. Выведение новых улучшенных сортов плодовых и ягодных растений. Сельхозгиз, 1933 г. стр. 27.

Огромное значение мичуринско-лысенковского взгляда на половой процесс для управления наследственной природой растений—очевидно. Метод избирательного скрещивания становится одним из главных методов получения новых сортов сельскохозяйственных растений. Методы воспитания гибридных растений для управления доминированием становятся преобладающими формами деятельности многих селекционных учреждений.

Может быть, ни в одной области так рельефно не была показана связь полового процесса с условиями среды, как в работах по инцухту. Инцухт, основанный на предварительном воспитании клонов до их переопыления, безусловно имеет большое будущее в селекции перекрестников.

Взгляд на оплодотворение, как на процесс ассимиляции, выдвинутый акад. Т. Д. Лысенко, раскрыл истинное значение процессов, происходящих при прививках. Еще Дарвин, вполне признавая возможность получения вегетативных гибридов, писал, что «...этот весьма важный факт рано или поздно изменит воззрение физиологов на половое размножение». Мичурин и Лысенко установили однопорядковость процессов, происходящих при оплодотворении и прививках.

Мичурин, возражая некоторым ученым, отрицающим возможность получения вегетативных гибридов ссылками на практику прививок в плодоводстве, писал: «Основывать сомнение, а тем более совершенно отвергать возможность вегетативных гибридов лишь на том, что в деле садоводства привитые культурные сорта растений на разнородные виды подвоев не претерпевают **заметного** (подчеркнуто Мичуриным) изменения, слишком наивно, чтобы не сказать более: во первых, изменение, за редкими исключениями, всегда имеется, хотя и в очень слабой степени, заметной лишь глубокому и опытному в этом деле наблюдателю, здесь слабость степени изменения зависит всецело от комбинации соединения двух форм растений, из которых одна—прививаемый культурный сорт, часть которого берется для прививки со старого, несколько лет плодоносившего дерева, да притом еще давно существовавшего сорта, обладает такой давно выработанной силой устойчивости, преодолеть которую слабому по своей молодости двух-трехлетнего возраста подвою (дичку), понятно, не под силу, в этом и заключается причина очень слабого изменения привитых сортов. Во вторых, явления и резко выраженных больших изменений, при обычных в садовом деле прививках, уж не настолько редки, чтобы их, по крайней мере не профаны дела, могли бы не заметить или игнорировать по недостаточно большому количеству случаев...»¹

В этой же статье, озаглавленной «Ошибочное суждение многих ученых исследователей по признанию возможности явления вегетативных гибридов», Мичурин пишет: «Это в сущности непреложный закон, не только вполне аналогичный с явлениями при половом соедине-

¹ И. В. Мичурин. Соч. Т. I, ОГИЗ, Сельхозгиз, 1939 г., стр. 274.

нии различных форм растений, но и в некоторых случаях даже более неизменный, чем в них».

Однопорядковость процессов, происходящих при половой гибридизации и прививках, Мичурин и Лысенко считают «непреложным законом».

Большое значение такого взгляда на прививки для работ по переделке наследственной природы растений вполне очевидно.

По многим научно-исследовательским учреждениям Союза, начиная от хат-лабораторий и кончая институтами всесоюзного значения, разрабатываются приемы получения вегетативных гибридов многолетних и однолетних растений. Полученные результаты вполне удовлетворительны. Семенные потомства вегетативных гибридов (опыты т. т. Авакяна, Алексеевой, Ковалевской, Разумова и др.) показывают их настоящую гибридность в разной степени, в зависимости от подбора компонентов и методов прививки.

Работы по вегетативной гибридизации приобретают большое значение в деле переделки природы растений, и недалеко то время, когда появятся первые сорта одно и двулетних растений, полученных этим методом.

Развивая дарвиновские взгляды на изменчивость и наследственность у растений, советская агробиологическая наука открыла новую главу в истории дарвинизма.

Мы вплотную подошли к осуществлению заветной мечты передовых биологов всех времен: подчинить эволюцию организмов воле человека, создавать новые породы растений и животных в соответствии с потребностями человека. На этом пути советская наука далеко пошла вперед, развивая и обогащая учение Дарвина.

Нельзя сказать, что дальнейшее развитие дарвинизма и создание учения о переделке наследственной природы растений проходило в спокойной обстановке в биологии.

Без преувеличения можно сказать, что вся история дарвинизма, начиная со дня выхода в свет великого труда Дарвина, 80-летие которого мы сегодня отмечаем, была борьбой революционного направления против реакционного, передового против отживающего в биологии.

И в нашей стране дарвинизм развивался в борьбе, иногда затяжной и ожесточенной, против антидарвинизма, против реакционных течений и направлений в биологии.

Дискуссия на биологическом фронте, особенно сильно разгоревшаяся за последние годы сперва в области физиологии, потом селекции и в настоящее время в генетике, является отражением бурного роста советской агробиологической науки и его борьбы против антидарвинизма во всех областях биологии.

Очень немногим ученым—биологам в нашей стране еще не ясна реакционность основных теоретических установок морганизма в генетике.

Для широких кругов работников сельскохозяйственной науки вполне ясно, что такие реакционные положения, как метафизическая теория гена Моргана-Меллера, теория отрыва генотипа и фенотипа, теория независимости изменчивости организмов от условий жизни, теория акад. Кольцова об отсутствии обмена веществ в геноме, теория голой комбинаторки генов в селекции и т. д. явно не научны, и, следовательно, ожидать от них чего-нибудь полезного для переделки природы растений положительно невозможно.

Развитие дарвинизма в нашей стране проходило в борьбе против указанных антинаучных теорий в биологии.

Общественно-политический смысл этой борьбы хорошо был сформулирован тов. Митиным. На совещании по вопросам генетики при редакции журнала «Под знаменем марксизма» он говорил:

«Смысл этой, борьбы, значение ее—это было достаточно ярко продемонстрировано данным совещанием—состоит в том, что в области генетики и селекции идет борьба представителей передовой, революционной, новаторской, в лучшем смысле этого слова, науки против консервативных, догматических, устаревших концепций, против консервативного направления в науке, которое не желает считаться с достижениями практики, за которое цепляются и с которым вместе идут самые реакционные элементы в науке (бурные аплодисменты).

Таков, товарищи, общественно-политический смысл того, что происходит в биологической науке».¹

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

Благодаря заботам Коммунистической Партии и Советского Правительства в нашей стране созданы невиданные условия для развития и процветания передовой науки, для укрепления связи науки и практики, для подчинения законов и сил природы великим задачам построения коммунистического общества.

¹ Журнал «П. Э. М.» № 10, стр. 149, изд. 1939 г.