

И. А. ПЕТРОВ

### О ПЕРЕДЕЛКЕ ПРИРОДЫ ЯРОВЫХ ЗЕРНОВЫХ В ОЗИМЫЕ И ОЗИМЫХ В ЯРОВЫЕ МЕТОДОМ ИНЪЕКЦИЙ

Главная задача земледелия — повышение урожайности сельскохозяйственных культур. Для разрешения этой задачи мощным оружием является творческое применение мичуринского учения.

Зерновое хозяйство составляет основу всего сельского хозяйства. Наша партия и правительство уделяют развитию зернового хозяйства большое и повседневное внимание. В комплексе мероприятий по повышению урожайности большое значение имеют мероприятия по созданию собственной семенной базы сортовых семян.

Общеизвестно значение сорта. В одних и тех же условиях выращивания хороший сорт может дать урожай иногда в два раза более высокий, чем сорт посредственный. Отсюда ясно, что задача овладения искусством выведения новых сортов, высокоурожайных, стойких против полегания и болезней, хорошо приспособленных к условиям произрастания, является весьма важной.

В животворном мичуринском учении имеется прямое указание И. В. Мичурина о том, что межвидовые и межродовые формы растений, выведенные путем половой и вегетативной гибридизации, обладают свойством хорошо приспосабливаться к условиям внешней среды той местности, где они выведены, и давать высокую урожайность.

Руководствуясь этим положением, мы поставили перед собой трудную, но предельно ясную задачу — разработать приемы получения новых межсортовых, межвидовых и межродовых форм путем объединения природы зерновых культур, далеко отстоящих по степени систематического родства, — например, пшеницы с овсом, ячменя с пшеницей, ржи с овсом и т. д. — и выяснить хозяйственно полезные качества таких форм в применении к запросам сельскохозяйственного производства.

Для получения новых межвидовых или межродовых форм зерновых культур требовалось, в первую очередь, преодолеть трудность скрещивания видов и родов между собой или найти другие приемы объединения природы этих видов и родов. Творческие поиски таких приемов дали возможность установить, что для объединения природы зерновых культур, принадлежащих к разным сортам, видам и родам, достаточно осуществить в комплексе два приема, идущие последовательно друг за другом.

Первый прием — расшатывание консерватизма наследственности, особенно у местных сортов, путем выращивания зерновых растений из зародышей, без эндоспермов, в течение 2—3 лет.

Второй прием — вегетативное сближение зерновых культур, имеющих расшатанную наследственность.

Из многих приемов вегетативного сближения наиболее простым и эффективным, применительно к зерновым культурам, оказался метод инъекций или искусственное введение, в период молочной спелости зерна, эндосперма одного сорта, вида или рода зерновой культуры в состав зерна другого сорта, вида или рода.

Успех инъекции достигается в значительной мере тем, что растение, в зерна которого вводится чужеродный эндосперм, находится на корню и после инъекции продолжает свое развитие.

В основе метода инъекций лежит учение И. В. Мичурина о преобразовании природы растений и открытие академика С. Г. Навашина (1898 г.) об особой форме полового процесса у покрытосеменных — двойном оплодотворении, приводящем к образованию эндосперма. Это открытие устанавливает, что и зародыш и эндосперм образуются в порядке оплодотворения. Следовательно, и зародыш и эндосперм обладают наследственными свойствами материнского и отцовского организма.

Инъекция или искусственное введение эндосперма от одного вида зерна к другому изменяет обмен веществ и влечет образование новых форм.

Процессы формообразования от инъекций весьма разнообразны. Новые формы становятся иногда сразу константными, что особенно важно для практики, или дают новые формы, как правило кратного соотношения.

Изменения, связанные с применением метода инъекций, носят определенный характер и дают возможность заранее предвидеть, в основных чертах, процесс формообразования и до известной степени характер изменения.

Изменения при инъекциях имеют высокую стойкость наследования, что следует рассматривать как крупное достижение для теории биологической науки и практики сельскохозяйственного производства.

Неизмеримо большее значение будет иметь этот факт в том случае, когда мы будем знать, в каком направлении идут изменения при отдаленных сближениях и отвечают ли эти изменения интересам сельскохозяйственного производства.

Мы имеем возможность дать ответ и на этот чрезвычайной важности вопрос. К настоящему времени методом инъекций выведено свыше ста новых константных форм зерновых культур: пшениц, ячменей, ржи и несколько сотен форм еще не константных. Анализ большого количества этих форм дает основание утверждать, что чем дальше отстоят в отношении систематического родства сближаемые, тем более приспособленный к условиям жизни и более продуктивный получается организм при последующем половом воспроизводстве.

Более конкретно определение значения роли родства может быть выражено следующей закономерностью: по общей продуктивности зерна, по весу зерна, по скороспелости, по стойкости против болезней на первом месте стоят межродовые формы зерновых культур, второе место занимают межвидовые формы, третье место — межсортовые формы, четвертое — исходные материнские сорта и пятое — исходные сорта, привитые на себя.

Из этого правила имеются исключения, и иногда межродовые формы стоят ниже исходного материнского сорта. Межсортовые формы в отдельных случаях обладают высокой продуктивностью и могут быть поставлены на первое место.

За счет чего происходит увеличение зерновой продуктивности новых форм, также показывают аналитические данные.

По пшеницам повышение продуктивности идет по многим направлениям, в частности, увеличивается вес зерна новых межродовых форм против исходных материнских сортов на 15—20% и увеличивается озерненность на 20—25%, что в целом дает увеличение продуктивности по меньшей мере в полтора раза в сравнении с исходными сортами.

По ячменям главное повышение урожайности связано с увеличением веса зерна межродовых форм, которое достигает 20—30%, и в меньшей степени, в пределах 10—20% — за счет повышения озерненности. Суммарное увеличение продуктивности новых межродовых форм определяется, примерно, также в полтора раза по сравнению с исходными материнскими сортами.

Одновременно с повышением продуктивности в виде увеличения веса зерна и общей озерненности новые формы пшениц и ячменей, происходящие от далекого родства, имеют более короткий вегетационный период, более прочную солому, высокую стойкость против болезней, что в итоге ставит эти формы в число особо ценных и перспективных для сельскохозяйственного производства.

При этом следует иметь в виду, что данные о полуторном увеличении продуктивности новых межродовых форм достигнуты в процессе искания и опробования нового метода — инъекции, при случайных подборках родительских пар и крайне ограниченном ассортименте исходных материнских сортов. Мы глубоко уверены в том, что применение при инъекциях известного мичуринского положения о пользе скрещивания географически удаленных друг от друга форм способно еще намного увеличить продуктивность растений. Следовательно, подлинное значение метода инъекций не может быть ограничено теми узкими рамками, которые мы определили на основе документальных, фактических данных первого периода исследований; они могут быть значительно расширены — до пределов, о которых селекционеры не смели и мечтать. Вполне возможно, что метод инъекций и является решением задачи получения двух колосьев там, где раньше рос один, о чем горячо мечтал великий физиолог К. А. Тимирязев.

Нельзя пройти мимо следующего обстоятельства. При искусственном скрещивании, как известно, гибриды первого поколения зерновых культур обладают повышенной жизненностью и продуктивностью по сравнению с родительскими сортами. Это ценное свойство — гетерозис — при скрещивании обычно сказывается только в первом поколении, а в последующих быстро идет на убыль.

Зерновые культуры, выведенные методом инъекций, особенно в случаях объединения природы культур, далеко отстоящих по степени систематического родства, также обладают свойством гетерозиса. Однако проявление гетерозиса в данном случае противоположно его проявлению у растений, выведенных путем скрещивания. Если у гибридов, выведенных путем скрещивания, гетерозис проявляется в первом поколении и затем быстро затухает, то у новых форм, выведенных путем инъекций, он не столь резко проявляется, но в последующие годы систематически нарастает. Это принципиальное отличие в проявлении и течении гетерозиса чрезвычайно важно. Можно высказать предположение, что таким путем, т. е. методом инъекций, можно получать „гетерозисные“ семена не только пшеницы, ячменя, ржи, но также кукурузы и других злаков. Такое предположение строится на анализе экспериментального материала зерновых культур. Кукуруза относится к семейству злаковых, следовательно, она должна подчиняться тем же закономерностям.

Таким образом, мичуринское положение о пользе далекого родства, являясь общебиологическим, полностью распространяется на зерновые

культуры; оно может и должно служить мощным средством повышения производительности зернового хозяйства.

Метод инъекций расширяет наши возможности по управлению и регулированию эволюционного процесса. Он, как мы отметили ранее, дает возможность осуществлять коренные изменения природы зерновых культур в интересах производства и закреплять в наследственности эти изменения. Огромное значение метода инъекций заключается и в том, что при посредстве его представляется возможность переделывать природу яровых культур в озимые и озимых в яровые, усиливать или ослаблять зимостойкость, придавать культурам соответствующие цвета, совершенствовать отдельные детали растений и т. д.

В настоящей работе имеется в виду осветить только один вопрос — о переделке методом инъекций природы яровых пшениц в озимые и озимых пшениц в яровые и привести факты наблюдения в этой области по другим зерновым культурам.

Значение вопроса о переделке яровых в озимые и озимых в яровые для биологической науки и практики сельскохозяйственного производства немаловажно, поэтому публикация некоторых результатов экспериментальных работ может считаться оправданной интересами дела.

Остановимся коротко на методике инъекций.

Допустим, что решено переделать природу яровой пшеницы в озимую путем прививки ей эндосперма озимой ржи. С этой целью подыскивается наиболее ценное растение яровой пшеницы, имеющее стадию молочной спелости зерна. Это растение должно оставаться на корню. Затем подбирается также наиболее ценное растение озимой ржи, тоже находящееся в стадии молочной спелости зерна. Озимую рожь для удобства работы лучше всего снять с корня.

Операция по введению эндосперма озимой ржи в зерновку яровой пшеницы осуществляется при помощи стеклянной или металлической иглы с острым сверлообразным концом. При производстве инъекции игла острым концом вводится в мякоть эндосперма зерновки озимой ржи. При извлечении иглы в ее сверлах и на поверхности задерживается эндосперм в виде молочного сока озимой ржи.

Сразу же после извлечения иглы из зерновки озимой ржи она погружается в эндосперм зерновки яровой пшеницы. Эндосперм озимой ржи в виде молочного сока, бывший в сверлах иглы и на поверхности, полностью или частично остается в зерновке яровой пшеницы. Яровая пшеница после инъекции в ее зерна эндосперма озимой ржи продолжает оставаться на корню, вплоть до спелости зерна.

Операция инъекции наносит серьезную травму, и это сказывается на выполненности зерна. Несмотря на то, что в ряде случаев привитые зерновки оказываются щуплыми, их всхожесть остается почти нормальной.

Первоначально рассмотрим факты переделки яровых пшениц в озимые.

В июле 1951 г. к яровой безостой красноколосой пшенице Северная разновидности мильтурум, когда она была в фазе молочной спелости, в ее зерна был введен эндосперм озимой пшеницы Дюрабль разновидности эритроспермум, также находившейся в фазе молочной спелости зерна. В августе этого же года инъицированные семена яровой пшеницы Северная были высеяны в грунт и дали нормальные всходы. Большинство всходов за зиму погибло. Сохранилось всего две семьи. Сохранившиеся семьи с осени 1952 г. дали не безостую, а остистую форму озимой пшеницы ВГ-32.

Озимая пшеница ВГ-32 несет на себе природу обоих сближаемых, но при явном доминировании признаков озимой пшеницы Дюрабль.

Новая озимая пшеница, как показывают опыты, является весьма зимостойкой по сравнению с отцовской формой.

Наблюдения и учет перезимовок 1953—1954 гг. в условиях питомников Института биологии показали, что ВГ-32 сохраняется в пределах 95—98%, а Дюрабль — в пределах 75—85%.

Сравнительная проверка зимостойкости пшеницы Дюрабль и ВГ-32 была проведена в 1954—1955 гг. по двойной методике.

Во-первых, в осень 1954 г. семена пшеницы Дюрабль и ВГ-32 были высеяны в нормальные сроки. Учет результатов перезимовки показал явные преимущества озимой пшеницы ВГ-32 и в основном подтвердил данные 1953—1954 гг.

Во-вторых, зимой 1954 г. семена озимых пшениц Дюрабль и ВГ-32 были подвергнуты яровизации в течение 30 дней. Высеянные весной 1955 г. эти пшеницы вели себя по-разному. В частности, ВГ-32 совершенно не пошла в трубку и ушла под зиму в состоянии кушения, а Дюрабль, хотя и с запозданием, но свыше чем на 50% выколосилась. Этот факт до известной степени может служить доказательством повышенной зимостойкости новой озимой пшеницы.

Однако озимая пшеница ВГ-32 имеет весьма существенные недостатки, в частности, непрочную солому, поэтому склонна к полеганию. Отмечаются также частые случаи поражения ржавчиной. Не имеет она преимуществ и по длине вегетационного периода.

Возникает законный вопрос о том, что, кроме повышенной зимостойкости, приобрела новая озимая пшеница от переделки ее из яровой формы. С целью качественной характеристики ВГ-32 воспользуемся сравнением ее по некоторым показателям с материнской формой — яровой безостой пшеницей Северная — и с озимой пшеницей Дюрабль. Предварительно отметим, что озимая пшеница Дюрабль в Карельской АССР является весьма посредственной, и стоит вопрос о снятии ее, как районированного сорта, главным образом, по причине слабой зимостойкости, склонности к полеганию и болезням.

В качестве первого показателя воспользуемся весом зерна указанных пшениц за три года.

Таблица 1

Вес зерна исходного материнского сорта яровой пшеницы Северная, отцовского сорта озимой пшеницы Дюрабль и новой озимой пшеницы ВГ-32

Исходные сорта и новая форма	Вес 1000 зерен в граммах			В процентах		
	1953	1954	1955	1953	1954	1955
Яровая безостая пшеница Северная . . . . .	38,6	38,2	39,5	100	100	100
Озимая пшеница Дюрабль . .	43,8	42,5	42,1	114	111	107
Озимая пшеница ВГ-32 . . .	47,5	43,6	44,5	123	114	112

Разница в показателях веса зерна новой озимой пшеницы ВГ-32 и отцовского сорта Дюрабль весьма незначительна и в этом отношении отражает природу межсортных форм. Не удалось уловить различия у них и в общей озерненности колосьев и колосков. Стало быть, говорить о явных преимуществах новой формы озимой пшеницы ВГ-32 в сравнении с отцовским сортом Дюрабль нет оснований. В данном случае на первом месте стоит познавательный вопрос о возможности изменения природы и стойкости наследования полученных изменений.

Это, конечно, важный, но не решающий вопрос. Этот пример говорит об исключительном значении правильного подбора родительских пар. Он также говорит и о возможной природе доминирования. Все это заслуживает особого внимания и является весьма полезным в практической работе при переделке яровых пшениц в озимые.

Метод инъекций в переделке природы яровых в озимые и озимых в яровые является весьма гибким и в высшей степени заманчивым. При удаче объединения природы сближаемых он дает новую форму с исходными задатками, можно сказать уверенно, не ниже материнского сорта, с огромным потенциальным резервом дальнейшего качественного роста. Зная это, можно с большой уверенностью вести работу по созданию таких сортов, которые удовлетворяют запросам производства и соответствуют условиям произрастания в данной местности.

Рассмотрим второй пример переделки природы яровой пшеницы в озимую.

К яровой безостой пшенице Северная разновидности мильтурум была привита озимая безостая пшеница Местная карело-финская разновидности велютидум. Инъекция проведена в фазу молочной спелости зерна.

Как и в первом случае, при осеннем посеве инъецированных семян они дали с осени нормальные всходы, но за зиму всходы погибли, за исключением двух семей. Зерно с этих двух семей, посеянное с осени в установленные сроки, дало хорошие всходы, которые полностью перезимовали. Такая же высокая морозостойкость зафиксирована и для 1955 г.

Новая озимая безостая пшеница № 705 (рис. 1) имеет колосья безостые, белые, чешуи опушенные, зерно красное. При внимательном наблюдении и изучении морфологических признаков новой озимой пшеницы можно безошибочно сказать, что доминируют признаки отцовского сорта. Структура колоса, форма, длина, плотность — более соответствуют материнскому сорту.

Новая озимая пшеница № 705, по предварительным данным, является более зимостойкой, чем озимая пшеница Местная карело-финская. Она устойчива против болезней, имеет прочную солому, стойкую против полегания. Зерно новой пшеницы не только более крупное, но оно не крахмалистое, а полустекловидное.

Преждевременно говорить о хозяйственном значении озимой пшеницы № 705, но совершенно очевидны ее явные преимущества перед озимой пшеницей Местная карело-финская.

Такое заявление требуется обосновать документальными данными.

Одним из важных показателей является вес зерна. Данные по этому показателю за последние три года представлены в следующей таблице.

Таблица 2

Вес зерна исходного материнского сорта яровой пшеницы, отцовского сорта озимой пшеницы и новой формы — озимой пшеницы № 705

Исходные сорта и новая форма	Вес 1000 зерен в граммах			В процентах		
	1953	1954	1955	1953	1954	1955
Яровая безостая пшеница Северная . . . . .	38,6	38,2	39,5	100	100	100
Озимая безостая пшеница Местная карело-финская .	40,7	40,5	41,2	105	106	104
Озимая безостая пшеница № 705 . . . . .	39,8	42,4	45,0	103	111	114

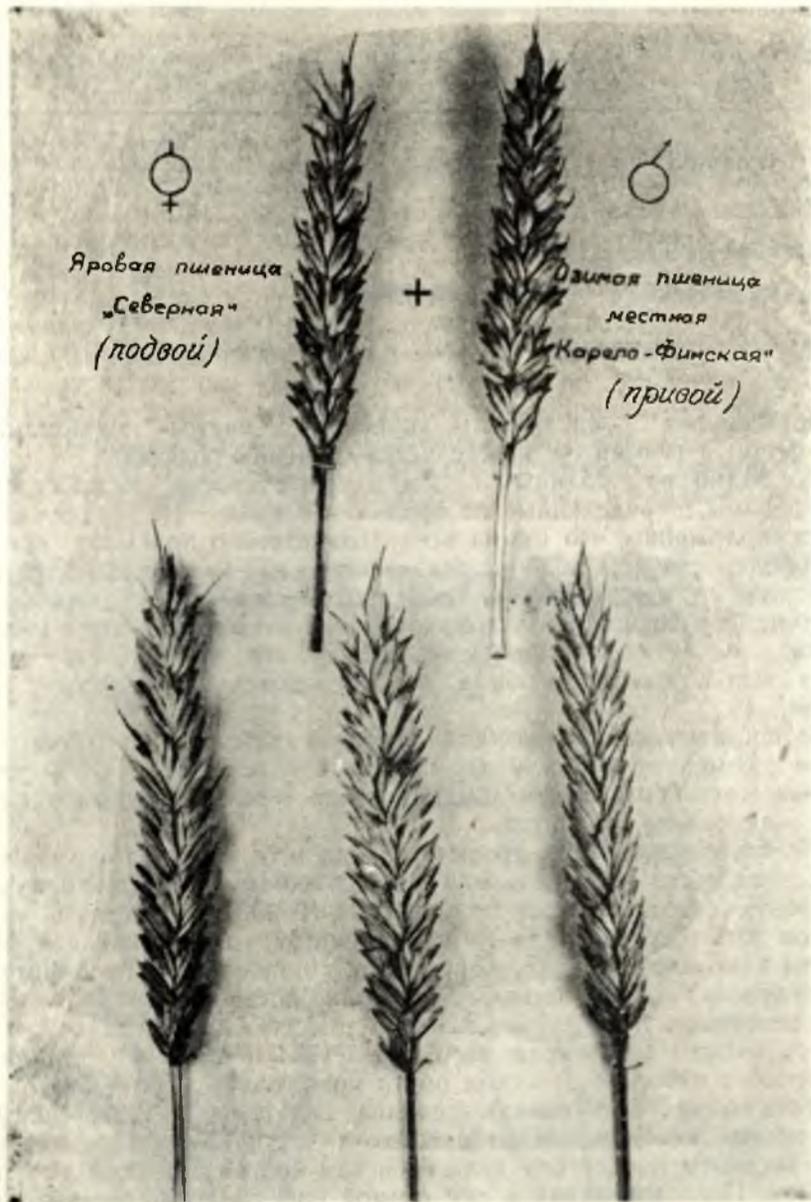


Рис. 1. Озимая безостая пшеница № 705 (внизу). Вверху—сближаемые: яровая пшеница Северная и озимая пшеница Местная карело-финская.

По крупности зерна явные преимущества остаются за новой формой озимой пшеницы. Нарастание веса зерна новой формы отражает общую закономерность, свойственную новым формам, выведенным методом инъекций. Однако увеличение веса зерна, как известно, может произойти за счет меньшего озернения колосьев. В каком соответствии находится озерненность колосьев рассматриваемых пшениц, показывает следующая таблица.

Таблица 3

Озерненность колоса и колосков сближаемых родительских пар и новой формы — озимой пшеницы № 705

Исходные сорта и новая форма	Число колосков в колосе	Число зерен на один колос	Число зерен на один колосок
Яровая безостая пшеница Северная . . . . .	14,4	32,5	2,3
Озимая безостая пшеница Местная карело-финская . . . . .	15,3	38,2	2,5
Озимая безостая пшеница № 705 . . . . .	16,5	46,3	2,8

Повышенная озерненность колосков является закономерностью новых форм, и размер ее определяется степенью родства\*.

Как видно из таблицы 3, эта закономерность распространяется и на пшеницы, переделанные из яровых в озимые. Не будет ошибочным предположение, что сумма всех хозяйственно полезных признаков при наиболее удачном подборе родительских пар будет концентрироваться в формах от межвидовых и особенно межродовых сближений. При этом, учитывая возможность доминирования отцовского сорта над материнским, следует особое внимание уделять его выбору, стремясь подобрать такой, в котором были бы сосредоточены наиболее ценные качества.

На примере создания озимой безостой пшеницы № 705 мы усматриваем несомненную пользу для практики в подобного рода работах. Учитывая же частые случаи доминирования отцовского сорта, эту пользу можно значительно расширить.

В связи с переделкой яровых пшениц в озимые методом инъекций заслуживает внимания следующий факт. Методом воспитания нам удалось яровую безостую пшеницу Северная № 999 превратить в озимую. При этом наблюдалась какая-то двойственность в ее поведении. Она все годы зимовала неудовлетворительно, и, несмотря на тщательный систематический отбор, выпады ее были постоянными и большими. К этой пшенице в 1952 г. мы привили озимую рожь Вятка, и если в 1953 г. выпады еще имели место, то в 1954 и 1955 гг. в процессе естественного отбора этот отход почти прекратился. Более того, интрасно следующее. Если озимая пшеница Северная № 999, переделанная из яровой методом воспитания, хотя частично и перезимовывала, то при весеннем посеве она вела себя как яровая пшеница хотя и позднеспелая. После прививки к ней озимой ржи эта двойственность исчезла, и озимая пшеница Северная № 999 отражает в полной мере природу озимых.

Приведенные примеры вселяют в нас уверенность в том, что возможность переделки яровых зерновых в озимые формы является общебиологической, по крайней мере в отношении зерновых злаков. Поэтому этой переделке должны поддаваться и такие культуры как овес, ячмень, кукуруза и другие. К сожалению, мы вели в этом направлении по организационно-техническим причинам совершенно недостаточные работы, но факты полевых опытов убедительно говорят о такой возможности. Приведем для подтверждения сказанного следующие наблюдения.

\* Данные по этому вопросу изложены в работе „Преобразование природы зерновых культур“.

В 1953 г. к овсу Золотой дождь были привиты, методом инъекции, озимая рожь, озимая пшеница и яровая пшеница. Семенные потомства этих сближений в 1955 г. были высеяны на одном и том же участке 15 июня. Контроль ведет себя так, как и свойственно его природе. Рядом, при всех одинаковых условиях, овес, сближенный с озимой рожью и озимой пшеницей, ведет себя по-иному, скорее всего по типу развития озимых форм. Мы далеки от мысли утверждать, что это уже озимые формы, но факт сам по себе заслуживает серьезного внимания и служит некоторым подтверждением к предположению о превращении яровых форм в озимые.

В другом случае к шестирядному желтому фуркатному голозерному ячменю гибридного происхождения № 802 в 1953 г. был привит эндосперм озимой пшеницы. Каких-либо резких различий в развитии контрольных и опытных растений в 1954 г. не отмечено, возможно и потому, что к этому не было достаточных причин. Семена ячменя № 802 с контрольной и опытной деленок, собранные в 1954 г., были высеяны в грунт весной 1955 г. Развитие растений на деланках контрольного и опытного посева проходило явно по-разному. Ячмень



Рис. 2. Развитие шестирядного желтого фуркатного голозерного ячменя № 802 (слева — контроль, справа — ячмень № 802, к которому в 1954 г. инъцирован эндосперм озимой пшеницы).



Рис. 3. Начальная стадия роста яровой пшеницы. Слева—яровая пшеница № 703, переделанная из озимой Местной карело-финской. Справа—озимая пшеница Местная карело-финская.

к которому была привита озимая пшеница, развивался с большим запозданием, особенно сильно удлинилась фаза кущения. Некоторое представление о поведении контрольных и опытных растений дает рисунок 2.

Переделка озимых пшениц в яровые также осуществима методом инъекций, как и переделка яровых пшениц в озимые. Сошлемся на следующие примеры. К озимой безостой пшенице разновидности велютинум Местная карело-финская привит методом инъекции эндосперм яровой безостой пшеницы Северная разновидности мильтурум. Операция проведена в осень 1953 г. 50 зерен озимой пшеницы Местная карело-финская, в которые был инъицирован эндосперм яровой пшеницы, были посеяны весной 1954 г. в нормальный срок для яровых 13 мая.

Всходы развивались как озимые, кустились до самой осени. Из всех всходов только одна семья к осени выколосилась и к моменту уборки дала спелое зерно. В семье был только один продуктивный колос

Выколосившаяся семья по морфологии ничем существенным не отличалась от обычной озимой пшеницы, имела безостый белый колос с опушенными чешуями и с зерном красного цвета. Колос цилиндрический, слабо булавовидный, плотный, по длине 6 см. В целом растение очень слабое, карликовое. У нас не возникало сомнений в новой природе этой семьи, поэтому весной 1955 г. посев зерна новой пшеницы проведен в грунт 3 июня, т. е. в наиболее поздний срок, когда возможность яровизации полностью исключалась.

Всходы появились 11 июня. Никаких признаков, свойственных озимой пшенице, не отмечалось. Куст прямостоящий, как и у других яровых пшениц (рис. 4).

Интересно отметить, что в начале колошения колос пшеницы № 703 имеет такое же густое опушение, как и колос озимой пшеницы Местная карело-финская, но по мере роста опушенность слабеет, и к моменту восковой спелости она хотя и остается, но меньше, чем у озимой исходной формы. Изменилась также структура колоса и его плотность. Цвет колоса новой пшеницы № 703 еще не вполне установившийся: имеются колосья почти белые и наряду с ними почти красные, близко соответствующие цвету колоса яровой пшеницы Северная. Это обстоятельство вновь напоминает о природе доминирования отцовского сорта. В данном случае и вообще при переделке озимой пшеницы в яровую, как и при переделке яровой в озимую, новые формы (№ 705 и № 703) получаются как бы промежуточными. Однако при этом следует иметь в виду главенствующую роль отцовской формы.

Вегетационный период новой пшеницы № 703 в основном соответствует районированному сорту.

О хозяйственно полезных качествах и практическом значении новой пшеницы № 703 говорить преждевременно, так как число растений этой пшеницы крайне ограничено, она не занимает даже делянок станционного испытания. На этом примере мы только иллюстрируем гибкость процесса переделки. Прививка к яровой пшенице Северная озимой пшеницы Местная карело-финская превращает яровую форму в озимую, обратная прививка — к озимой пшенице Местная карело-финская яровой пшеницы Северная приводит к получению новой яровой формы. И это мы можем рассматривать как общее явление, как закономерность, возможно с какими-то частными исключениями.

Остановимся еще на одном примере.

К озимой остистой, белоколосой пшенице Дюрабль разновидности эритроспермум способом инъекции в 1951 г. привита яровая безостая красноколосая пшеница № 215 разновидности мильтурум, гибридного происхождения. В следующем, 1952 г., при весеннем посеве инъцированных семян озимой пшеницы Дюрабль, к осени были получены отдельные семьи остистых красноколосых пшениц Ф-10. Зерно с этих семей было высеяно в грунт 14 мая 1953 г. Этот посев подтвердил, что пшеница Ф-10 — яровая, ее вегетационный период для 1953 г. составил 101 день. Однако следует отметить, что форма не константная, имеет четыре разновидности — красноколосые остистые и безостые и белоколосые остистые и безостые (рис. 5).

Внимательно изучая этот случай переделки озимой пшеницы Дюрабль, можно высказать следующее обоснованное предположение о влиянии чужеродного эндосперма. Яровая пшеница № 215, эндосперм

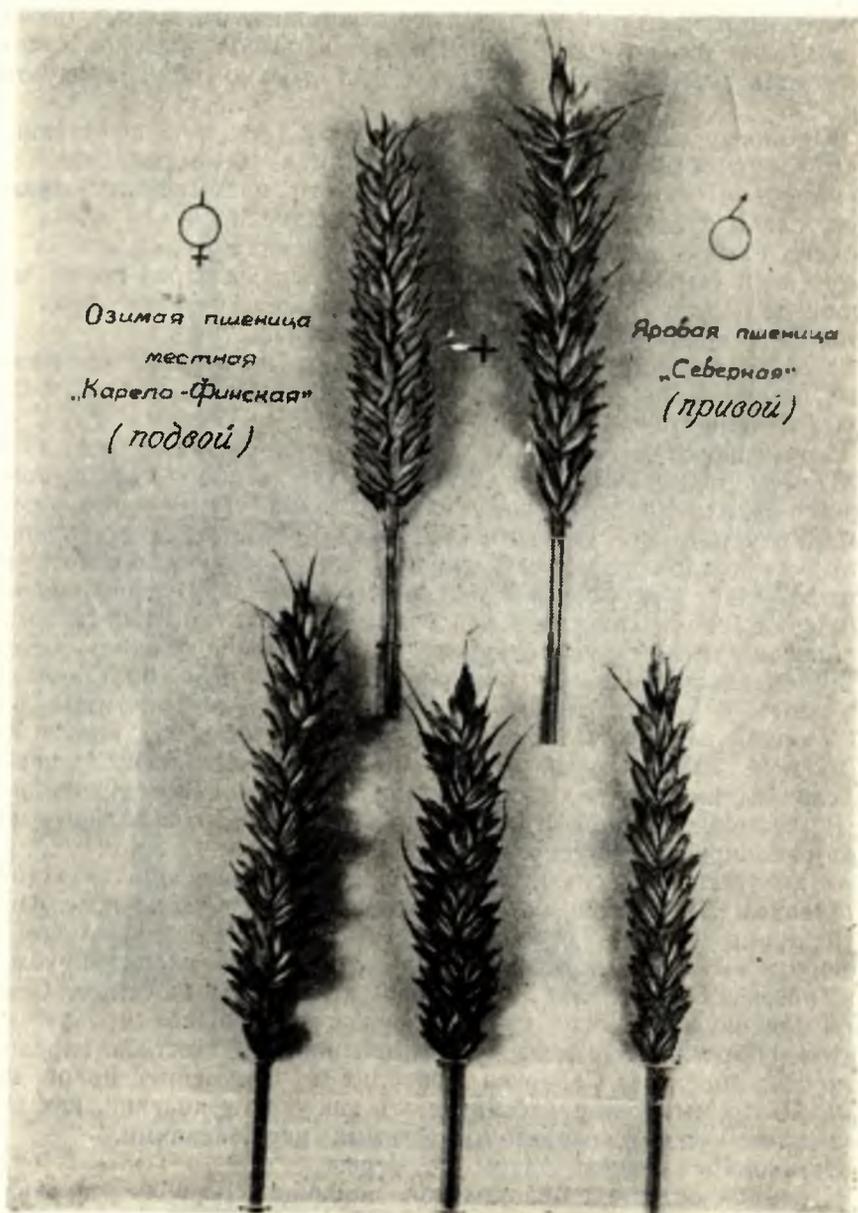


Рис. 4. Яровая безостая пшеница № 703. Вверху—сближаемые сорта, внизу—новая форма.

зерна которой вводился в состав зерна озимой пшеницы Дюрабль, является не константной и имеет в своем потомстве четыре формы — яровую остистую красноколосую и белоколосую и яровую безостую красноколосую и белоколосую. Озимая пшеница Дюрабль, переделанная в яровую Ф-10, также имеет четыре формы, в основном подобные формам яровой пшеницы № 215. Однако это только предположение. Четыре формы могли появиться и в том случае, если бы прививался эндосперм яровой пшеницы не гибридного происхождения.

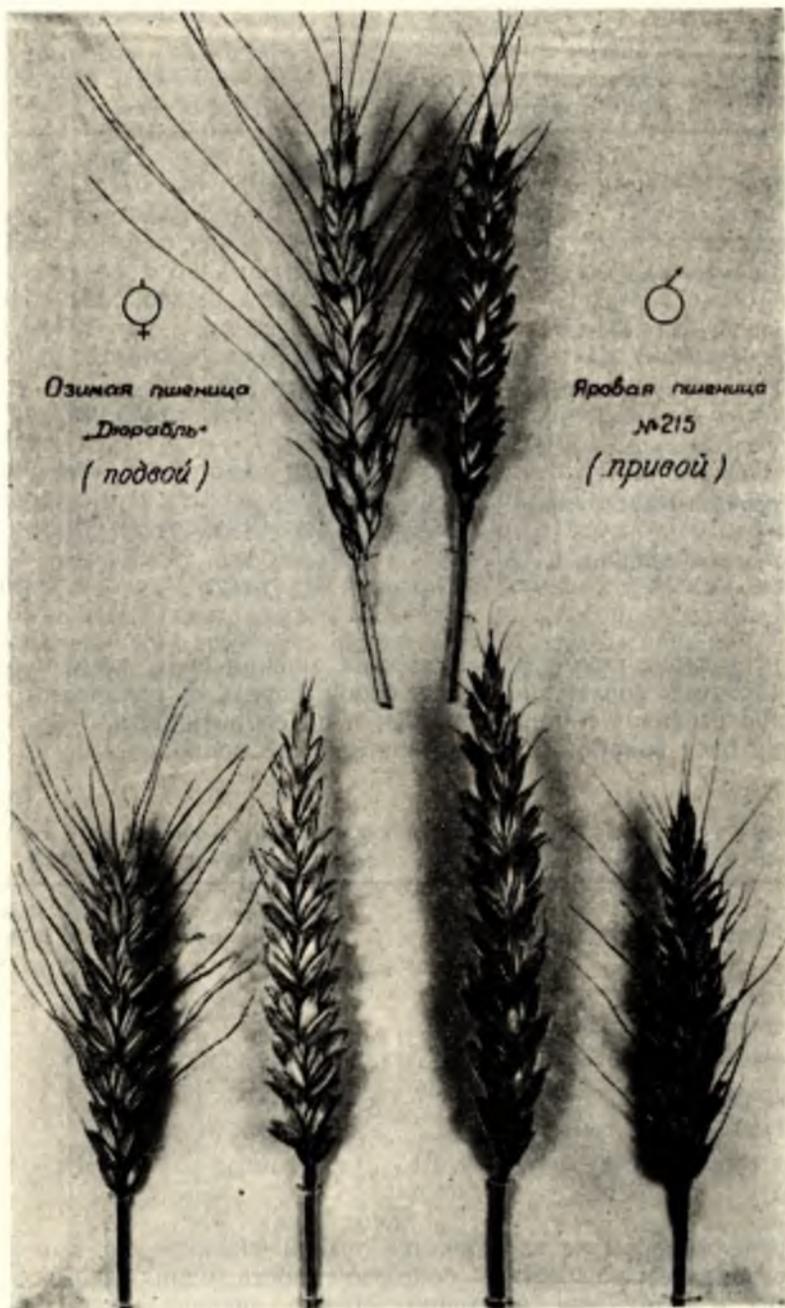


Рис. 5. Яровая пшеница Ф-10. Вверху — сближаемые, внизу — новое потомство яровых пшениц, полученное из озимой пшеницы Дюрабль.

Существенный интерес представляет знание хозяйственно полезных признаков новых форм яровых пшениц Ф-10 по сравнению с исходными сортами. Рассмотрим в первую очередь данные по весу зерна.

Таблица 4

Вес зерна исходного материнского сорта — озимой пшеницы Дюрабль, отцовской формы — яровой пшеницы № 215 и новых форм яровых пшениц № Ф-10

Исходные сорта и новые формы	Вес 1000 зерен в граммах				В процентах			
	1952	1953	1954	1955	1952	1953	1954	1955
Озимая остистая пшеница Дюрабль — материнский сорт . . .	42,0	43,8	42,5	42,1	100	100	100	100
Яровая безостая пшеница № 215 — отцовский сорт . . .	40,5	42,3	42,5	43,4	96	96	100	103
Яровая остистая красная пшеница Ф-10 . . . . .	37,3	41,8	42,8	47,0	89	95	101	112
Яровая безостая красная пшеница Ф-10 . . . . .	—	41,0	42,0	43,7	—	93	99	104
Яровая остистая белая пшеница Ф-10 . . . . .	—	38,0	42,0	41,2	—	87	99	98
Яровая безостая белая пшеница Ф-10 . . . . .	—	—	38,6	44,7	—	—	90	106

По весу зерна новые формы яровых пшениц Ф-10 выгодно отличаются от исходных сортов, но между собой формы не однородны и имеют большие различия и по весу зерна, и по озерненности.

Рассмотрим вопрос об озерненности более подробно.

Таблица 5

Озерненность колосьев и колосков яровых пшениц Ф-10 и отцовской формы — яровой пшеницы № 215

Исходный сорт и новые формы	Число колосков в колосе	Число зерен на один колос	Число зерен на один колосок
Яровая остистая красная пшеница . . . . .	12,8	34,3	2,68
Яровая безостая красная пшеница . . . . .	12,5	31,9	2,55
Яровая остистая белая пшеница . . . . .	12,8	33,0	2,58
Яровая безостая белая пшеница . . . . .	10,5	26,0	2,47
Отцовская форма — яровая пшеница № 215 . . .	12,0	28,8	2,40

В пределах форм не наблюдается резкой разницы, но совершенно отчетливо замечается известная соподчиненность одних форм другим. Этот вопрос в целом, как имеющий важное значение для практики, будет подробно освещен в ближайшее время и по нему будет привлечен обширный экспериментальный материал.

В заключение характеристики новых форм яровых пшениц Ф-10 можно сказать, что они являются скорее посредственными, чем хорошими. Вегетационный период их близок к вегетационному периоду районированного сорта, пшеницы не свободны от полегания, отмечены случаи поражения ржавчиной.

Не останавливаясь в других примерах подобного рода, отметим, что биологическое обоснование возможной переделки яровых в озимые

заключается, очевидно, в том, что эндосперм озимой пшеницы, обладающий присущими наследственными свойствами, введенный в зерно яровой пшеницы, изменяет обмен веществ и создает новые условия для фотосинтеза и в целом восприятия всех условий жизни соответственно природе озимого растения в решающие для него фазы развития. Это же обоснование лежит и в основе переделки озимых в яровые.

Весьма знаменательны во всех приведенных примерах факты доминирования отцовских сортов в основных признаках, определяющих развитие. Однако на основе пяти-шести примеров еще преждевременно делать окончательные выводы, учитывать же эти данные при инъекциях безусловно необходимо.

Вместе с тем, рассматривая вопрос с позиций развития, можно сказать, что доминирование отцовской формы при переделке яровых в озимые и озимых в яровые является неизбежной закономерностью, так как в противном случае трудно было бы объяснить и факты такой переделки.

Значение приведенных фактов о переделке природы яровых пшениц в озимые и озимых в яровые методом инъекций для теории биологической науки и практики сельского хозяйства весьма существенно. Эти факты по-новому позволяют нам подойти к вопросу о придании холодостойкости теплолюбивым культурам и сделают более успешными наши работы по продвижению южных культур в северные зоны. Методом инъекций возможно создавать новые формы озимых пшениц, гораздо более морозостойкие, чем существующие сорта, что важно для всех районов страны и особенно для тех районов, которые имеют суровые условия для перезимовок.