

И. Ф. ЛЯЩЕНКО

МУТАЦИИ ОЗИМЫХ ПШЕНИЦ

(Представлено академиком И. И. Шмальгаузенем 13 VI 1947)

В 1944 г. на Азово-Донской биологической станции Ростовского на Дону государственного университета им. В. М. Молотова был произведен в апреле посев озимых пшениц селекции Киргизской селекционной станции чистолинейных сортов 03, 09, 012 и 04655 и нескольких местных сортов озимой пшеницы Армении. В пределах отмеченных чистолинейных сортов, кроме сорта 012, единичные экземпляры выколосились в течение июля.

Число выколосившихся растений составляет ничтожный процент от общего числа вегетировавшихся растений указанных сортов.

Весной 1945 г. семена от каждого растения были посеяны отдельно, что дало возможность проследить за поведением каждой, в отдельности взятой чистой линии.

Наблюдения во время вегетации за поведением отобранных чистых линий показали, что в пределах чистых линий наблюдается большое разнообразие в росте, развитии отдельных растений и в урожайности. Так, колосились и созревали растения одновременно, не все выколосившиеся растения дали семена. У растений, давших семена, наблюдалось большое колебание в урожайности, в пределах от 2 до 235 семян на одно растение. Были и такие растения, которые вели себя как озимые, т. е. кустились, но колоса не сформировали. Подобного рода картина наблюдалась почти у всех чистых линий, отобранных из сортов Киргизской селекции (03, 09 и 04655), при весеннем посеве.

Такое большое разнообразие в пределах чистых линий побудило нас собрать семена с каждого растения отдельно и заняться изучением их потомства при осеннем и весеннем посевах.

Половина семян от каждого растения была посеяна осенью (в октябре) 1945 г. и другая половина весной (в апреле) 1946 г. Было посеяно по 20 семян каждого номера потомства одного растения при весеннем и при осеннем посевах.

Таким образом, представлялась возможность проследить за развитием потомства каждого растения при осеннем и весеннем посевах. Все растения, посеянные осенью 1945 г., взошли, но перезимовали не все. Только часть растений отдельных чистых линий перезимовала и дала колос. В пределах потомства отдельных растений чистой линии по зимостойкости наблюдалось большое разнообразие. В общем процент перезимовавших растений у потомства большинства растений невелик. У отдельных чистых линий наблюдалась полная гибель растений, которые являются, по всей вероятности, или типичными яровыми или весьма слабо зимостойкими формами.

Степень развития отдельных перезимовавших растений в пределах чистых линий довольно разнообразна. Так, часть перезимовавших ра-

стений нормально развилась и дала колос, многие же не смогли нормально развиваться и колоса не дали.

Элиминация отдельных растений, в пределах чистых линий, происходила на различных фазах их развития — вплоть до колошения.

Перезимовавшие и давшие колос растения также резко отличались по своим физиологическим свойствам. Так, некоторые линии колосились и созревали одновременно с оригинальными сортами, из которых они некогда были выделены, большинство же чистых линий колосилось и развивалось позже (в зависимости от линии) на 4—12 дней. Среди чистых же линий, выделенных из сорта *Triticum vulgare* var. *erythrospernum* 09, была одна линия, № 25, у потомства отдельных растений которой колошение и созревание прошли на 7—10 дней раньше, чем у оригинального сорта.

Были и случаи, когда в пределах потомства одного растения созревание отдельных растений проходило разновременно, причем разрыв в сроках в некоторых случаях достигал 8 дней.

По урожайности семян также наблюдалось большое разнообразие: от 2 до 90 семян на одно растение. Отличий по морфологическим признакам не наблюдалось.

Очевидно, что мы имеем дело с разнообразными физиологическими мутациями на различных этапах их развития, идущими в сторону яровости, через все звенья снижения озимости. Имеются растения, у которых зимостойкость снижена слабо, средне и очень сильно и, наконец, типичные яровые, которые при осеннем посеве совершенно вымерзли.

подавляющее большинство чистых линий при весеннем посеве дало нормально развитые растения и колосья. Очень незначительная часть при весеннем посеве проявила себя как настоящие озимые или полуозимые, ибо они долго вегетировали, кустились, но колоса не дали, или, если и образовали его, то очень поздно.

Было много и таких номеров, которые образовали колос и при осеннем и при весеннем посеве, и их можно, пожалуй, назвать «двуручками». Среди этих «двуручек» в пределах потомства одного и того же растения можно наблюдать и яровые формы и озимые. Последние долго росли, кустились, но колоса не дали. Некоторые растения при осеннем посеве вымерзли полностью, а при весеннем вели себя как настоящие озимые, т. е. кустились, но колоса не дали. Естественно, что это озимые формы, обладающие слабой зимостойкостью. В пределах потомства одного и того же растения наблюдалась, как и при осеннем посеве, разновременная созреваемость отдельных растений.

Большое разнообразие наблюдается и по длительности вегетационного периода. В основном это более позднеспелые формы как при осеннем, так и при весеннем посеве.

В пределах потомства в отдельности взятого растения «двуручек» наблюдается довольно большое разнообразие по физиологическим признакам (разновременное созревание, наличие озимых форм наряду с яровыми при весеннем посеве и т. д.). По продуктивности (количество и вес семян на одно растение) наблюдается также большое разнообразие. Количество семян на одно растение при осеннем посеве колеблется от 2 до 77 и при весеннем от 15 до 100. В большинстве случаев растения, полученные от весеннего сева, дают растения с более полноценными колосьями.

Чистые линии, отобранные из озимой пшеницы Армении, сорт Аманданикум (*Triticum vulgare* var. *hamadanicum* Vav.), при весеннем посеве занимают особое положение. Эти пшеницы при дальнейшем их изучении при осеннем и весеннем посевах дали вполне нормально развившиеся растения с хорошо сформировавшимися колосьями и семенами. Их можно, пожалуй, считать настоящими «двуручками».

При осеннем и весеннем посеве отдельных растений чистых линий мы не встречаемся с таким разнообразием по физиологическим признакам, как у чистых линий, выделенных из сортов Киргизской селекции. В пределах потомства одного растения чистой линии не было обнаружено более или менее ясно выраженных отклонений, как это имело место у киргизских пшениц, наоборот, наблюдалась хорошая выравненность.

Между отдельными чистыми линиями наблюдается большая разница в длительности вегетационного периода, доходящая до 18 дней при осеннем посеве и до 10 дней при весеннем. Указанные пшеницы в общем имеют более широкие нормы реакции на температурный фактор.

Надо полагать, что в данном случае мы также имеем дело с мутантами, но в отличие от предыдущих прошедшими более длительный путь эволюции и достигшими уже некоторой относительной стабилизации.

Единичные растения из озимых пшениц селекции Киргизской госселекстанции 03, 09, 04655 дали колос и при весеннем посеве. Это можно объяснить, пожалуй, тем, что указанные сорта мутируют, в результате чего и появляются растения с измененной нормой реакции. У этих растений идет мутирование в сторону яровости и они походят больше на полуозимые и полуяровые формы. При осеннем посеве эти мутанты, как менее зимостойкие, элиминировались в процессе естественного отбора, в благоприятных же для их развития температурных условиях, которые имели место при весеннем посеве, представилась возможность выявить их.

Наблюдается довольно большое разнообразие мутантов, начиная от полуозимых до настоящих яровых и «двуручек», имеющих совершенно иные нормы реакции, чем исходные формы, из которых они были выделены.

Таким образом, различные условия существования, в которые были поставлены исследованные пшеницы, позволили вскрыть накопленные ранее резервы изменчивости. Дальнейший отбор, проводимый в различных направлениях, в тех или иных условиях воспитания, сможет усилить и закрепить эти признаки, что даст возможность создать организмы с различной нормой реакции, которые смогут дать начало будущим сортам вплоть до настоящих яровых.

Морфологических отличий, как это уже отмечалось ранее, между мутантами и исходными формами не наблюдалось. В данном случае мы имеем дело с физиологическими мутациями как большими, так и малыми, которые не обладают видимыми морфологическими изменениями.

Многочисленные данные генетики свидетельствуют о том, что мутации — довольно распространенное явление среди растений. Основное внимание до настоящего времени было сосредоточено на мутациях морфологического характера. Между тем физиологические и биохимические мутации являются, очевидно, наиболее распространенными по сравнению с морфологическими. Они появляются в результате очень большой, иногда коренной перестройки физиологических и биохимических особенностей организма, что влечет за собой изменение и морфологического облика растений. Но значительно большее количество спонтанно возникающих мутаций не влечет за собой изменения морфологических особенностей растений и, таким образом, часто ускользает от внимания исследователей.

У изучаемых нами озимых пшениц безусловно имеют место разнообразные мелкие и крупные физиологические мутации, идущие в различных направлениях. Часть из них, не находя подходящих условий для своего дальнейшего развития, элиминируется. Другие же, находясь в рецессивном состоянии, долгое время удерживаются в гетерозиготе в

скрытом виде, переходя иногда в гомозиготное состояние, выявляясь лишь в том случае, если для их развития складываются благоприятно условия внешней среды. Следовательно, может происходить не только быстрая элиминация появляющихся менее зимостойких и яровых форм мутантов озимых пшениц, но и накопление резервов изменчивости, которые могут быть выявлены только при подходящих для их развития условиях среды.

Азово-Донская биологическая станция
при Ростовском н/Д государственном университете
им. В. М. Молотова

Поступило
13 VI 1947