

В. О. Бабаян

## О переделке озимой пшеницы в яровую путем посева неспелых семян

Растения и животные изменяются адекватно действующим на них условиям внешней среды. На этой закономерности основаны приемы направленной переделки природы организмов. Хорошим примером направленной переделки наследственной основы организмов является переделка озимой пшеницы в яровую и яровой в озимую. Лысенко [7, 8], Авакян [1] и др., действуя на семена повышенными температурами в конце стадии яровизации и затем воспитывая в условиях весеннего посева, превратили озимую пшеницу Новокрымку 0204, Кооператорку и Степнячку в яровую. При этом некоторые из полученных яровых форм созрели на 10—15 дней раньше обычных яровых.

Яровая пшеница эритроспермум 1160 указанными авторами была переделана в озимую, причем морозостойкость новой озимой формы превосходила морозостойкость озимых сортов, издавна возделываемых в данной местности.

Аналогичные данные получены Филлипченко и Шеломовой [10], Лукьянко [9] и др. Наиболее показательными в этом отношении являются работы Лысенко [8] по переделке яровой пшеницы в озимую.

Работами Виноградовой [4, 5], Агиняна и Бабаяна [3] и др. установлено, что неспелые семена пшеницы при посеве дают морфологическую изменчивость, выходящую за пределы разновидности. Так, Виноградова [4, 5] путем посева неспелых семян пшеницы ДС-2444/2 (ферругинеум) получила разновидности лютесценс, мильтурум, суб-ферругинеум, а из озимой пшеницы мильтурум получила лютесценс, эритроспермум, ферругинеум, велютинум, пиротрикс. Агинян и Бабаян [3] из неспелых семян озимой пшеницы велютинум получили разновидности лютесценс и эритроспермум. Эти опыты говорят, что неспелые семена обуславливают расшатанность наследственности материнской формы и поэтому последние в измененных условиях относительно легко изменяют свою природу.

Переделка озимых сортов пшеницы в яровые и яровых в озимые имеет не только большой теоретический интерес, но и практическое значение. Большая зимостойкость озимых форм, полученных из яровых, а также примеры получения скороспелых яровых сортов, полученных от озимых, говорят о том, что этим способом можно получить ценные новые сорта пшеницы. Следовательно, разработка новых, более эффективных способов переделки природы пшеницы имеет важное значение.

С этой целью мы приступили к изучению возможности переделки озимых сортов пшеницы в яровые путем посева неспелыми семенами.

В наших опытах материалом для переделки были взяты озимые селекционные сорта пшеницы Арташати 42 (турцикум), период яровизации около 38—40 дней и Егварди 4 (грекум)—период яровизации около 36—38 дней.

Для взятия образцов в 1951 году в посеве указанных сортов пшеницы отмечались колосья, средняя часть которых цвела. Затем отмеченные колосья убирались: Арташати 42 через 4, 8, 13, 20, 37 дней, а Егварди 4 через 6, 9, 12, 28 и 37 дней после начала их цветения. Все собранные таким образом колосья хранились до весны 1952 года в комнатных условиях, после чего были обмолочены и посеяны в три срока: 12/III, 22/III, 2/IV. Посев был произведен в грядках на экспериментальной базе Отделения сельхоз. наук АН Армянской ССР в 15 километрах к юго-западу от Еревана.

Во всех вариантах семена взошли. Количество растений было свыше 50. В первый период своей жизни растения нормально развивались, однако в дальнейшем растения третьего срока посева в силу того, что были посеяны поздней весной, не смогли пройти стадию яровизации, совершенно не выколосились и поэтому были исключены из опыта. Растения первого и второго сроков посева в разной мере и в разные сроки дали колосшение. В таблице 1 приведены результаты наблюдений за ходом роста и развития растений всех вариантов первого срока посева.

Таблица 1

Результаты наблюдений за растениями Арташати 42 и Егварди 4 первого срока посева (12/III—1952 г.)

Сорта пшеницы и фазы спелости семян	Количество дней от цве- тении до взятия образцов	Вес 1000 зерен	Дата всхода	Дата кущения	Дата трубка- вания	Дата колосе- ния	Дата созре- вания
<b>Арташати 42</b>							
Спелые . . . . .	37	45,5	25/III	11/IV	30/V	25/VI	6/VIII
Начало восковой . . .	20	15,4	"	"	27/V	20/VI	28/VII
Молочная . . . . .	13	9,5	27/III	15/IV	30/V	"	"
Начало молочной . . .	8	6,7	"	"	3/VI	26/VI	1/VIII
Зеленая . . . . .	4	2,5	29/III	22/IV	5/VI	"	"
<b>Егварди 4</b>							
Спелые . . . . .	37	41,7	25/III	11/IV	10/VI	2/VII	6/VIII
Восковая . . . . .	28	31,9	"	"	5/VI	26/VI	1/VIII
Начало восковой . . .	19	18,2	"	14/IV	"	28/VI	"
Молочная . . . . .	12	10,0	27/III	"	"	"	3/VIII
Начало молочной . . .	9	6,7	28/III	20/IV	"	29/VI	"
Зеленая . . . . .	6	3,5	"	"	7/VI	"	1/VIII

Из данных таблицы 1 видно, что способностью прохождения полного цикла развития обладают все семена. Однако рост и развитие растений протекает разное, в зависимости от степени зрелости семян. Так, при посеве Арташати 42 и Егварди 4 ранней весной рост и развитие растений сильно затягивается. Несмотря на это, все же происходит массовое выколашивание, причем раньше выколашиваются растения, полученные от семян восковой зрелости, и почти самыми последними — растения, полученные от зрелых семян.

В таблице 2 приведены результаты наблюдений над растениями Арташати 42 и Егварди 4, полученными от второго срока посева разновозрастных семян.

Таблица 2

Фазы роста и развития растений, полученных от разновозрастных семян озимой пшеницы Арташати 42 и Егварди 4, посеянных 22/III—52 г.

Сорта пшеницы и фаза зрелости	Количество дней от появления до взятия образцов	Вс 1000 зерен	Дата всхода	Дата кущения	Дата трупко-вания	Дата колош-ения	Дата созре-вания
<b>Арташати 42</b>							
Зрелые . . . . .	37	45,5	31/III	11/IV	10/VI	8/VII	к 6/VIII высохли*
Начало восковой . . . . .	20	15,4	"	"	24/V	15/VI	20/VII
Молочная . . . . .	13	9,5	1/IV	16/IV	28/V	18/VI	24/VII
Начало молочной . . . . .	8	6,7	"	"	"	"	"
Зеленая . . . . .	4	2,5	3/IV	20/IV	4/VI	22/VI	29/VII
<b>Егварди 4</b>							
Зрелые . . . . .	37	41,7	31/III	15/IV	17/VI	16/VII	к 6/VIII высохли
Восковая . . . . .	28	31,9	"	16/IV	23/V	22/VI	25/VII
Начало восковой . . . . .	19	18,2	1/IV	"	27/V	"	"
Молочная . . . . .	12	10,0	"	"	29/V	23/VI	30/VII
Начало молочной . . . . .	9	6,7	"	18/IV	"	"	к 6/VIII высохли
Зеленая . . . . .	6	3,5	3/IV	"	6/VII	10/VII	"

\* Высохли в фазе восковой зрелости семян.

Из данных таблицы 2 видно, что как при первом сроке посева (таблица 1), так и во втором все растения выколосились. Колошение здесь началось 15/VI и закончилось 16/VII, при этом продолжительность периода колошения увеличилась за счет растений, полученных от посева зрелых семян. Ранее всех выколосились растения, полученные от семян восковой зрелости, затем растения, полученные от семян молочной и зеленой зрелости, в последнюю очередь и со значительным опозданием выколосились растения, полученные от зрелых семян.

Интересно и то, что во втором сроке посева 22/III растения, полученные от семян восковой зрелости, выколосились и созрели несколько

раньше таких же растений первого срока посева 12/III, хотя и были посеяны на 10 дней позже.

Это последнее обстоятельство дало возможность предположить, что именно здесь произошла переделка озимых форм пшеницы в яровые. Опыты 1953 года подтверждают сделанное предположение.

Все образовавшиеся в 1952 году семена были собраны в спелом или высохшем на корню виде и разделены на две части: одна часть предназначалась для изучения морфологических изменений, а вторая часть была посеяна весной 1953 г. в грунт в четыре срока: 12/III, 22/III, 2/IV, 12/IV. Вместе с подопытными семенами были посеяны для контроля нормальные семена озимой пшеницы Арташати 42, Егварди 4 и яровой пшеницы Дельфи из урожая 1952 года, полученного на экспериментальной базе.

Результаты наблюдений над растениями 1953 года приведены в таблице 3.

Из данных таблицы 3 видно, что при посеве ранней весной (I срок) все растения проходят цикл развития, выколашиваются и созревают. При этом растения своих сортов, полученные от семян, собранных с посева спелыми семенами I срока 1952 г., выколосились и созрели одновременно с озимым контролем и позже ярового контроля соответственно Арташати 42 на 15—16 дней, а Егварди 4 на 10—13 дней. Это говорит о том, что они не отличаются от озимого контроля и являются озимыми. Все варианты, которые в первом сроке 1952 года сеялись неспелыми семенами, выколосились позже озимого контроля, причем Арташати 42 на 5—12 дней и Егварди 4 на 7—19 дней.

Причина такого запаздывания в колошении потомства неспелых семян не ясна и будет изучаться в дальнейшем.

Растения, полученные от семян, собранных с посева второго срока, вели себя несколько иначе. Так, потомство спелых семян здесь дало лишь выскочки, а остальные варианты выколосились на 5 дней раньше своего контроля и всего на 9—5 дней позже ярового контроля.

Из данных второго срока посева 1953 года видно, что все растения, полученные от посева семенами с первого срока 1952 г., во втором сроке 1953 г. дали лишь выскочки, в то время как растения со второго срока 1952 года хорошо выколосились. Так, второе потомство семян восковой и молочной спелости сорта Арташати 42 и восковых семян Егварди 4 второго срока 1952 года выколосилось всего на 6 дней и созрело на 8 дней позже ярового контроля.

Как потомство спелых семян второго срока 1952 года, так и некоторых вариантов неспелых семян не дали колошения. Не выколосился также и озимый контроль, а выколосившиеся во втором сроке растения ведут себя как яровые; это говорит о том, что они претерпели переделку в сторону яровости. Еще более убеждают в этом данные третьего и четвертого сроков посева.

Как видно из приведенных данных, потомство всех вариантов семян



первого срока 1952 года в третьем и в четвертом сроках 1953 г. не дало колошения.

Среди потомства вариантов семян второго срока посева 1952 года также не все растения выколосились. Выколосились только те растения, которые были получены от семян, взятых в 1952 году с растений от восковой и начала восковой спелости семян. Озимый контроль также не выколосился.

Колошение растений от указанных вариантов семян в третьем сроке началось у Арташати 42 на 15 дней и Егварди 4 на 14 дней позже ярового контроля. Созревание закончилось соответственно на 13 и 14 дней позже. В четвертом сроке колошение Арташати 42 началось на 18 дней, а созревание на 8 дней позже ярового контроля. Сорт Егварди 4 выколосился на 20 дней, а созрел на 8 дней позже ярового контроля.

Как видим, растения, полученные от семян, собранных с посева восковыми семенами второго срока 1952 года, вели себя, как яровые, в противном случае они не могли бы дать колошения при посеве поздней весной — 12/IV.

Второе потомство других возрастов неспелых семян второго срока 1952 года хотя в третьем и четвертом сроках не дало колошения, но по характеру колошения в первом и втором сроках отличалось от озимых форм. Это говорит о том, что переделку оно не прошло, но все же наблюдается отклонение в сторону яровости. Нужно полагать, что при дальнейшем посеве этого потомства в условиях весны признаки яровости у него усилятся, и, таким образом, оно превратится в яровые формы.

Интересны также данные по количеству выколосившихся растений, показывающие переделку растений, полученных от семян восковой спелости. Эти данные, приведенные в таблице 5, относятся только к тем вариантам, в которых наблюдалось колошение и в четвертом сроке.

Таблица 4

Количество выколосившихся растений Арташати 42 и Егварди 4 по вариантам и срокам

Сорта пшеницы и фаза спелости семян 1952 г.	I срок			II срок			III срок			IV срок		
	всего растений	из них выколосилось	процент выколосившихся	всего растений	из них выколосилось	процент выколосившихся	всего растений	из них выколосилось	процент выколосившихся	всего растений	из них выколосилось	процент выколосившихся
<b>Арташати 42</b>												
Начало восковой . . .	94	84	89,4	144	121	84,0	87	59	67,8	22	15	68,2
<b>Егварди 4</b>												
Восковья . . . . .	34	28	82,3	70	51	72,8	61	35	57,4	19	11	57,9
Начало восковой . . .	16	10	62,5	56	33	59,0	30	16	53,3	17	9	52,9

Из данных таблицы 4 видно, что до третьего срока посева происходит падение процента выколосившихся растений, после третьего срока падение прекращается и устанавливается приблизительно постоянное число. У Арташати 42, например, в первом сроке выколосилось 89,4% растений, во втором сроке — 84, в третьем — 67,8, а в четвертом — 68,2. Процент выколосившихся в третьем и четвертом сроках можно принять равным.

Приведенные в таблице 4 данные показывают, что при каждом следующем сроке происходит выпадение растений, которые неполностью превратились в яровые и, когда после такого отбора остаются только яровые формы, то дальнейшее выпадение прекращается.

Результаты описанного опыта говорят о том, что переделке озимых в яровые подвергались только растения, полученные от семян восковой и начала восковой спелости, высеянные в 1952 году во второй срок (12/III). Остальные варианты переделке не подвергались.

Т. Д. Лысенко указывает: «Для превращения наследственно озимых в яровые надо давать тепло в строго определенное время перед концом процесса яровизации» [7, стр. 368]. Из работ Агиняна [2] и Корюкаева и Виноградовой [6] нам известно, что неспелые семена для прохождения стадии яровизации требуют меньшее количество дней, чем зрелые, при этом потребность эта нарастает в связи с повышением степени спелости семян. Следовательно, если зрелые семена сорта Арташати 42 требуют около 38 дней яровизации, а Егварди 4 до 36 дней, то семена этих сортов, находящиеся в фазе восковой спелости, будут требовать меньше дней, в молочной—еще меньше и т. д. При посеве этих сортов ранней весной они попадают в условия, при которых спелые семена большую часть дней, требуемых для их яровизации, проходят с «мучением» и не переделываются. Переделка здесь не происходит потому, что они получают тепло не в конце стадии яровизации, а примерно в середине. Семена, находящиеся в состоянии молочной и зеленой спелости, требуют для яровизации меньшее количество дней с пониженной температурой. При ранне-весеннем посеве они нормально проходят стадию яровизации и тоже остаются озимыми.

Совершенно иное происходит с семенами восковой спелости. Они требуют для яровизации несколько меньше холодных дней, чем спелые, и несколько больше, чем молочные и зеленые. Поэтому при ранне-весеннем посеве потепление совпадает с концом их стадии яровизации, в результате чего они претерпевают переделку и т. к. наследственные свойства у них не закреплены, то они в первый же год превращаются в яровые. В последующие годы происходит закрепление приобретенного свойства яровости.

Очень важно с практической точки зрения то, что растения озимых сортов Арташати 42 и Егварди 4, претерпев переделку и превратившись в яровые, по мощности всего растения, по величине и плотности колоса, по крупности и внешнему виду зерна не отставали от исходных озимых

Известия VII, № 10—2

форм. В случае сохранения этих высоких качеств из них можно получить ценные яровые сорта пшеницы.

На основе вышеизложенного, можно сделать следующие предварительные выводы:

1. Неспелые семена обладают незакрепившимися наследственными свойствами, поэтому полученные от них растения, под влиянием изменившихся условий, легко изменяются.

2. Путем посева неспелых семян в короткий срок можно превратить озимые в яровые.

3. Быстрая переделка в течение одного года происходит благодаря совпадению конца стадии яровизации с потеплением окружающей среды. В нашем опыте такое совпадение произошло у растений, полученных от семян начала восковой и молочной спелости во втором сроке посева.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Авакян А. А. Наследование приобретенных организмом свойств. Журн. „Агробиология“, 6, 1948.
2. Агинян А. А. Яровизация семян в зависимости от их эмбрионального развития. Журнал „Агробиология“, 3, 1950.
3. Агинян А. А. и Бабаян В. О. Изменчивость озимой пшеницы велютинум при посеве незрелыми семенами. „Известия АН АрмССР“ (биол. и сельхоз. науки), т. VI, 3, 1953.
4. Виноградова Е. И. Об ускорении переделки наследственности у растений путем высева незрелых семян. ДАН СССР, т. XXIX, 4.
5. Виноградова Е. И. Изменение сорта озимой пшеницы при посеве незрелыми семенами. Журн. „Селекция и семеноводство“, 2, 1951.
6. Корюкаев С. И. и Виноградова Е. И. Длительность яровизации озимой пшеницы в зависимости от сроков уборки семян. Журн. „Агробиология“, 3, 1950.
7. Лысенко Г. Д. Новые достижения в управлении природой растений („Агробиология“, 1948).
8. Лысенко Г. Д. Превращение незимующих яровых сортов в зимостойкие озимые. Избранные сочинения, 1953.
9. Лукьяненко П. П. Изменение природы сортов озимой и яровой пшениц путем изменения условий прохождения стадии яровизации. Журн. „Агробиология“, 2, 1948.
10. Филиппченко С. А. и Шеломова Н. А. О единстве разных форм расшатывания наследственности. Журн. „Агробиология“, 1, 1946.

#### Վ. Ն. Բաբայան

### ԱՇՆԱՆԱՑԱՆ ՑՈՐԵՆՆԵՐԻ ՎԵՐԱՓՈԽՈՒՄԸ ԳՎԱՐՆԱՆԱՑԱՆՆԵՐԻ ԽԱԿ ՍԵՐՄԵՐԻ ՑԱՆՔԻ ՄԻՋՈՑՈՎ

#### Ա Մ Փ Ո Փ Ո Ւ Մ

Փորձը գրված է Արտաշատի 42 (աուրցիկում) և Եղվարդի 4 (գրեկում) աշնանացան ցարենների վրա:

Սերմերը հավաքված են Էդել Արտաշատի 42-ից՝ 4, 8, 13, 20, 37 օրեկան, իսկ Եղվարդի 4-ից՝ 6, 9, 12, 19, 28, 37 օրեկան հասակներում, ըստ որում 37 օրեկան սերմերը Էդել են հասունացած:

1952 թվականին ցանքը կտտարվել է 12/3, 22/3 և 2/4-ի: Սերմեր ստացվեցին միայն առաջին և երկրորդ ժամկետների ցանքի բույսերից:

Սերմերը հավաքվել են հասունացած վիճակում և 1953 թվականին ցանվել 12/3, 22/3, 2/4 և 12/4-ին, միաժամանակ, որպես կոնտրոլ, ցանվել են նույն սորտերի և գարնանացան Դելֆի ցորենի սովորական սերմերը:

1953 թվականի ցանքսից ստացվեց հետևյալ արդյունքները.

1. Առաջին ժամկետի (12/3) ցանքի բոլոր վարիանտների բույսերը հասկակալեցին: Հասկակալեցին նաև կոնտրոլ բույսերը, բայց որում 1952 թվականի առաջին ժամկետի (12/3) հասունացած սերմերի սերունդը հասկակալեց աշնանացան կոնտրոլի հետ միաժամանակ, իսկ նույն ժամկետի բոլոր խակ սերմերի սերունդը հասկակալեց աշնանացան կոնտրոլից ուշ: 1952 թվականի երկրորդ ժամկետի (11/3) ցանքսից հասկեր չստացվեց հասունացած սերմերի սերունդից: Հասկակալեցին աշնանացան կոնտրոլից վաղ մոմային հասունության սերմերի սերունդը, իսկ ուշ, կաթնային և կանաչ հասունության սերմերի սերունդը:

2. 1953 թվականի երկրորդ ժամկետում ցանված 1952 թվականի առաջին ժամկետի բոլոր վարիանտների սերունդները չհասկակալեցին: Երկրորդ ժամկետից հասկակալել են միայն Արտաշատի 42-ի մոմային և կաթնային, իսկ Եղվարդի 4-ի մոմային հասունացման սերմերի սերունդը: Աշնանացան կոնտրոլը նույնպես հասկ չի ավել:

3. Երրորդ ժամկետում ցանված 1952 թվականի առաջին ժամկետի սերունդները հասկ չտվեցին, երկրորդ ժամկետից հասկակալեցին միայն մոմային հասունության սերմերի սերունդը: Չհասկակալեց նաև աշնանացան կոնտրոլը:

Նույն երևույթը նկատվեց նաև չորրորդ ժամկետում:

Այսպիսով 1952 թվականի մարտի 22-ին ցանված մոմային հասունության սերմերից ստացված բույսերը իրենց բնույթով վերափոխվել են գարնանացանի, հակառակ դեպքում նրանք չէին կարող հասկակալել ապրիլի 12-ի ցանքի պայմաններում:

Մեր փորձից կարելի է անել հետևյալ եզրակացությունները.

1. Սակ սերմերի ժառանգական հատկություններն ամրացած չեն, որի հետևանքով նրանցից ստացված բույսերը հեշտությամբ են ենթարկվում փոփոխման:

2. Սակ սերմերի ցանքսի միջոցով կարելի է կարճ ժամանակում աշնանացան ցորենները դարձնել գարնանացան:

3. Արագ վերափոխումը մեկ տարվա ընթացքում կատարվում է շնորհիվ այն բանի, որ ջերմաստիճանի բարձրացումը համընկնում է յարսփոշացիայի ստացիայի վերջին շրջանի հետ: Այսպիսի համընկնումը մեր փորձերում տեղի է ունեցել մոմային հասունացման շրջանում գանլոդ սերմերի մաս երկրորդ ժամկետում (22/3):