

КРАТКИЕ НАУЧНЫЕ СООБЩЕНИЯ

А. А. Агинян и В. О. Бабалян

Изменчивость озимой пшеницы велютинум при посеве незрелыми семенами

Согласно учения Мичурина—Лысенко наиболее податливыми к изменчивости являются организмы, у которых наследственные свойства еще не закреплены. Таковыми являются стадийно молодые растения, и чем они моложе, тем более подвержены изменчивости. И. В. Мичурин писал, что «всякое растение имеет способность изменяться в своем строении, приспособляясь к новой среде в разных стадиях своего существования...» ([4], стр. 124).

Изучая соотношение продолжительности стадии яровизации в зависимости от эмбрионального возраста зародыша, А. А. Агинян [2], отметил, что при посеве пшениц незрелыми семенами происходит массовое формообразование.

Для изучения этого явления нами в 1946 г. при кафедре физиологии растений Армянского сельскохозяйственного института был поставлен опыт. Подопытным материалом служила пшеница велютинум (*Tr. vul. var. velutinum*), семена которой собирались в разной фазе их зрелости. Отбор семян производился через каждые два дня, начиная с 30.V по 1.VI.1946 г., т. е. через три дня после цветения и до состояния восковой спелости. Всего было взято 17 образцов семян. Эти семена были высеяны 1.X.1946 г. колосьями в грунт.

Весною следующего, 1947 г. было замечено, что растения, полученные от незрелых семян, морфологически изменились. Безостая, сильно опушенная, белая с красными зернами пшеница велютинум дала целый ряд разнообразных форм. Данные об изменчивости пшеницы велютинум приведены в таблице 1.

В приведенной таблице особый интерес представляет графа, в которой указывается количество изменившихся растений в процентах к их общему числу. Здесь же показывается, что в зависимости от увеличения веса зерен, т. е. увеличения возраста семян, падает процент изменчивости от 16,6 до нуля. Собранные в фазе зеленой спелости семена (вес 1000 штук сухих семян равен 0,58 г) дали изменчивость на 16,6%; собранные в восковой спелости (вес 1000 штук сухих семян равен 21,32 г) дали всего 2,4% изменчивости, а более спелые изменчивости не дали.

Таблица 1

Динамика изменчивости озимой пшеницы велютинум в зависимости от эмбрионального состояния его семян

Дата сбора колосьев	Количество дней после цветения	Вес 1000 сухих зерен в г	Содержимое зерен	Общее колич. растений	Число изменившихся растений	Колич. изменившихся растений, и проц. от общего числа растений
30/V 1946 г.	3	0,58	серо-зеленая жидкость	36	6	16,6
1 . . .	5	1,09		38	6	15,8
3 VI . . .	7	2,39	серо-желтая прозрачная жидкость	82	10	12,2
5 . . .	9	4,36		117	12	10,2
7 . . .	11	5,75	молочная жидкость	97	19	19,6
9 . . .	13	8,41		108	24	22,2
11 . . .	15	0,57	вязкая молочная жидкость	81	10	12,3
13 . . .	17	12,44		93	10	10,7
15 . . .	19	20,71	творожистая жидкость	109	11	10,1
17 . . .	21	23,40		132	10	7,6
19 . . .	23	25,45		92	7	7,6
21 . . .	25	28,28		81	6	7,4
23 . . .	27	30,45	творожистая масса с зеленым оттенком	95	6	6,3
25 . . .	29	31,32	желтая творожистая масса	77	3	3,9
27 . . .	31	31,75	воск со следами жидкости	82	0	2,4
29 . . .	33	32,0	желтый воск	97	0	0
1/VII . . .	35	32,3	воск с блеском	81	0	0

Все образовавшиеся формы были собраны и по одному колосу из каждой высеяны осенью 1947 г. колосками в грунт. В следующем, 1948 г. выяснилось, что большинство форм не сохранило приобретенных признаков, т. е. они воспроизвели родительскую форму—велютинум, а возникшая в 1947 г. новая форма, белоколосая, остистая, голая с красными зернами, т. е. эритроспермум—изменилась и образовала четыре новых формы.

1. Безостую, опушенную, белую с красными зернами—исходная форма велютинум.
2. Остистую, голую, белую с красными зернами—эритроспермум.
3. Безостую, голую, белую с красными зернами—лютесценс.
4. Полуостую, голую, белую с красными зернами—суб-эритроспермум.

Возникновение этих новых разновидностей показывает, что формообразовательный процесс продолжается также во втором поколении.

Все указанные формы образовали вполне нормальные растения с мощным куцением, крупными колосьями и хорошо выполненными зернами.

Сохраняют ли возникшие новые разновидности пшеницы свои признаки в дальнейшем?

Для выяснения этого вопроса указанные три пшеницы (четвертая материнская в дальнейшем не изучалась) осенью 1948 года были высеяны в грунт. Всходы были довольно дружные. Весной 1949 г. растения всех трех разновидностей нормально развились, дружно выколотились и созрели. Из высеванных трех пшениц две—остистая и безостая гмлая—полностью сохранили приобретенные признаки, полустая в 1949 году изменилась и дала формы:

1. остистую, голую, белую с красными зернами,
2. безостую, голую, белую с красными зернами,
3. полустую, голую с красными зернами.

Ниже приводится рисунок, изображающий процесс формообразования при посеве незрелыми семенами (рис. 1).

Как образовавшиеся в 1948 году, так и образовавшиеся в дальнейшем от полустой формы безостая (лютосценс) и остистая (эригрохермум) и в 1950 году оказались вполне константными.

Факт константности этих двух форм являет собой пример наследственной изменчивости пшениц при посеве незрелыми семенами.

При постановке опыта мы исходили из известного положения мичуринской биологии о том, что растения наиболее изменчивы в стадийно-молодом состоянии.

При посеве семян в незрелом, эмбрионально молодом состоянии мы имеем дело с неоформившимся зародышком, организмом с еще не закрепленными наследственными свойствами. Нужно предполагать, что зигота, являясь продуктом взаимоассимиляции родительских половых клеток, несет в себе наследственные возможности обоих родителей. Она не обладает вполне определенными, закрепленными наследственными свойствами, и поэтому «организм,—как указывает академик А. А. Авакян,— в разные периоды развития обладает разной податливостью к изменениям, в ранний период организм в целом, а половые клетки и зигота тем более легче поддаются влиянию изменившихся условий» ([1], стр. 20).

Такая относительно легкая податливость может быть только у растений с незакрепленными наследственными свойствами.

Формирование наследственных свойств, повидимому, можно разделить на 2 этапа: первый—слияние половых клеток и образование зиготы, второй—развитие зиготы и до полного созревания семян. Если только в первом этапе закладывается наследственная основа будущего организма, то во втором этапе, формируясь, закрепляются наследственные свойства.

Закрепление наследственных свойств организма происходит на материнском растении в процессе питания развивающегося зародыша соками матери.

При сборе семян в незрелом состоянии они в той или иной степени лишаются воспитательного влияния материнского организма и не закрепляют своих наследственных свойств. Отсюда следует, что чем раньше собираются семена, тем ближе они стоят к состоянию зиготы и тем более они изменчивы. Эта закономерность, как правило, наблюдается и в на-



Рис 1. 1-ряд—исходная форма велютинум 1946 г., 2-ряд—остистая форма, образовавшаяся в 1947 г., 3-ряд—формы, образовавшиеся в 1948 г., 4-ряд—формы, образовавшиеся в 1949 г.

шем опыте. Из данных таблицы 1 видно, что с уменьшением эмбрионального возраста семян увеличивается процент изменчивости формирующихся из них растений.

Одновременно у незрелых семян в той или иной степени отсутствует эндосперм, который является первоначальной пищей растения в момент его прорастания. Поскольку вещества эндосперма накапливаются из соков материнского растения в процессе созревания семян, то первоначальной пищей тронувшегося в рост зародыша являются вещества матери. Этим эндосперм как бы изолирует зародыш от влияния внешней среды и стабилизирует его наследственные свойства [5]. Стало быть, отсут-

ствие или недостаток эндосперма лишает зародыш этого стабилизирующего влияния. Такой зародыш в момент прорастания подвергается сильному влиянию среды и изменяется.

При посеве незрелыми семенами их зародыш с самого момента движения и рост вынужден питаться не веществами эндосперма, которые у них в той или иной мере отсутствуют, а тем, что ему предоставляется в почве и вообще в окружающей среде.

Эмбрионально молодой зародыш, будучи молодым, с незакрепленными свойствами организмом, попадает в несвойственные для него условия питания, изменяет свойственный своей породе тип обмена веществ и изменяется.

### В ы в о д ы

1. Эмбрионально молодой зародыш с первых дней своего образования способен воспроизводить новый организм.

2. Эмбрионально молодой зародыш не обладает закрепленной наследственностью и по своей природе изменчив. Поэтому при посеве незрелыми семенами получаются как морфологические, так и физиологические наследственные изменения.

3. Можно направленно использовать это свойство незрелых семян для переделки природы растений и получения новых, полезных форм. Поэтому необходимо всестороннее изучение описанного явления.

Армянский сельскохозяйственный институт,  
Институт генетики и селекции растений  
Академии наук Арм. ССР

Поступило 2 I 1953 г.

### Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Авакян А. А. Наследование приобретенных свойств, журнал „Агробиология“, 6, 1948.
2. Аганин А. А. Яровизация семян в зависимости от их эмбрионального развития, журнал „Агробиология“, 3, 1950.
3. Лысенко Т. Д. „Агробиология“, 1948.
4. Мичурин И. В. Сочинения, 1948.
5. Презент И. И. О лабильности и стабильности свойств растительных организмов, журнал „Агробиологии“, 1, 1946.
6. Гимирзян К. А. Основные задачи физиологии растений, Избранные сочинения, том II, 1948.

Ս. Ս. Ս. ԳԻՆԵՅԱՆԻ և Վ. Օ. ԲԱՐԱՅԱՆԻ

ԱՇՆԱՆԱՅԻՆ ՎԵԼՅՈՒՏԻՆՈՒՄ ՑՈՐԵՆԻ ՓՈՓՈԽԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆԸ  
ՉՆԱՍՈՒՆԱՑԱԾ ՍԵՐՍԵՐՈՎ ՑԱՆՔ ԿԱՏԱՐԵԼԻՄ

Ա Մ Փ Ո Փ Ո Ւ Մ

Սաղմբի էմբրիոնայ հասակի նշանակութիւնը բույսերի ժառանգականութեան տեսակետից աստիճանաբար և վելյուտիւտ աշխարհագրական ցորենի վրա Այդ ցորենի սերմերը հալաբովի և ցանվել են նրանց հասունացման տարրեր շրջաններում՝ սկսած ծագելու միջ կրեք որ հետո, մինչև սերմերի մոմային հասունացման շրջանը 1946 թ. աշնանը հալաբովի և ցանվել են բնագամներ 16 նմուշ Այդպիսի ցանքի հետևանքով ստացվել են ուժեղ փոփոխութիւններ, որի դինամիկան, կապված սերմերի էմբրիոնայ հասակի հետ ցույց է տրված № 1 սպյուսակում: Փոփոխված ձևերը ցանվել են 1947 թ. աշնանը, նրանցից սպյուսակահասակ, քիստավոր, մերկ, կարմիր հատիկներով (Էրիտրոսպերմում) ձևը նորից է փոփոխութիւններ տվել և առաջացրել հետևյալ տիպերը՝

1. սպյուսակահասակ, անքիստ, թափու կարմրահասակ—վելյուտիւտ (մայրական ձևը)
2. սպյուսակահասակ, մերկ, անքիստ, կարմրահատիկ—լյուտակցենս.
3. » » » քիստավոր » էրիտրոսպերմում.
4. » » » կիսաքիստավոր » սուր-էրիտրոսպերմում:

Հետագա 1948 և 1949 թթ. բնիտցքում առաջացած լյուտակցենս և էրիտրոսպերմում աչլատեսակները լրիվ պահպանել են իրենց ձևը:

Չհասունացած սերմեր ցանելով մենք դարձ ենք ունեցել չհասունացած սաղմբի հետ, որը լինելով այս կամ այն չափով երիտասարդ, գիպտայի դրութեանը մոտիկ օրգանիզմ, կայուն ժառանգական հատկութիւններ չի ունեցել: Այդ չամբայնդված ժառանգական հատկութիւններն արգյունք են այն բանի, որ էմբրիոնայ սաղմբ իր աճման և կարգացման պրոցեսում գրկվում է մայրական օրգանիզմի գաստրիակոզ ազդեցութիւնից: Բացի դրանից չհասունացած սերմերը այս կամ այն չափով գրկված են էնդոսպերմից, որը «նարարիչական սաարիլիզատորի» դեր է խաղում [5]:

Երիտասարդ, չամբայնդված ժառանգական հատկութիւններ ունեցող սերմը գուրկ լինելով էնդոսպերմից, բնկնում է կյանքի այլ պայմանների մեջ, փոխում է իրեն հատուկ նյութերի փոխանակման տիպը և փոխվում է ինքը:

Մեր փորձի հիման վրա պարզվել է, որ՝

1. չհասունացած սաղմբ իր առաջացման առաջին օրերից բնդունակ է նոր բույս տալու.
2. չհասունացած սաղմբի ժառանգական հատկութիւնները ամբազընդված չեն, որի հետևանքով նա տալիս է ժառանգվող մորֆոլոգիական և ֆիզիոլոգիական փոփոխութիւններ.
3. չհասունացած սերմերի այդ հատկութիւնը կարելի է նպաստակաղիբ ձևով օգտագործել նոր ձևեր ստանալու և բույսերի բնույթը փոխելու համար: