

ФИЗИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

Т. В. ОЛЕЙНИКОВА

**О ВЛИЯНИИ УСЛОВИЙ РЕПРОДУКЦИИ СЕМЯН НА ИЗМЕНЕНИЕ
СТАДИЙНЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ РАСТЕНИЙ**

(Представлено академиком А. Л. Курсановым 16 IX 1954)

Задачей данного исследования было изучение влияния условий репродукции семян на изменение стадийных особенностей растений.

Чтобы определить влияние условий среды на изменение длины стадии яровизации, были взяты образцы озимой пшеницы, ржи и полуозимого льна, репродуцированные в течение ряда лет в различных географических пунктах. Семена этих образцов яровизировались при оптимальной температуре 0, +2° в течение различного времени, после чего все варианты были высеяны в поле вместе с неяровизированным контролем.

Данные о сроках колошения растений при различной продолжительности яровизации, представленные в табл. 1, показывают, что озимая пшеница Украинка, полученная из Германской Демократической Республики, и Украинка репродукции Харьковской обл., посеянные в одних и тех же условиях среды (в Пушкине) требуют разных сроков яровизации для нормального колошения растений; при оптимальном сроке яровизации колошение наступает быстро (на 46—49-й день), независимо от условий репродукции семян. При уменьшении срока яровизации до 25 дней влияние предшествующих условий выращивания выступает совершенно отчетливо. Растения Украинки из Германии при этом сроке яровизации не колосятся, а Украинка харьковской репродукции колосится с задержкой на 17 дней по сравнению с условиями максимального срока яровизации. Это показывает, что озимая пшеница Украинка из Германии имеет более длинную стадию яровизации, чем этот же срок харьковской репродукции.

Растения озимой ржи Вятка и РДС, репродуцированные на севере (в Кировской и Ленинградской обл.) и в условиях Сибири (в Омской и Иркутской обл.), также отличаются по своим требованиям на стадии яровизации. Это отчетливо проявляется в вариантах с 25—20-дневной яровизацией семян при 0, — 2°. Растения озимой ржи Вятка (репродуцированной в Ленинградской обл.), яровизированные в течение 25 дней, колосятся на 21 день позже (чем при 40-дневной яровизации семян), а при 20-дневной яровизации совершенно не колосятся. Тот же сорт, но предварительно репродуцированный в течение ряда лет в условиях Сибири, не только быстро колосится при 25-дневной яровизации семян (задержка на 7—12 дней), но и выколашивается даже при 20-дневной яровизации семян. Таково же поведение и озимой ржи РДС. Это показывает, что озимая рожь Вятка и РДС, репродуцированные в условиях Сибири, требуют для прохождения стадии яровизации меньшего срока, нежели этот же сорт северной репродукции.

Изучая коллекцию образцов озимой ржи по длине стадии яровизации, мы обнаружили, что образцы местной ржи из районов Сибири имеют несколько более короткую стадию яровизации, чем образцы

ржи северного происхождения (из Карело-Финской ССР, Эстонской ССР, Кировской и Ленинградской обл.). Очевидно, длительная репродукция северных сортов озимой ржи Вятка и РДС в условиях Сибири, отличающихся более коротким осенним периодом и более суровыми условиями зимы, способствует некоторому изменению длины стадии яровизации, приближая их по этому признаку к сортам местного происхождения.

Испытание большого количества образцов льна, репродуцированных на севере (в Пушкине) и юге (Майкоп, Кубань), по реакции, их на яровизацию не показало заметных различий, за исключением стелющихся льнов из Азербайджана и Малой Азии. При длительном выращивании этих образцов в условиях севера реакция их на яровизацию уменьшается. Так например, образец стелющегося льна из Азербайджана (кат. 2026) пушкинской репродукции в яровизированном посеве зацвел на 4 дня раньше, чем в контроле. Тот же образец майкопской репродукции зацвел на 15 дней раньше. В этом случае пересечение южного полуозимого льна в северные условия несколько изменило их требования на стадии яровизации, приближая его по этому признаку к северным льнам-долгунцам.

Изменяя условия жизни растения, можно изменить их требования и на световой стадии. Для определения влияния условий репродукции семян на изменение длины световой стадии были взяты образцы пшениц, томата и льна, репродуцированные в резко различных по климатическим условиям пунктах Советского Союза.

Данные этого опыта, представленные в табл. 2, показывают, что яровые пшеницы северного происхождения (Диамант и пшеница из Финляндии кат. 19313), репродуцированные в течение ряда лет в богарных условиях Приаральской опытной станции, сильнее задерживаются коротким днем, нежели растения этих же сортов, репроду-

Таблица 1

Влияние условий репродукции семян на изменение длины стадии яровизации

Место репродукции семян	Число дней от всходов до колошения при яровизации семян в днях							
	45	40	35	30	25	20	15	10 без яровиз.

Озимая пшеница Украина

Из Германии 7551 . . .	49	—	58	—	не колосились			
Из УССР Харьковская обл.	46	—	49	—	63	69	не колосились	

Озимая рожь Вятка

Кировская обл.	—	47	—	51	68	не колосились		
Омская обл.	—	46	—	49	51	53	75	не колосились
Иркутская обл.	—	44	—	47	49	56	75	то же

Озимая рожь РДС

Ленинградская обл. . .	—	44	—	50	55	80	не колосились	
В. Сибирь, Сретенская ст.	—	44	—	47	51	62	86	не колосились

Стелющийся лен из Азербайджана кат. 2026

Пушкин	—	—	—	—	—	40	41	44	44
Майкоп	—	—	—	—	—	39	40	50	54

цированные на севере. В оптимальных световых условиях (на естественном 18-часовом дне) растения колосятся быстро вне связи с условиями их репродукции. На коротком 13-часовом дне растения пшеницы Диамант пушкинской репродукции выколосились на 70-й день, а приаральской репродукции — только на 83-й день, с запозданием на 13 дней. Аналогично поведение образца из Финляндии. Однако не все пшеницы реагируют подобным образом: яровые пшеницы из южных районов (Альбидум С-43, Эритроспермум 841 Саратовской станции, образец из Австралии кат. 32026), репродуцированные в тех же условиях, не изменили заметно своих требований к длительности освещения.

Таблица 2

Влияние условий репродукции семян на изменение световой стадии

Место и условия репродукции семян	Число дней от всходов до колошения на длине дня				Разница в быстрой колошении в днях			
	ест.	14 ч.	13 ч.	12 ч.	ест.	14 ч.	13 ч.	12 ч.
Яровая пшеница Диамант								
Пушкин	45	64	70	95	—	0	13	10
Приаральская опытн. станц., богарный посев	43	64	83	105	—2	0	13	10
Яровая пшеница из Финляндии кат. 19313								
Пушкин	49	54	—	83	0	11	—	8
Приаральская опытн. станц.	49	65	—	91	—	—	—	—
Томат Пушкинский								
Пушкин	62	62	54	51	—	—	—	—
Приаральская опытн. станц., богарный посев	52	52	50	47	10	10	4	4

Различная реакция сортов на условия их репродукции связана с особенностями каждого сорта, обусловленными их историческим развитием. У южных яровых пшениц световая стадия всегда проходила при высокой температуре и относительно низкой влажности воздуха. Условия Приаралья только несколько увеличили степень выраженности этих факторов, поэтому они и не оказали заметного влияния на требования этих сортов на световой стадии. Иное дело у сортов северного происхождения. Световая стадия у них на севере проходит на длинном дне, при относительно невысокой температуре и относительно большой влажности воздуха. В условиях Приаралья световая стадия у этих яровых пшениц проходит в крайне неблагоприятных условиях короткого дня, высокой температуры и низкой относительной влажности воздуха и почвы. Эти условия выходят за норму требований данного сорта, поэтому они и вызывают некоторые изменения в требованиях растений на световой стадии.

Условия Приаралья оказали влияние на развитие южного растения — томата. Растения томата сорта Пушкинский, после репродукции их в течение 3 лет в богарных условиях Приаральской опытной станции, будучи снова высеяны на севере (в Пушкине), зацвели и созрели раньше, нежели исходные формы пушкинской репродукции. На естественном и 14-часовом дне растения этого сорта, репродуцированные в богарных условиях Приаралья, зацвели на 10 дней раньше, чем растения северной пушкинской репродукции.

Томат — южное растение. Короткий день, высокая температура и низкая влажность воздуха и почвы, характерные для богарных условий Приаралья, способствовали более быстрому прохождению у растений световой стадии. Это и послужило причиной того, что растения

приаральской репродукции в условиях Пушкина зацвели раньше местной, пушкинской репродукции.

Приведенные данные показывают, что условия среды могут послужить причиной изменений в требованиях растений на стадии яровизации и световой. Подобные изменения можно получить не только при выращивании растений в резко различных географических пунктах, но и экспериментальным путем.

Доказано, что в естественных условиях, при осеннем посеве процесс яровизации у озимых злаков всегда заканчивается при температуре ниже 0° . Если наклюнувшиеся семена озимой пшеницы Еловка Алтайского края вначале яровизировать при 0° (10—15 дней), а затем перенести на отрицательную температуру -4° , то процесс яровизации проходит достаточно быстро: колошение наступает на 65-й день, причем большинство растений (81,3%) колосится. Повторная дояровизация этого сорта при температуре -4° в течение 2 лет не оказала существенного влияния на развитие растений. Число колосящихся растений увеличилось до 100%. Это понятно, поскольку в этом опыте мы воспроизводим естественный ход процесса яровизации.

Совершенно иным оказывается поведение растений в случае, когда процесс яровизации сразу начинается с отрицательной температуры -4° . В этом случае предшествующие условия яровизации могут иметь существенное значение для прохождения этого процесса у растений. Например, если для яровизации при температуре -4° взяты семена озимой пшеницы Еловка с обычного озимого посева, то процесс яровизации не идет и растения не колосятся. Если для яровизации при этой же температуре -4° будут взяты семена с растений, которые перед этим в течение 1—2 лет дояровизировались при -4° , то процесс яровизации хотя и будет проходить, но очень медленно, и процент колосящихся растений будет небольшим (5,3% после 1 года; 33,3% после 2 лет дояровизации).

Поскольку процесс яровизации в естественных условиях никогда не начинается с температуры -4° , то условия естественной яровизации растений в поле (в озимом посеве) и воспроизведение их в искусственной обстановке (дояровизация при -4°) не могут оказать влияния на изменение требований растений на этой стадии.

Иные результаты получаются в случае, если для яровизации при -4° взяты семена с растений, которые предварительно в течение 2 лет яровизировались при температуре ниже 0° (1-й год при температуре -2° , следующий год — при -4° в течение 70 дней). Такая предварительная яровизация семян в нашем опыте привела к тому, что на 3-й год растения озимой пшеницы Еловка не только быстро прошли стадию яровизации при -4° , но и дали 100% колошение растений. В данном случае предварительная яровизация при необычных для данного сорта условиях послужила причиной некоторого изменения в требованиях сорта на стадии яровизации.

Изложенное показывает, что изменения стадийных особенностей под воздействием условий среды наблюдаются только в тех случаях, когда эти условия выходят за нормы требований данного сорта.

Всесоюзный научно-исследовательский
институт растениеводства

Поступило
10 IV 1954

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ П. А. Баранов, Яровизация, № 5—6 (26—27) (1939). ² Д. Д. Брежнев, Агробиология, № 3 (1953). ³ В. Л. Васильев, Вестн. соц. растениеводства, № 1 (1941). ⁴ И. Е. Глущенко, Яровизация, № 5 (4) (1937). ⁵ Т. Е. Даньшин, Агробиология, № 1 (1952). ⁶ П. Н. Константинов, Селекция и семеноводство, № 5, 18 (1939). ⁷ В. Т. Красочкин, Вестн. соц. растениеводства, № 1 (1941). ⁸ К. И. Осипов, Агробиология, № 1 (1952). ⁹ Н. В. Семигановская, ДАН, 20, № 6, 485 (1938). ¹⁰ И. А. Сизов, Тр. по прикл. бот., ген. и сел., 29, в. 2 (1952).