

ФИЗИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

А. К. ЕФЕЙКИН

ДЕЙСТВИЕ ПОВЫШЕННОЙ ТЕМПЕРАТУРЫ НА ЯРОВИЗИРОВАННУЮ ОЗИМУЮ ПШЕНИЦУ

(Представлено академиком Н. И. Вавиловым 26 VIII 1939)

Открытие явления яровизации озимых растений послужило акад. Т. Д. Лысенко исходным пунктом для построения теории стадийного развития растений⁽¹⁾, по которой растения в своем индивидуальном развитии проходят ряд резко отграниченных друг от друга стадийных изменений, приводящих растение в конечном счете к плодоношению. Стадийные изменения локализованы в верхушечной точке роста стебля и считаются необратимыми. «Клетки растения, обладающие качествами стадии яровизации, нельзя вернуть к начальному (до яровизации) состоянию», заявляет Т. Д. Лысенко⁽¹⁾, однако ни за, ни против необратимости указанных стадийных изменений доказательств он не приводит. Поэтому было интересно экспериментально проверить положение о необратимости процесса яровизации, тем более, что в опытах Грегори и Пурвис⁽²⁾ яровизированные семена озимой ржи после длительного (20 недель) хранения их в сухом виде при обыкновенных температурных условиях давали невыколашивающиеся растения, т. е. показали фактически обратимость процесса яровизации.

В наших опытах была взята озимая пшеница Дюрабль, для яровизации которой требуется температура 0—2° в течение 40—45 суток. Пророщенные (наклюнувшиеся на 100%) семена яровизировались при указанных температурных условиях в течение 50 суток. 5 V яровизированные семена были посеяны в глиняные вазоны по 6 зерен в каждый. Одновременно в такие же вазоны посеяны и неяровизированные семена. Яровизированные посевы были разбиты на три серии. 1-я серия из 5 вазонов сразу же после посева была поставлена в шкаф с электрическим освещением, где держалась температура 27—33°. Остальные вазоны с яровизированным и неяровизированным посевами оставались в помещении на подоконнике при 13—17°; эта температура держалась до конца мая. Затем, с потеплением на воле, температура в помещении повышалась. В шкафу вазоны с растениями оставались в течение 6 суток (5 V—11 V), после чего выставлялись на подоконник, и дальнейшее развитие проходило в условиях комнаты вместе с остальными растениями. 2-я серия из 5 вазонов с яровизированным посевом подверглась действию повышенной температуры (27—33°) в указанном шкафу также в течение 6 суток, но после появления двух листочков, во время появления 3-го листочка (13 V—19 V), после чего выставлялась на подоконник к остальным вазонам. 3-я серия оставалась в качестве

контроля вместе с неярвизированным посевом все время на подоконнике. Результаты наблюдений за развитием растений представлены в табл. 1:

Таблица 1

	Время появления всходов	Время колошения	Число развившихся листьев при главном стебле
Неярвизированная	11 V	Нет	11—13
Ярвизированная (контроль)	8 V	29 VI—14/VII	9—10
Ярвизированная, 1-я серия	7 V	Нет	11—13
Ярвизированная, 2-я серия	8 V	2 VII ⁽¹⁾	9—10

Состояние растений на 19 VII, т. е. через 75 дней от посева, представлено на фиг. 1. 3-я серия ярвизированных растений (контроль), развил по 9—10 листьев при главном стебле, к 14 VII закончила колошение. Неярвизированные растения совершенно не приступили к колошению и продолжают развивать все новые и новые листья. 1-я серия ярвизированных растений, т. е. растений, подвергнутых действию повышенной температуры сразу после посева, тоже не приступила к колошению и не отличается от неярвизированных. Исследование конуса нарастания стебля у растений 1-й серии с помощью бинокулярной лупы показало, что он ничем не отличается от конуса нарастания стеб-



Фиг. 1. Состояние растений на 19 VII: 1—неярвизированное; 2—ярвизированное (контроль); 3—ярвизированное из 1-й серии; 4—ярвизированное из 2-й серии



Фиг. 2. 1—конус нарастания у неярвизированного растения; 2—конус нарастания у ярвизированного растения из 1-й серии; 3—колос контрольного ярвизированного растения. Зарисовка с натуры Ф. С. Елагина.

ля неярвизированных растений. Как на том, так и на другом имеются чуть косо расположенные кольцевые бугорки. Из таких бугорков развиваются только листья, а колосковые бугорки обычно располагаются на конусе нарастания поочередно с двух противоположных сторон. На

⁽¹⁾ Не все растения выколашиваются; часть растений не отличается от неярвизированных.

фиг. 2 представлено состояние конуса нарастания неярвизированного растения (1) и конуса нарастания ярвизированного (2) растения из 1-й серии (увелич. 50 раз), а также представлен колос из контрольных ярвизированных растений в натуральную величину (3). В то время как контрольные ярвизированные растения дали вполне развитый колос, у растений 1-й серии, как и у неярвизированных растений, нет даже признаков дифференциации колосковых бугорков на конусе нарастания. Они находятся в самой ранней фазе развития, а именно в фазе формирования листьев, в том понимании, как установил эти фазы Г. В. Заблуда (3). Таким образом, ярвизированная озимая пшеница, подвергнутая затем действию повышенной температуры, не выколосилась и совершенно сходна с неярвизированной.

Невыколашивание ярвизированной озимой пшеницы и полное ее внешнее сходство с неярвизированной в данном случае можно объяснить только обратимостью процесса ярвизации под действием повышенной температуры.

Далее наши опыты показывают, что большая часть 2-й серии ярвизированных растений, т. е. растений, подвергнутых действию повышенной температуры во время появления 3-го листочка, в отличие от растений 1-й серии, выколосилась. Часть же растений этой серии не выколосилась. Невыколосившиеся растения этой серии не отличаются от неярвизированных, как и растения 1-й серии. Таким образом, часть растений данной серии как бы разярвизировалась, а у части растений развитие пошло дальше до конца, т. е. до плодоношения. Отсюда можно сделать вывод, что обратимость процесса ярвизации сохраняется до определенного момента развития растения, после чего этот процесс становится необратимым.

Вопрос о продолжительности сохранения обратимости процесса ярвизации и о причинах, кладущих предел этой обратимости будет исследован нами особо. Предположительно можно сказать, что он связан с возникновением структурных и морфологических изменений в конусе нарастания. По исследованиям Ю. А. Филипченко (4), дифференциация колосковых бугорков у пшениц начинается в довольно ранний период развития растения, а исследования А. Н. Мельникова (5) показывают, что дифференциации колосковых бугорков предшествуют внутренние структурные изменения в конусе нарастания—образование пластид, хлорофилла и др. Эти структурные изменения, вероятно, кладут предел обратимости процесса ярвизации.

Кафедра ботаники
Чувашского сельскохозяйственного института
г. Чебоксары

Поступило
29 VIII 1939

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ Т. Д. Лысенко, Теоретические основы ярвизации, Сельхозгиз (1936).
² F. G. Gregor & O. N. Purvis, *Annals of Bot.*, 11, № 5 (1938). ³ Г. В. Заблуда, ДАН, XXIII, № 4 (1939). ⁴ Ю. А. Филипченко, Генетика мягких пшениц, ОГИЗ (1934). ⁵ А. Н. Мельников, Социалистическое растениеводство, № 19 (1936).