

АГРОФИЗИОЛОГИЯ

В. А. ТЕТЮРЕВ

О ТЕРМОПЕРИОДИЗМЕ В ПРОЦЕССЕ ЯРОВИЗАЦИИ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ

(Представлено академиком А. А. Рихтером 16 X 1939)

В работах акад. Т. Д. Лысенко имеется указание о том, что растения могут проходить стадию яровизации с перерывом: недояровизированные растения после некоторого перерыва, длившегося то или иное число дней, могут быть дояровизированы, причем для дояровизации их требуется столько же времени, сколько первоначально недоставало его для окончания яровизации. И, повидимому, это действительно не только для одного, но и для нескольких и даже многих перерывов: после каждого перерыва процесс яровизации продолжается. На основании этих фактов акад. Т. Д. Лысенко приходит к выводу, что при яровизации происходит нарастание изменений, которые сохраняются в тех клетках, в которых они произошли.

На основе этого положения нами был поставлен для исследования следующий вопрос. При проведении яровизации озимая пшеница в течение определенного периода, соответствующего продолжительности этой стадии у данного сорта, подвергается воздействию пониженной температуры (в комплексе с другими необходимыми факторами) непрерывно, по 24 часа в сутки. Но может ли озимая пшеница пройти стадию яровизации, если она будет подвергаться воздействию пониженной температуры (в комплексе с теми же остальными факторами) не по 24 часа, а то или иное меньшее число часов в сутки? Другими словами, может ли озимая пшеница пройти стадию яровизации, если она будет находиться не на непрерывном, а на длинном или коротком «холодовом дне», разумеется, при одних и тех же остальных необходимых факторах?

Постановка этого вопроса выдвигается тем обстоятельством, что в естественных условиях (в поле и т. д.), особенно осенью и весной, когда озимые растения проходят стадию яровизации, нет того постоянства температуры, которое создается для яровизации в искусственной обстановке (в сарае, леднике-термостате и т. д.), а имеется чередование пониженных ночных и повышенных дневных температур. И если, таким образом, в природе районов имеет место чередование холодной и теплой частей суток, то можно предполагать, что в прохождении стадии яровизации растения реагируют на это явление подобно тому, как в прохождении световой стадии они реагируют на чередование светлой и темной частей суток.

Для выяснения поставленного вопроса в 1939 г. нами был проведен следующий опыт. 12 порций по 20 г отобранных семян озимой пшеницы

Московская 02411, предварительно протравленных формалином, были замочены 8 см³ воды каждая. Через двое суток, когда почти все семена «наклюнулись», они были поставлены на яровизацию, причем 1-я порция яровизировалась по 2 часа в сутки, а каждая следующая на 2 часа больше предыдущей (4, 6, 8 часов и т. д.).

Яровизация семян производилась в комнатном леднике при температуре от 0.5 до 5° (в среднем при 3°), остальное время семена содержались при температуре от 15 до 20° (в среднем при 18°). Так как содержание при таких условиях угрожало семенам подсыханием, которое могло повредить яровизации, то они периодически обмывались водой; в целях борьбы с микроорганизмами семена обмывались формалином, а пораженные микроорганизмами семена удалялись. Но совершенно необходимое здесь увлажнение имело и обратную сторону—оно повело к израстанию семян, которое, естественно, было большим у первых порций, чем у последних.

Яровизация взятых семян производилась в течение 40 суток—с 19 апреля до 29 мая.

Яровизированная при таком режиме пшеница 29 мая была высажена в виде проросших семян и рассады на опытном участке под Москвой по 100 растений на деланке. Одновременно был произведен контрольный посев неяровизированными семенами.

Результаты наблюдений за развитием опытных и контрольных растений представлены в таблице.

Варианты	Начало колошения	Массовое колошение	Число колосьев (на 15 IX)	Число «трубок» (на 15 IX)
№ 9	10 VIII	—	3	5
№ 10	8 VIII	—	12	37
№ 11	1 VIII	8 VIII	198	42
№ 12	1 VIII	8 VIII	182	69

Как видно из таблицы, растения варианта № 11, яровизированные по 22 часа в сутки, дали массовое выколашивание одновременно с растениями варианта № 12, яровизированными непрерывно по 24 часа в сутки. Следовательно, растения варианта № 11 прошли стадию яровизации, поскольку сумма времени яровизации у них (880 часов) близка к необходимой для данного сорта.

Растения вариантов № 10 и 9, яровизированные соответственно по 20 и 18 часов в сутки, дали выколашивание лишь некоторых экземпляров. Это свидетельствует о том, что при указанной долготе «холодового дня» растения также могут проходить стадию яровизации, но так как сумма времени яровизации (800 и 720 часов) здесь значительно меньше необходимой для данного сорта, то основная масса растений названных вариантов осталась неядровизированной. И если продолжить яровизацию растений этих вариантов на том же температурном режиме с тем, чтобы сумма времени яровизации приблизилась к необходимой, то, несомненно, и эти растения дадут массовое выколашивание.

Растения остальных вариантов не только не дали выколашивания, но даже не образовали и трубок, как и контрольные растения. Но можно ли рассматривать этот факт, как свидетельство того, что при долготе «холодового дня» в 16 часов и меньше растения не могут проходить стадии яровизации? Мы склонны объяснить его, если не для всех, то для многих вариантов, только недостаточностью суммы времени яровизации. И надо ожидать, что, продолжая яровизацию при том же температурном режиме, по мере

увеличения суммы времени яровизации мы будем получать выколашивание во все новых и новых вариантах.

Другие наши опыты, в которых семена озимой пшеницы того же сорта в течение 20 дней яровизировались непрерывно по 24 часа в сутки, а остальные 20—25 дней меньшее число часов в сутки, показали выколашивание ряда растений не только при яровизации по 16, но даже и при яровизации по 6 часов в сутки. Видимо, даже при 6-часовом «холодовом дне» растения озимой пшеницы могут проходить стадию яровизации. Возможно, что растения могут проходить стадию яровизации и при суммировании более коротких промежутков холодного воздействия. Приведенные результаты опытов позволяют нам сделать следующие выводы.

1. Для прохождения растениями озимой пшеницы стадии яровизации полный (24 часа) «холодовый день» необязателен. Растения озимой пшеницы могут проходить стадию яровизации и при неполном «холодовом дне», если сумма времени яровизации соответствует требуемой данным сортом. Минимальная долгота «холодового дня», при которой растения озимой пшеницы могут проходить стадию яровизации, остается пока неизвестной.

2. В прохождении растениями озимой пшеницы стадии яровизации может иметь место термопериодизм подобно тому, как в прохождении ими световой стадии имеет место фотопериодизм.

3. Требование термопериодов не присуще природе растений, как не присуще ей и требование фотопериодов.

Лаборатория физиологии растений
Московского государственного педагогического
института

Поступило
14 X 1939