

ФИЗИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

В. Т. ЕРЕМЕНКО

О ПРОМЕЖУТОЧНОМ ПЕРИОДЕ РАЗВИТИЯ И АНАТОМО-МОРФОЛОГИЧЕСКИХ ПРИЗНАКАХ СВЕТОВОЙ СТАДИИ У ПШЕНИЦ

(Представлено академиком А. А. Рихтером 9 II 1938)

При практическом использовании стадийности в развитии сельскохозяйственных растений приходится сталкиваться с рядом неясных моментов как в отношении поведения растений в том или ином комплексе внешних условий, так и в отношении выявления таких признаков и свойств растений, которые характеризуют прохождение отдельных этапов развития и которыми можно было бы руководствоваться в исследовательской и практической работе.

По некоторым из этих вопросов в отделе агрофизиологии Украинского института соцземледелия проведен ряд опытов и получены данные, которые изложены в настоящей статье.

Первой работой в этом отношении является работа Мацкова, Шиманского и Тригубенка⁽¹⁾. На основании данных, полученных в опыте 1933 г., авторами было высказано предположение о возможности существования у яровой пшеницы *Hordeiforme* 010 между стадией яровизации и световой стадией какой-то промежуточной стадии.

Мысль о существовании промежуточного периода развития вновь возникла в связи с результатами опытов 1934 г. по изучению воздействия стимуляторов на продолжительность яровизации и длительность вегетационного периода⁽²⁾.

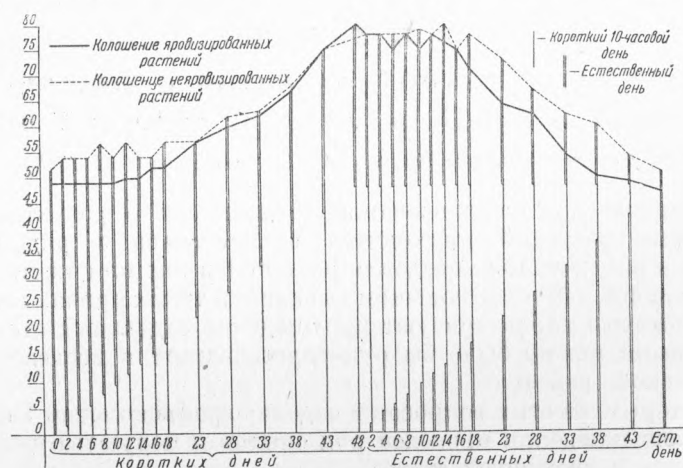
Для проверки этого предположения в 1935 г. был проведен специальный опыт с озимой пшеницей Новокрымка 0204 [*Trit. vulg. var. erythrospertum*]⁽³⁾. В этом опыте также было обнаружено отсутствие реагирования растений на изменение длины дня изменением длины вегетационного периода в первые 12—15 дней после появления всходов. Но так как в проведенном опыте в первые 10—13 дней после всходов температурные условия были не совсем благоприятны для прохождения 2-й стадии развития—световой,—то о существовании промежуточного периода развития можно было высказывать только предположения.

В связи с этим в 1936 г. был поставлен опыт при температурных условиях, благоприятных для прохождения световой стадии, которая по данным акад. Лысенко⁽⁴⁾ может проходить при более повышенной температуре (выше 5—10°) и только в условиях длинного дня. В статье Разумова⁽⁵⁾ также есть указания на то, что при температуре 7—9° световая стадия проходит, но слишком медленно. Опыт был проведен с яровыми пшеницами: раннеспелой *Lutescens* 062, позднеспелой *Hordeiforme* 010 и озимой

мой пшеницей Новокрымка 0204. Посев произведен 24 апреля яровизированными семенами. Растения выращивались в вегетационных сосудах. В первые 25 дней после всходов минимальная температура колебалась в пределах около 17°, а максимальная от 23 до 35°. Однако и в этом опыте растения реагировали на длину дня не тотчас же после появления всходов, а через несколько дней (у *Lutescens* 062 и Новокрымка 0204 через 8—10 дней, а у *Hordeiforme* 010 через 15—18 дней).

Допустить, что в первые дни после появления всходов растения проходили стадию яровизации, нет оснований, так как в опыте высевался заведомо яровизированный посевматериал.

Таким образом данные опытов 1936 г. также подтвердили предположение о существовании у пшеницы промежуточного периода развития. В 1937 г. проведены опыты с той же целью—выяснить существование



промежуточного периода развития и выявить анатомо-морфологические признаки начала и конца второй стадии развития—световой.

Опыт проведен на полевом участке и в вегетационных сосудах.

На полевом участке были посеяны семена яровой пшеницы *Hordeiforme* 0802, не яровизированные, но слабо пророщенные перед посевом и яровизированные при 4—5° в течение 23 дней. Посев произведен с большим запозданием (7 V) с той целью, чтобы исключить влияние пониженных температур. В первые 20 дней после появления всходов минимальная температура колебалась в пределах от 7 до 15°, максимальная—от 21 до 32°. Всходы появились 13 V. Со дня массового появления всходов растения первых 16 рядков пшениц получали короткий 10-часовой день, который создавался накрыванием делянки большой темной фанерной камерой с 5 час. вечера до 7 час. утра следующего дня.

В результате последовательной перестановки камеры (см. диаграмму) на одной половине делянки растения выращивались вначале различное число дней на коротком дне, затем на естественном длинном, а на второй половине делянки растения различных рядков вначале получали последовательно различное число естественных дней, а затем переводились на короткий 10-часовой день. Через 48 дней после всходов растения всех вариантов были переведены на естественный день.

До 30-го дня после всходов внешнего различия между растениями различных вариантов почти не было, но в дальнейшем различия становились все более и более резкими. На диаграмме представлена кривая колошения опытных растений по вариантам. Из этой диаграммы видно, что растения

из яровизированного материала, получившие от 2 до 14 коротких дней с момента появления всходов, и контрольные выколосились почти одновременно на 49-й и 50-й день. Выдерживание растений на коротком дне больше 14 дней тем больше затягивало колошение, чем дольше растения были на коротком дне. Растения, получившие в опыте максимальное число коротких дней (48), выколосились лишь на 80-й день, причем колошение было у единичных экземпляров недружное, замедленное. Наблюдения за состоянием точки роста у контрольных, яровизированных растений показали, что она оставалась почти неизменной в течение первых 15—18 дней и лишь с 18-го дня была отмечена дифференцировка зачаточного колоса. У неяровизированных растений дифференцировка колоса в конусе нарастания была отмечена на несколько дней позже. Таким образом была выявлена связь между начальными этапами в развитии колоса и началом реагирования растений на длину дня изменением темпов развития.

Для проверки этого явления в 1937 г. был проведен дополнительный опыт с той же пшеницей *Hordeiforme* 0802. В этом опыте также была установлена связь между началом дифференцировки колоса и началом реагирования растений на длину дня.

Совпадение во времени начала дифференцировки зачаточного колоса и резкого изменения в реагировании растения на длину дня не случайно, этот момент в развитии растения следует рассматривать как узловой биологический момент, в который растение приобретает новое качество и который по видимому следует принять за начало световой стадии развития.

Возвращаясь к рассмотрению диаграммы, следует отметить, что яровизированные растения, которые выращивались первые 2—14 дней после всходов на естественном дне, а затем до 48-го дня на коротком дне, выколосились одновременно с растениями, которые все 48 дней были на коротком дне, т. е. в первые 14 дней растения не реагировали на длинный день.

Влияние светового режима на время колошения яровой пшеницы *Hordeiforme* 0802. Опыт вегетационный 1937 г.

		Коротких дней 10-часовых											Все время короткий день	
		От появления всходов	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18		20
Число дней от всходов до колошения	Яровизированные	50	51	51	51	51	51	51	52	53	53	54	54	123
	Неяровизированные	54	55	54	54	54	54	54	55	56	56	56	56	130

		Естественных дней														Все время естеств. день	
		От появления всходов	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	25	30	35		40
Число дней от всходов до колошения	Яровизированные	119	128	121	133	127	120	114	111	112	108	104	74	59	53	53	50
	Неяровизированные	—	135	131	135	141	138	135	135	139	135	119	91	68	63	59	54

Растения последующих вариантов, получившие вначале от 16 до 28 естественных дней, колосились тем раньше, чем позже переводились на короткий день.

Наконец растения, которые получали короткий день с 38-го дня после всходов, когда у них уже была хорошо выраженная трубка, колосились в сроки, очень близкие к срокам колошения контрольных растений.

У растений неярковизированных общий ход развития по вариантам совпадал с развитием ярковизированных. Они заметно позже колосились (дней на 5), особенно по вариантам с коротким вегетационным периодом.

Вегетационный опыт с тем же сортом яровой пшеницы *Hordeiforme* 0802 проведен по схеме, близкой к схеме полевого опыта. В таблице приведено время массового колошения растений этого опыта по вариантам.

Из этой таблицы видно, что в первые 12 дней после появления всходов растения вовсе не реагировали, а с 12-го по 20-й день слабо реагировали на длину дня изменением времени колошения. Резкое влияние на время колошения оказало изменение длины дня с 20-го по 35-й день после всходов и снова слабое влияние с 35-го дня после всходов, т. е. после того как растения имели хорошо выраженную трубку. Неярковизированные растения в вегетационном опыте отставали от ярковизированных в развитии и несколько позже реагировали на изменение длины дня. Таким образом поведение растений в вегетационном опыте было весьма близким к поведению растений в полевом опыте по соответствующим вариантам.

В ы в о д ы

1. На основании опытов отдела агрофизиологии Украинского института соцземледелия, проведенных в 1935—1937 гг., следует допустить, что у пшениц существует биологически необходимый промежуточный период развития между стадией ярковизации и световой.

В этот период развития растения пшениц не нуждаются в длинных днях, которые являются одним из основных факторов, необходимых для прохождения последующей стадии развития—световой.

Характерным анатомическим признаком промежуточного периода является отсутствие дифференцировки зачаточного колоса.

2. По окончании промежуточного периода развития растения вступают во вторую стадию—световую,—для прохождения которой наряду с другими внешними факторами необходимо либо непрерывное освещение либо длинный день. Выдерживание растений в этот период на коротком дне приводит к сильной задержке во времени колошения.

По данным нашего опыта начало световой стадии наряду с повышенной потребностью в длинных днях характеризуется началом дифференцировки зачаточного колоса; окончание ее совпадает с началом выхода растений в трубку, когда дифференцировка основных элементов колоса повидимому закончена.

По окончании световой стадии потребность растения в длинных днях резко снижается.

Отдел агрофизиологии.
Украинский институт соцземледелия.
Харьков.

Поступило
29 I 1938.

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

¹ Ф. Мацков, М. Шиманский и М. Тригубенко, Збірник робіт з агрофізіології, I (1936). ² В. Т. Еременко, Сов. бот., № 6 (1935). ³ В. Т. Еременко, Збірник робіт з агрофізіології, II (1936). ⁴ Т. Д. Лысенко, Теоретические основы ярковизации (1935). ⁵ В. И. Разумов, Соц. растениеводство, сер. А, № 15 (1935).