

ФИЗИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

М. АБАКУМОВА

К ВОПРОСУ О ФОТОПЕРИОДИЧЕСКОМ И ТЕМПЕРАТУРНОМ ПОСЛЕДЕЙСТВИИ

(Представлено академиком Н. И. Вавиловым 25 XI 1937)

Ряд исследователей [Garner и Allard (7), В. И. Разумов^(1,5) и др.] в работах по фотопериодизму показал, что рост и развитие растений находятся в тесной связи с длиной дня. Длина дня как один из факторов условий внешней среды приобретает особо важное значение в связи с разработанной академиком Т. Д. Лысенко (4) теорией стадийного развития растений, для познания онтогенетического развития.

Кроме того многие исследователи в этой области [д-р С. А. Эгиз⁽⁶⁾, А. Volk (8) и др.] указывают на факты фотопериодического последействия не непосредственно, а в последующих поколениях. Это последействие, по данным авторов, выражается в сокращении или удлинении вегетационного периода у потомства. Так например, Volk констатировал, что растения сои, выращенные из семян, которые созревали на длинном дне, цвели на 14 дней позже и дали зрелые семена на три недели позже, чем те растения, которые были получены из семян, созревавших на коротком дне. Аналогичные данные приводит и Эгиз.

Экспериментальные работы И. А. Костюченко и Т. Я. Зарубайло^(2,3) позволили им установить, что сформировавшийся, но не вступивший в состояние покоя зародыш, т. е. зародыш созревающего, но не созревшего еще, семени, при наличии соответствующих температурных условий способен проходить стадию яровизации так же, как и зародыш созревшего семени, начавшего прорасти.

Исходя из этого и учитывая, что соя является растением «короткого дня» и что для прохождения стадии яровизации ей необходимы относительно высокие температуры, можно предполагать, что наблюдавшееся в опытах Эгиза и Volk'a «фотопериодическое последействие» в действительности надо отнести за счет того, что в указанных опытах формирование и созревание семян на затемнявшихся растениях было поставлено в иные температурные условия по сравнению с контрольными растениями. Различная длина дня сыграла здесь лишь ту роль, что контрольные растения, которые росли на естественном дне, цвели и созревали позже и поэтому в условиях более низких осенних температур, чем растения, выращивавшиеся на коротком дне.

Для проверки этого предположения мы поставили опыты с пшеницей в 1936 и 1937 гг. в г. Пушкине.

В 1936 г. нами был высеян ряд сортов озимой и яровой пшеницы на фотопериодическом участке. Растения пшеницы в одном из вариантов этого опыта выращивались на естественном дне (18—20 час.), а в другом—на 16-часовом дне, причем яровые сорта высевались неярковизированными семенами, а озимым дана была предпосевная ярковизация в течение 45 дней при температуре 2—5°. Посев был проведен 15 V.

Таблица 1

Данные колошения и созревания яровых и озимых пшениц, выращенных на разных фотопериодах в г. Пушкине в 1936 г.

Название культуры и сорта	Естеств. день (18—20 час.)		16-час. день		Замедление колош. растений на коротком дне по сравнению с колош. на естеств. дне (дни)
	Дата колош.	Дата созрев.	Дата колош.	Дата созрев.	
Яровая пшеница:					
Тулун 85/14 var. <i>ferrugineum</i>	5 VII	5 VIII	8 VII	9 VIII	3
Северный <i>Rossicum</i> 0324 var. <i>ferrugineum</i>	4 VII	3 VIII	40 VII	11 VIII	6
<i>Caesium</i> 0111	3 VII	5 VIII	10 VII	14 VIII	7
24386 Индия P 16 var. <i>hostianum</i>	1 VII	5 VIII	2 VII	8 VIII	1
Озимая пшеница:					
Кооператорка var. <i>erythrosperrum</i>	9 VII	22 VIII	20 VII	24 IX	11
Украинка var. <i>erythrosperrum</i>	11 VII	22 VIII	6 VIII	29 IX	25

Приведенные в табл. 1 данные о вегетационном периоде растений яровых и озимых пшениц, выращенных на различных фотопериодах, показывают, что созревание яровых пшениц, выращенных на естественном дне, закончилось к 5 августа, а на 16-часовом дне—к 14 августа. Обращаясь к графику среднесуточных температур за период от колошения до созревания (фиг. 1), видим, что созревание яровых пшениц, выращенных как на естественном дне, так и на 16-часовом дне, протекало при температурах выше 15°. Созревание растений озимых пшениц, выращенных на естественном дне, закончилось 22 августа и протекало также при температурах выше 15°, т. е. в аналогичных условиях с яровыми пшеницами. И наконец растения тех же озимых сортов, но произраставшие на 16-часовом дне, созрели лишь 24—29 сентября, причем значительная часть периода их созревания проходила в условиях пониженных температур (ниже 15°).

Данные этой таблицы между прочим еще раз подтверждают, что растения озимых сортов имеют более длинную световую стадию развития, чем растения яровых пшениц.

Полученный в 1936 г. урожай семян, созревавших при разных фотопериодах, был 13 V 1937 г. высеян нами в поле на делянках на естественном

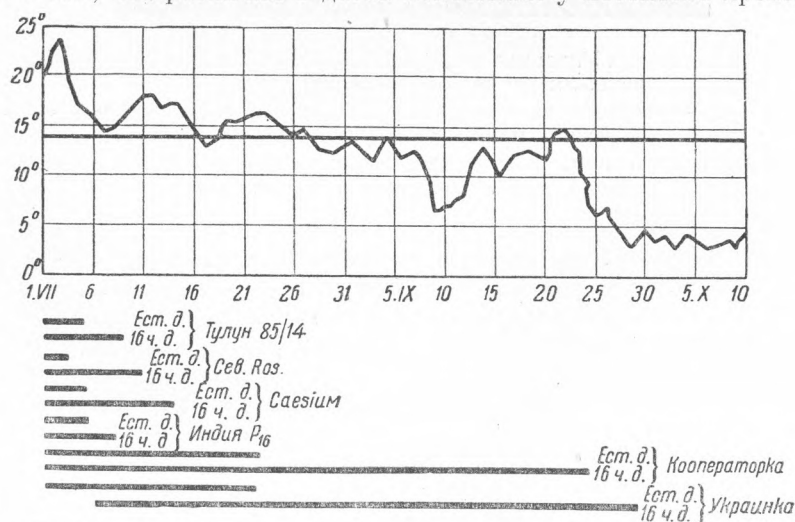
дне. Яровые пшеницы высевались неярвизированными семенами, озимым же сортам дана была предпосевная ярвизация в течение 20 дней при температуре 2—5°.

Таблица 2

Влияние «последствия фотопериодизма» на время колошения потомства у яровой и озимой пшеницы в г. Пушкине в 1937 г.

Название культуры и сорта	Даты колошения		Ускорение колошения растений, выращенных из семян на 16-час. дне урожая 1936 г. (дни)
	Растения из семян, созревающих в условиях естеств. дня	Растения из семян, созревающих в условиях 16-час. дня	
Яровая пшеница:			
Тулун 85/14 var. <i>ferrugineum</i>	30 VI	29 VI	+1
Северный <i>Rossicum</i> 0324 var. <i>ferrugineum</i>	1 VII	29 VI	+2
<i>Caesium</i> 0111	2 VII	2 VII	0
24386 Индия Р 16 var. <i>hostianum</i>	29 VI	27 VI	+2
Озимая пшеница:			
Кооператорка var. <i>erythrospertum</i>	23 VII	8 VII	+13
Украинка var. <i>erythrospertum</i>	27 VII	3 VII	+24

Данные фенологических наблюдений, приведенные в табл. 2, свидетельствуют о том, что различия в датах колошения у потомства яровой пше-



Фиг. 1.—График средних суточных температур за август—сентябрь 1936 г. в г. Пушкине и сроки созревания пшениц на фотопериодическом участке.

ницы, выращивавшейся в 1936 г. на различных фотопериодах, составляют от 0 до 2 дней, т. е. практически растения, выращенные из семян, полученных в 1936 г. на укороченном 16-часовом дне, по длине вегетационного периода не отличаются от растений, выращенных из семян, полученных на естественном дне.

Совершенно иное поведение потомства растений озимых пшениц, выращенных в 1936 г. на разных фотопериодах. В этом случае мы наблюдаем ускорение колошения растений, выращенных из семян, полученных в 1936 г. на 16-часовом дне, по сравнению с временем колошения растений,



Фиг. 2.—Озимая пшеница Украинка var. *erythrosperrum*. Весенний посев недояровизованными (20 дней яровизации) семенами.
Слева (2 сосуда)—растения из семян, полученных на естественном (18—20 час.) дне и созревших при высоких (выше 16°) температурах.
Справа—растения из семян, полученных на укороченном (16-час.) дне и созревших при пониженных температурах.

выращенных из семян, полученных также в 1936 г., но на естественном дне. Это различие у сорта Кооператорка *erythrosperrum* выразилось в 13 днях, а у сорта Украинка *erythrosperrum* в 24 днях (фиг. 2).

Рассмотренные выше данные подтверждают наше предположение о том, что факты «фотопериодического последствия» в последующих поколениях, если не всегда, то очень часто могут быть не результатом прямого действия длины дня на материнское растение, а следствием того, что формирование и развитие зародыша на различных фотопериодах проходит при различных температурах, благодаря чему растения некоторых вариантов опыта могут дать семена, яровизированные в той или иной степени при созревании на корню. Выращенные из таких семян растения будут, естественно, отличаться более коротким вегетационным периодом по срав-

нению с растениями того же сорта, но выращенными из семян, не подвергавшихся в период созревания действию яровизирующих температур.

При постановке опытов по фотопериодизму это обстоятельство необходимо принимать во внимание, чтобы не притти к ложным выводам.

Всесоюзный институт растениеводства,
г. Пушкин.

Поступило
25 XI 1937.

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ А. В. Дорошенко и В. И. Разумов, Тр. по прикл. бот. и сел., XXII, вып. 4 (1929). ² И. А. Костюченко и Т. Я. Зарубайло, Сел. семенов., № 3 (1935). ³ И. А. Костюченко и Т. Я. Зарубайло, Сел. и семенов., № 6 (1937). ⁴ Т. Д. Лысенко, Теоретические основы яровизации (1936). ⁵ В. И. Разумов, Тр. по прикл. бот., ген. и сел., XXIII, вып. 2 (1930). ⁶ С. А. Эгиз, Изд. Детскосельской акклимат. ст., вып. 9 (1928). ⁷ Garner and Allard, Journ. of Agr. Res., **23** (1923). ⁸ A. Volk, Der Forschungsdienst, I. H. 2, 112 (1936).