

ФИЗИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

В. А. НОВИКОВ и З. Д. БАРАННИКОВА

**КРИТИЧЕСКИЙ ПЕРИОД В ОТНОШЕНИИ К ИНТЕНСИВНОСТИ
СВЕТА У ОВСА**

(Представлено академиком Н. А. Максимовым 15 IX 1950)

В работе с яровой пшеницей⁽²⁾ было показано, что устойчивость к недостаточной интенсивности света неодинакова в разные периоды развития растений. Наибольшей чувствительностью к недостатку света яровая пшеница обладает в период, следующий непосредственно за световой стадией; это период образования тетрад материнских клеток пыльцы.

Чувствительность к недостаточной интенсивности света у разных сортов различна и связана с условиями их происхождения. Наиболее устойчивостью отличается сирийская пшеница образца № 17167*. Ее противоположностью является происходящая из Аравии (Иемен) полба двузернянка, условия культуры которой представляют полную противоположность условиям культуры пшеницы в Сирии. Полба двузернянка по своей наследственности требует для нормальной озерненности колоса высокой интенсивности света в период, следующий непосредственно за световой стадией. Среднее положение заняли лютесценс 62, тулуин № 3А / 32 и итальянская пшеница джентиль россо образец № 18511.

В настоящей работе мы излагаем опыты по чувствительности овса к уменьшенной интенсивности света в разные периоды развития. Эти опыты производились летом 1949 г. вблизи Ленинграда. Растения выращивались в поле на небольших делянках, расположенных на высокоплодородной почве.

Схема опыта была следующей. Контроль — естественное освещение от начала вегетации до созревания. I вариант — затенение с момента появления головок пыльников в верхнем колоске метелки до образования тетрад материнских пыльцевых клеток в пыльниках нижнего цветка верхнего колоска, на 6—9 дней в зависимости от сорта. II вариант — затенение с момента образования тетрад в пыльниках нижнего цветка верхнего колоска сроком на 8 дней. III вариант — затенение спустя 8 дней после образования тетрад пыльцевых клеток в пыльниках нижнего цветка верхнего колоска до цветения на срок около 7—8 дней.

Затенение растений различных вариантов осуществлялось путем закрытия их трехслойными марлевыми ящиками при появлении указанных выше морфологических изменений в развивающейся метелке. Даты затенения растений по разным сортам и вариантам представле-

* № по каталогу ВИР'a.

ны в табл. 1. Интенсивность света под марлевым ящиком составляла в среднем около 20% от естественной.

Таблица 1

Даты затенений

Сорт овса	I вариант	II вариант	III вариант
„Золотой дождь“ . . .	9 VII—18 VII	18 VII—26 VII	—
Западносирийский обр. № 4783/3	7 VII—14 VII	14 VII—22 VII	—
Палестинский обр. № 4093	24 VI—30 VI	30 VI—8 VII	8 VII—15 VII

В опыте участвовали три сорта овса: 1) „Золотой дождь“, вид *avena sativa*, широко распространенный в Советском Союзе, особенно в северных областях *. 2) Западносирийский овес образец № 4783/3 ** из Латакии, вид *avena byzantina*, с длинной стадией яровизации. Районы его культуры характеризуются большим количеством осадков (700 мм и выше), выпадающих в осенне-зимний период. Природа данного сорта сложилась на протяжении тысячелетней культуры в осенне-зимний период в условиях недостаточного освещения. 3) Палестинский овес образец № 4093 **, раннеспельный, вид *avena byzantina*. Точное место происхождения этого сорта неизвестно; он получен ВИР'ом из Америки под названием палестинского.

В целях выравнивания развития западносирийского овса с другими участвовавшими в опыте сортами семена этого сорта перед посевом в течение 15 дней были прояровизированы при +2, +3°. Семена „Золотого дождя“ и „палестинского“ перед посевом проращивались до такого же состояния, в каком находились и семена западносирийского овса. Посев всех сортов был произведен 27 V.

Все наблюдения за развитием растений и учет структурных элементов урожая производились только по метелке главного стебля; учет производился на 15—20 растениях.

Для всех изучавшихся сортов овса отмечается, правда, крайне ничтожная, задержка выбрасывания метелки у растений опытных вариантов по сравнению с контролем. Максимальная задержка достигала 3 дней для „Золотого дождя“ во II варианте. В ходе вегетации растения не испытывали недостатка в воде, так как лето было достаточно влажное.

Уборка всех сортов овса была произведена 28 VIII. Учет структурных элементов урожая сведен в табл. 2. Из данных этой таблицы можно заключить, что у овса, так же как у пшеницы (2), наибольшая потребность в повышенной интенсивности света ограничена периодом до 8 дней. Этот период начинается с образования тетрад материнских пыльцевых клеток в пыльниках нижнего цветка верхнего колоска метелки. Начало образования тетрад у овса, так же как и у пшеницы, совпадает с окончанием световой стадии.

Потребность в интенсивном свете у разных сортов овса различна. Особенно интересно поведение сирийского овса. У него нет особой чувствительности к ослабленной интенсивности света, которая характерна для других испытанных сортов (см. рис. 1 и 2). Поведение сирийского овса, так же как и сирийской пшеницы (2) не неожи-

* Семена получены от Ленинградской государственной селекционной станции.

** Семена получены от ВИР'а.

Таблица 2

Культурные элементы урожая овса

Сорт	Варианты	Средн. число колосков в метелке			Средн. число зерен в метелке	
		всего	в том числе		абс.	в %
			стерильных	фертильных		
„Золотой дождь“	Контроль . . .	38	2,0	36	112,4	100
	I	35,3	4,3	31,3	63,7	56,7
	II	37,3	31,0	6,3	12,3	10,9
Палестинский обр. № 4093	Контроль . . .	12,4	0,6	11,8	34,0	100
	I	9,5	0,3	9,2	27,5	80,9
	II	10,1	1,7	8,4	17,7	52,0
	III	9,4	0,3	9,1	25,0	73,5
Западносирийский обр. № 4783/3	Контроль . . .	30,3	нет	30,3	65,0	100
	I	30,2	1,3	28,9	58,0	89,2
	II	26,4	2,3	24,1	57,7	88,7

данно. Оно обусловлено тысячелетней культурой этого овса в условиях сниженной интенсивности света (культура зимой при обилии дождей). „Золотой дождь“ наибольшую чувствительность к снижению

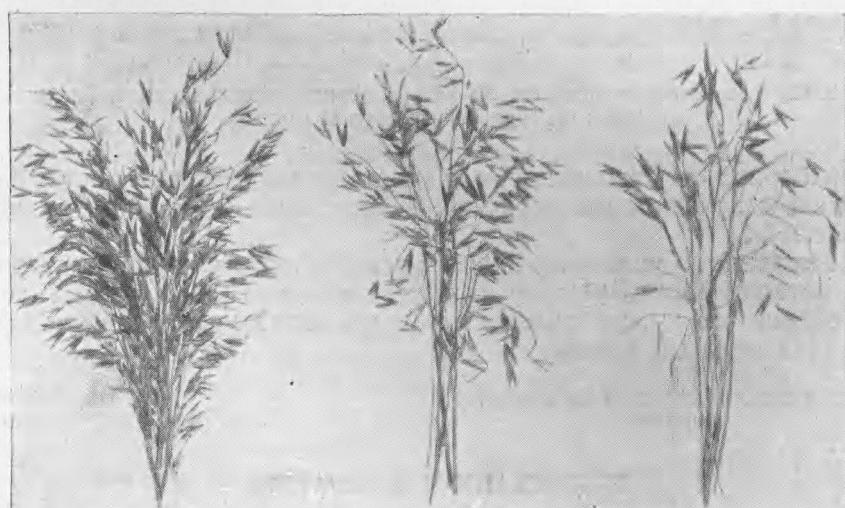


Рис. 1. Овес „Золотой дождь“. Пучки по пяти метелок. Слева направо:
контроль, I вариант, II вариант

ной интенсивности света проявляет во II варианте, но в то же время значительно снижает озерненность и в I варианте, что не характерно для палестинского овса.

Как видно из рис. 1, стерильные и недоразвитые колоски локализованы в нижней части метелки. Эти колоски резко отличаются от соответствующих колосков контроля. Колосовые чешуи у них бесцветны, тогда как у контроля они имеют зеленую окраску. Тычинки искривлены и сморщены, их ширина в $1\frac{1}{2}$ — 2 раза меньше, чем у контроля, и они не содержат пыльцы. По длине тычинки также зна-

чительно короче, чем контрольные. Пестики 1-го и 2-го цветков колоска — с искривленными столбиками и без рылец. В 3-м цветке колоска пестик представляет собой небольшое круглое образование без столбиков и рылец.

Следовательно, у овса, так же как и у пшеницы, период формирования половых клеток (II вариант) является критическим в отношении к недостаточной интенсивности света. На этот же момент приходится и критический период в отношении к недостатку воды в почве⁽¹⁾. Следовательно, у овса, так же как и у пшеницы, крити-

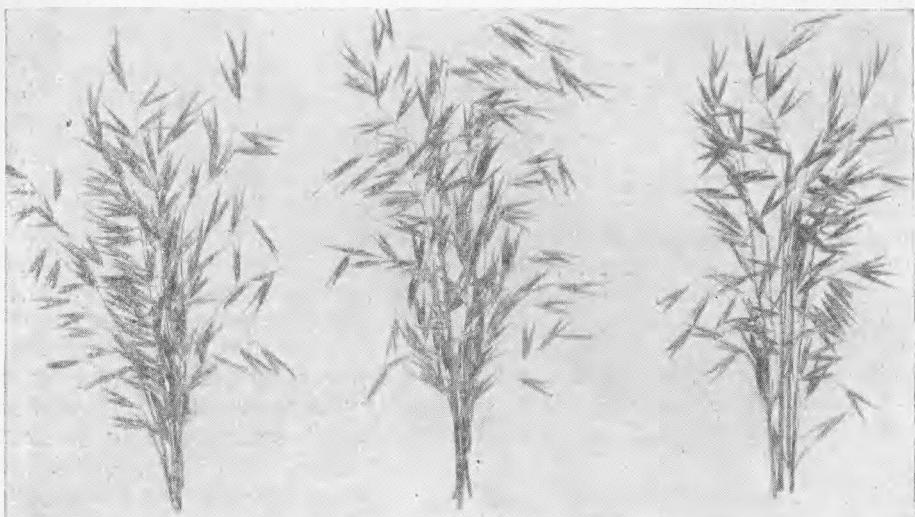


Рис. 2. Овес западносирийский обр. № 4783 / 3. Пучки по пяти метелок. Слева направо: контроль, I вариант, II вариант

ческий период в отношении к недостаточной интенсивности света совпадает с критическим периодом в отношении к недостатку воды в почве.

Наблюдаемая в условиях Ленинградской области частичная стерильность метелки овса „Золотого дождя“, особенно во влажные годы, обусловлена его чувствительностью к недостатку света в период формирования половых клеток.

Ленинградский сельскохозяйственный
институт

Поступило
9 IX 1950

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ Г. В. Заблуда, Засухоустойчивость хлебных злаков в разные фазы их развития, Свердловск, 1948. ² В. А. Новиков и А. В. Филиппов, ДАН, 72, № 2 (1950).