

ФИЗИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

Г. В. ЗАБЛУДА

**ФОРМИРОВАНИЕ ВЕГЕТАТИВНЫХ И ГЕНЕРАТИВНЫХ ОРГАНОВ
У ПШЕНИЦЫ И РЖИ ПРИ ЗАМЕДЛЕННОМ ТЕМПЕ ИХ РАЗВИТИЯ**

(Представлено академиком А. А. Рихтером 5 II 1940)

В нашей статье о фазах формирования генеративных органов у пшениц⁽¹⁾ были отмечены особенности вытягивания конусов нарастания стеблей у озимых и позднеспелых и раннеспелых яровых пшениц; из приведенных там данных было видно, что чем медленнее темпы развития пшеницы, тем сильнее у нее вытягиваются конуса нарастания стеблей к моменту образования на них колосковых бугорков и тем больше формируется колосков в колосе.

Еще раньше Филипченко⁽²⁾ указывал, что число колосков в колосе мягких пшениц тем больше, чем продолжительнее период их развития от посева до колошения. Сапегин⁽³⁾ отметил прямую связь между числом колосков в колосе и продолжительностью периода развития пшениц от начала световой стадии до колошения.

Все эти наблюдения послужили основанием к предположению, что путем замедления темпов развития пшениц в первые периоды их жизни можно усилить у них степень вытягивания конусов нарастания стеблей и, таким образом, повысить число колосков в колосе.

Экспериментальная проверка высказанных соображений была проведена на двух сортах яровых пшениц—*Lutescens* 062 и *Milturum* 0324 и на одном сорте озимой ржи—«Вятка». Наблюдения в течение нескольких лет показали, что в Чебоксарском районе Чувашской АССР рожь «Вятка» формирует до 12 листьев на главном стебле и до 50 колосков в колосе; пшеница 0324 до 9 листьев на главном стебле и до 20 колосков в колосе; пшеница 062 формирует 7 листьев на стебле и до 18 колосков в колосе. Это максимальные числа, наблюдавшиеся нами в вегетационных опытах и в полевых условиях.

Посев пшениц произведен 25 IX 1938 в стеклянные сосуды, содержавшие 1,5 кг речного непромытого песка. Перед посевом внесена питательная смесь Гельригеля. Поливка производилась по весу, 60% от полной влагоемкости песка. Всего было 60 сосудов по 3 растения в каждом.

Пока длина дня была больше 10 час., температура в комнате, где стояли растения, поддерживалась не ниже 18°, чтобы замедлить прохождение стадии яровизации, а 25 X, когда день уменьшился с 12 час. до 10 час., температура была снижена и колебалась в пределах от 8 до 12°. Все это было сделано с расчетом, чтобы растения яровизовались, а световая стадия была задержана, так как длина дня быстро уменьшалась, и уже 21 XI день продолжался 8 час.

Как и следовало ожидать, в указанных условиях у пшениц формировались все новые и новые листья и вытягивались конуса нарастания стеблей. В таком состоянии пшеница 0321 оставалась до 20 II 1939 г., а у пшеницы 062 неожиданно в начале декабря 1938 г., когда длина дня была меньше 8 час., на конусах нарастания, достигших к этому времени 0,5—0,6 мм длины, начали появляться колосковые бугорки и началось стеблевание.

Когда начали появляться колосковые бугорки и началось стеблевание, то оставлять растения в условиях пониженной температуры было рискованно, так как это могло бы привести их к преждевременной гибели. Поэтому 16 XII 1938 пшеница 062 была перенесена в комнату с температурой 12—18°. В этих условиях к 20 I 1939 на главных стеблях у нее сформировалось и выросло по 9 листьев; колосья достигли 2—2,5 см длины, с 18 колосками; в колосках было по 3—5 цветков и в пыльниках нижних цветков средней части колоса образовалась спорогенная ткань, но пыльцевые клетки не формировались.

В конечном итоге в тот период, когда должна была начаться фаза формирования половых клеток, все колосья у пшеницы 062 погибли, не выходя из влагалищ. В чем заключалась причина их гибели, сказать трудно.

Иначе вела себя пшеница 0321. К 20 II 1939, когда день увеличился до 10 час., у нее конуса нарастания вытянулись до 1 мм длины и нижняя половина их покрылась колосковыми бугорками. В это время все сосуды были перенесены в комнату с температурой 12—18°. В этих условиях, когда длина дня достигла 15 час., все растения выколосились, впоследствии цвели и в начале июня 1939 г. созрели.

В описанных выше условиях у пшеницы 0321 на главных стеблях сформировалось и выросло по 14 листьев, от 25 до 28 колосков в колосе и от 3 до 5 цветков в колоске. Однако не все цветки достигли нормального развития и не все нормально развитые цветки дали зерно. Это, вероятно, объясняется тем, что температура в 12—18° во время формирования цветков и половых клеток все же была слишком низкой, а продолжительность дня в 10—15 час. была недостаточной.

Внешний вид колосьев, содержащих до 28 колосков, показан на фиг. 3. Такие колосья сформировались у 19 растений из 51, оставленных для получения урожая зерна. Остальные 32 растения дали колосья иной формы, на которых необходимо остановиться подробнее.

На фиг. 1, 1а, 1б и 1с представлены части одного из колосьев главных стеблей. Как показывает фиг. 1, у основания колоса, непосредственно под нижним колоском, сформировался и вырос настоящий лист *b*, который в природных условиях никогда не формируется. Оказавшийся в пазухе этого листа нижний колосок превратился в колос, изображенный на фиг. 1б. К моменту созревания растений верхний колосок этого колоса развился до фазы формирования половых клеток, а нижние 8 колосков до фазы формирования цветков. Но так как во время созревания зерна растения начали отмирать, то и этот колос погиб, не закончив своего развития. Колосковые чешуи превратились в листовидные пластинки *d*, напоминающие настоящие листья, но совершенно не содержали хлорофилла. Нижний колосовый членик *a* вытянулся длиной до 15 см и достиг толщины верхнего междоузлия. Продолжение колоса представлено на фиг. 1а. Вместо второго снизу колоска с также сформировался колос 1с, который развился до фазы формирования цветков и во время созревания растений погиб. Остальные колоски развивались нормально, и в средней части колоса образовалось и созрело зерно. На фиг. 2 представлен колос побочного стебля, сходный по морфологическому строению с колосом главного стебля.

Таким образом вегетационный период от посева до сформирования в пыльниках спорогенной ткани у пшеницы 062 продолжался с 25 IX 1938 по 20 I 1939, т. е. почти 4 месяца. Этот же отрезок вегетационного периода пшеницы 0321 продолжался с 25 IX 1938 по 10 IV 1939, т. е. ровно 6,5 месяцев, а общая длина вегетационного периода у нее была 8,5 месяцев.

Заслуживает внимания тот факт, что формообразование генеративных органов у пшеницы 062 начинается и не приостанавливается даже в условиях 7—8-часового дня, а следовательно, у нее в этих же условиях начались и не приостанавливались процессы, связанные с прохождением световой стадии развития. У пшеницы 0321 образование колосковых бугорков началось на 9—10-часовом дне, а так как начало прохождения световой стадии предшествует образованию колосковых бугорков, то можно констатировать, что у пшеницы 0321 световая стадия также начинает проходить на коротком дне.

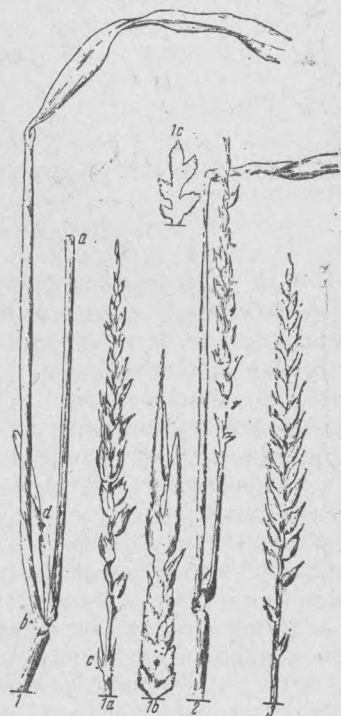
Эти факты позволяют сделать общий вывод, что у исследованных пшениц физиологические процессы, связанные с прохождением световой стадии, начинаются и не приостанавливаются в условиях короткого дня, но проходят значительно медленнее, чем в условиях длинного дня.

Далее интересно отметить, что развитие пшеницы 0321 в фазы формирования цветков и половых клеток, в условиях укороченного (12—15 час.) дня, проходило чрезвычайно медленно, и это послужило причиной сформирования у двух третей растений дополнительного листа непосредственно у основания колоса, а также способствовало вытягиванию в длину колосовых члеников и привело к сформированию в нижней части колоса боковых колосьев вместо колосков. Эти явления динамики формирования растений в связи со стадиями их развития будут исследованы дополнительно.

Отметим кратко опыты с рожью. Последняя выращивалась в условиях вегетационного домика в сосудах с 15 V по 1 XI 1938. За этот период конуса нарастания у нее вытянулись до 1,5—2 мм. С 1 XI 1938 по 1 III 1939 она яровизовалась в комнате с температурой 8—12°. После яровизации, в фазу формирования колосков, находилась при температуре 12—18°. В фазы формирования цветков и половых клеток получала дополнительное освещение от лампы в 1000 W и температура была повышена до 20—23°. К 1 V 1939 она выколосилась и цвела, а в половине июня созрела. Все колосья были нормально развиты и содержали по 60—70 колосков. За весь период роста на главных стеблях сформировалось по 18 листьев.

Кафедра физиологии растений и микробиологии
Чувашского сельскохозяйственного института

Поступило
7 II 1940



Формирование вегетативных и генеративных органов у пшеницы *Milturum* 0321 в условиях замедленного ее развития. Фиг. 1, 1а, 2 и 3— в $\frac{2}{5}$ натуральной величины, фиг. 1b и 1c увеличены в 4 раза (рис. с натуры Ф. С. Елагина).

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

¹ Г. В. Заблуда, ДАН, XXIII, № 4 (1939). ² Ю. А. Филиппенко, Генетика мягких пшениц (1934). ³ А. А. Сапегин, ДАН, XVIII, № 3 (1938).