

ФИЗИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

Ф. Д. СКАЗКИН

**К ВОПРОСУ О ФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЯХ ПЕРИОДА
КОЛОШЕНИЯ И ЦВЕТЕНИЯ У ЗЛАКОВ**

(Представлено академиком А. А. Рихтером 1 IV 1940)

В нормальных условиях жизни процессы цветения, оплодотворения и подготовка к ним накладывают несомненный отпечаток на всю жизнедеятельность растения. В период «колошение—цветение» всегда имеет место значительная задержка в накоплении сухого вещества^(1,10-11). Процесс ассимиляции в этот период всегда ниже, чем в предшествующие, что видно из табл. 1.

Таблица 1

Интенсивность ассимиляции у овсов в ранний и поздний периоды их жизни

Интенсивность ассимиляции в мг на 1 дц ² в час	Овес анатолийский		Овес московский	
	куще- ние— трубка	колоше- ние— цветение	куще- ние— трубка	колоше- ние— цветение
	Цифры ассимиляции			
Минимальные	10,50	1,80	6,59	0,00 и дыхание
Максимальные	17,60	6,35	10,00	3,12

Таблица 2

Число полных колосков при засухе у овса

Условия опыта	абс.	%
Контроль . . .	152,0	100,0
Засуха в период «всходы—трубка»	153,0	100,5
Засуха в период «трубка—колошение»	89,0	60,0

В период подготовки растения к цветению (овсы) имеет место преобладание процессов гидролиза над синтезом [Опарин, Курсанов (1940)].

Все это заставляет выделить период «колошение—цветение» как особый период, когда у растения в нормальных условиях вся его жизнедеятельность направлена в сторону осуществления полового процесса (цветения, оплодотворения). В этот период растение обладает наибольшей чувствительностью к почвенной засухе. Снижение урожая в этом случае бывает наибольшим, на что указывает значительное количество литературных данных⁽¹⁰⁻¹¹⁾. За счет повреждения цветков и нарушения процессов цветения и оплодотворения имеет место частичная стерильность колоса—череззерница, что видно из наших данных, приведенных в табл. 2.

При засухе в период выколашивания угнетается не только репродуктивная часть, но и само растение становится менее устойчивым. Листовая поверхность в этот период повреждается сильно. После полива отрастание поврежденных частей стебля и корня идет хуже, чем в ранние периоды. Появляющиеся боковые стебли никогда не дают вызревших колосьев или метелок. Физиологическая работоспособность листовой поверхности резко снижается во время засухи. Процесс ассимиляции часто заменяется

Ряд сделанных нами определений содержания воды в различных частях растения овса (стебли, нижние и верхние листья, метелки) показал, что при почвенной засухе репродуктивные органы теряют воду в относительно меньшей степени, чем остальные.

Следовательно, при засухе имеет место в сравнении с вегетативными органами относительная обеспеченность репродуктивных органов водой к моменту цветения и осуществления полового процесса.

Причины высокой чувствительности репродуктивной части растения в период «колошение—цветение», может быть, станут ясными, если мы подойдем к выяснению их с эволюционной точки зрения. Жизнь зародилась в воде, и половой процесс свершался в водной среде. Усложнение организации растения привело к правильному чередованию поколений с хорошо развитым спорофитом. При выходе некоторых водных растений на сушу спорофит оказался более приспособленным к наземному существованию и начал занимать все более ведущее положение при постепенной редукции гаметофита^{5, 12}. Половое поколение, гаметофит, более приспособлено к водной жизни, чем \aleph сухопутной, требуя для себя сильно увлажненной почвы и насыщенной парами атмосферы. Уже у наиболее высокоорганизованных разноспоровых папоротников половое поколение (гаметофит) настолько редуцировано, что сведено, собственно, к половым органам, и тем не менее оно также нуждается в большом увлажнении окружающей среды.

В пределах голосемянных совершился переход от оплодотворения с помощью плавающих в воде сперматозоидов к оплодотворению с помощью пыльцевой трубки, где необходимая для оплодотворения вода выделяется самим женским органом. У покрытосемянных цветковых растений приспособления к жизни на суше во многих отношениях достигают наивысшего пункта, и женские органы размножения получают надежную защиту от неблагоприятных внешних воздействий².

Высшие растения и, в частности, изучаемые нами культурные злаки имеют два поколения—половое и бесполое. Собственно, то, что мы называем растением, есть спорофит или бесполое поколение, приспособившееся к наземному, более сухому местообитанию. Половое же поколение—гаметофит—начинается тогда, когда закладываются макро- и микроспоры (зародышевый мешок и пыльники).

Таким образом, мы склонны думать, что высокая чувствительность растений к недостатку воды в окружающей среде в период «колошение—цветение» связана с наличием чередования поколений и с переходом от более устойчивой к недостатку воды фазы спорофита к менее устойчивой фазе гаметофита.

Лаборатория физиологии растений
Естественно-научного института им. Лесгафта
Ленинград

Поступило
3 IV 1940

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ А. П. Васина, Тр. всес. ин-та зерн. хоз-ва, т. VII. ² Р. Ветштейн, Филогения растений, Сборн. «Человек и природа» (1929). ³ С. И. Коккина, Бот. журн., XXIV, № 1 (1939). ⁴ Ф. Д. М а л я с о в а, Уч. зап. Лен. гос. пед. ин-та им. Герцена, XVI (1938). ⁵ К. И. Мейер, Происхождение наземной растительности (1937). ⁶ Е. И. Нестерова, ДАН, XXIV, № 8 (1939). ⁷ А. И. Опарин, Тезисы докладов совещания по физиол. раст. Акад. Наук СССР (1940). ⁸ Д. А. Сабинин, Бюлл. моск. об-ва испыт. природы, отд. биологии, XVI (1) (1937). ⁹ Д. А. Сабинин, Тр. Моск. дома ученых, вып. I (1937). ¹⁰ Ф. Д. Сказкин, Уч. зап. Лен. гос. пед. института им. Герцена, XII (1938). ¹¹ Ф. Д. Сказкин, ДАН, XVIII, № 4—5 (1938). ¹² F. O. Bower, Primitive Land Plants also known as the Archegoniatae, London (1935). ¹³ J o y e t-L a v e r g n e, Physico-chemie de la sexualité (1931).