

ФИЗИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

С. К. ОВЕЧКИН

**ПОГЛОЩЕНИЕ МИНЕРАЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ ЯЧМЕНЕМ
РАЗНЫХ СТАДИЙ РАЗВИТИЯ В НАЧАЛЕ ВЕГЕТАЦИИ**

(Представлено академиком Н. А. Максимовым 3 VII 1950)

В настоящей работе мы ставили себе целью исследовать поглощение ионов из раствора корнями растений ячменя, находящихся на разных стадиях развития, в первые дни вегетации и установить зависимость этого процесса от транспирации.

Опыты проводились в 1936 г. в Отделе агрофизиологии Украинского научно-исследовательского Института социалистического земледелия с ячменем 0353/133 Харьковской станции методом водных культур на питательном растворе Гельригеля. Растения выращивались на марлевых парафинированных сетках, плававших на растворах в однолитровых сосудах, из яровизированного (с 5 по 29 IV) и обычно пророщенного (с 27 по 20 IV) к началу опыта посевного материала. Часть сосудов с растениями оставалась на воздухе, а другая помещалась под стеклянные колпаки для снижения транспирации. Опыт длился с 29 IV по 10 V.

Вначале наблюдалось некоторое отставание в росте яровизированных растений, а затем с 7 V они начали расти интенсивнее и к концу опыта почти сравнялись с неяровизированными. У всех растений к этому времени имелось по два листочка. Различий между растениями открытыми и закрытыми не было. У растений под колпаками наблюдалась интенсивная гуттация с момента появления первого листка. В конце опыта было определено количество испаренной растениями воды и поглощение ими из раствора ионов калия, нитрата и фосфата, а у растений под колпаками определено также и содержание влаги в надземной части. Результаты одного из подобных опытов, рассчитанные для 10 растений, представлены в табл. 1.

Таблица 1

	Яровизированные		Неяровизированные	
	открытые	закрытые	открытые	закрытые
Испарено воды, г	61,38	3,81	73,42	6,72
Поглощено, мг:				
калия	10,86	7,61	15,05	9,57
нитрата	70,52	75,67	72,02	56,91
фосфата	8,59	8,43	9,00	7,30

Поглощение ионов из раствора растениями неяровизированными иное, чем растениями яровизированными. При обычных условиях транспирации (в открытых сосудах) оно больше для всех ионов у неяровизированных, стадийно более молодых растений. Подобное явление было

отмечено для проса⁽⁶⁾, ячменя и пшеницы⁽⁵⁾ в течение всей вегетации. С возрастом вообще активность поглощения растением ионов из раствора снижается⁽⁶⁾.

В условиях затрудненной транспирации яровизированные растения ячменя поглощают больше ионов (за исключением калия) в сравнении с неяровизированными. Такое «обращение» в поглощении, например, нитратного иона было отмечено для разностадийных растений пшеницы при изменении состава питательного раствора⁽⁵⁾. Последний, как известно, оказывает влияние не только на величину транспирационных коэффициентов растений⁽¹²⁾, но и на состояние протоплазмы их⁽¹¹⁾.

Поглощение ионов растениями, находящимися в условиях затрудненной транспирации, меньше, за исключением поглощения нитратов яровизированными растениями, чем у растений открытых. Но в то время как испарение растений в сравнении с закрытыми у яровизированных было больше в 16,1, а у неяровизированных в 10,9 раза, поглощение, например, иона калия у яровизированных открытых было больше в 1,42, а у неяровизированных больше в 1,57 раза, чем у закрытых растений. Следовательно, поглощение ионов из растворов растениями при резко различной транспирации постоянно и не обнаруживает какой-либо зависимости от поглощения и испарения^(4-6, 8) ими воды. Эти процессы не могут быть сведены только к физико-химическим явлениям (осмос, ультрафильтрация, осмотическое давление)⁽²⁾, поскольку растения в зависимости как от возраста, так и от своего состояния⁽⁷⁾ способны обмениваться не только с ионами раствора^(1, 10), но и с поглощенными ионами среды.

Более энергичное испарение наблюдалось у неяровизированных, стадийно более молодых растений. Они в условиях обычной транспирации испарили в 1,20, а в условиях затрудненной — в 1,76 раза больше яровизированных. У более старых растений проса⁽⁶⁾ и пшеницы⁽⁵⁾ отмечено противоположное явление.

Количество сухого вещества существенно не разнилось у растений различных стадий развития в условиях затрудненной транспирации: для 10 яровизированных растений оно составляло 0,290 г, а для неяровизированных 0,287 г. Свежий вес этих же растений соответственно был равен 3,477 и 3,841 г, т. е. больше влаги содержали неяровизированные растения: они имели 92,53% на свежий вес (или 12,5 г воды на 1 г сухого вещества), тогда как у яровизированных влага составляла 91,58% (или 10,9 г воды на 1 г сухого вещества). Следовательно, даже в условиях полной насыщенности водяными парами атмосферы, окружающей растение, они сохраняют различную влажность своих тканей, характеризующую их разностадийность^(6, 9). Для яровизированных озимых пшениц отмечено противоположное явление: больше влаги имели яровизированные растения^(1, 3). Подобное различие в содержании влаги и в интенсивности испарения у разностадийных растений определялось, возможно, различными условиями их существования.

Институт генетики и селекции
Академии наук УССР

Поступило
5 VI 1950

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ Н. І. Березницька, Збірн. праць з агрофізіол., Укр. н.-д. Інст. Рослинництва, 2, 67 (1936). ² В. В. Буткевич, Научно-агроном. журнал, № 9, 619 (1929). ³ И. М. Васильев, ДАН, 4, № 3 (1934). ⁴ И. И. Колесов, Труды ВИУАА, 8, 37 (1935); Изв. АН СССР, сер. биол., № 5 (1945). ⁵ С. М. Миллер, Зап. Ленингр. с.-х. ин-та, в. 2, 83 (1939). ⁶ С. К. Овечкин и Бурьян В. Ф., Збірн. праць з агрофізіол., 2, 22 (1936). ⁷ Н. Г. Потапов и Н. З. Станков, ДАН, 2, № 1 (1934). ⁸ Д. А. Сабинин, Тимирязевское чтение, 9, 1949. ⁹ В. Ф. Хитрицкий, Яровизация, 4 (7), 68 (1936); Сборн. Яровизация и селекция, 30, 1937. ¹⁰ Б. А. Чижов, Соц. зернов. хоз., № 4, 20 (1940); Изв. АН СССР, сер. биол., № 4, 555 (1940). ¹¹ А. П. Щербаков, Биохимия, 3, в. 4, 417 (1938). ¹² З. М. Эйдельман, Изв. н.-и. ин-та им. Лесгафта, 17—18, 411 (1934).