

Тема: Водный режим растений

Определение общего содержания воды в листьях

Содержание воды в листьях весьма значительно и колеблется у растений разных видов в зависимости от возраста и условий произрастания от 70 до 90% сырой массы. У различных по засухоустойчивости растений водный обмен неодинаков. Влаголюбивые виды и сорта отличаются более высоким содержанием воды при достаточном водоснабжении, но быстрее теряют воду в случае засухи. У засухоустойчивых форм содержание влаги в тканях, как правило, ниже, но при этом в условиях засухи потери воды ниже, чем у растений, не устойчивых к засухе.

Величина общего содержания воды (общая оводненность) используется как интегральный показатель эколого-физиологических особенностей водного режима растений, механизмов их адаптации к условиям среды. Его применяют при определении и расчете многих других параметров водного обмена растительного организма.

Содержание воды в растительных тканях обычно определяют весовым методом и выражают в процентах от сырой или сухой массы растений.

Реактивы и оборудование:

- 1) сушильный шкаф,
- 2) бюксы,
- 3) эксикатор с высушенным хлоридом кальция,
- 4) тигельные щипцы.

Ход работы:

15-дневные растения кукурузы (бобов или подсолнечника) выращивают в течение 4-6 дней в разных условиях водоснабжения. В первом варианте (контроль) растения находятся в условиях оптимального водообеспечения (полива). Во втором варианте (опыт) создается засуха (в зависимости от температуры и влажности атмосферного воздуха растения или не поливают, или поливают очень редко и малыми количествами воды).

Предварительно определяют массу абсолютно сухих бюксов. Для этого вымытые бюксы с открытыми крышками помещают в сушильный шкаф при температуре 105°C. Через час бюксы берут тигельными щипцами и ставят открытыми в эксикатор на 30 мин для охлаждения. После этого бюксы закрывают крышками и взвешивают на аналитических весах. Затем их еще раз ставят в сушильный шкаф на 20-30 мин, охлаждают в эксикаторе и снова взвешивают. Если масса бюксов не меняется, в них можно помещать растительные пробы.

Для исследования берут нормально развитые листья, не имеющие следов повреждения или подсыхания. В каждом варианте определение проводят три

раза. Сырые листья помещают в подготовленные бюксы, взвешивают (навеска должна быть не менее 5 г) и ставят в термостат при температуре 105°C на 6 ч (крышки бюксов должны быть открыты). Затем бюксы охлаждают в эксикаторе и, закрыв крышками, взвешивают. Чтобы убедиться в удалении всей влаги из листьев, бюксы после взвешивания открывают и снова помещают в сушильный шкаф при той же температуре. Затем охлажденные в эксикаторе бюксы вновь взвешивают. Высушивание материала (и взвешивание) проводят до «постоянной массы», т.е. до тех пор, пока масса бюксов с материалом не перестанет изменяться.

Вычитая из массы бюкса с сухим (сырым) растительным материалом массу высушенного бюкса получают массу сухого (сырого) растительного материала. По разнице масс сырого и сухого растительного материала находят содержание воды во взятой навеске. Рассчитывают количество воды в процентах от сырой и сухой массы растительного материала. Результаты опыта удобно представить в форме таблицы:

Вариант	Номер определения	Номер бюкса	Масса бюкса, г		Сырая масса, г	Сухая масса, г	Содержание воды	
			С сырым материалом	С сухим материалом			% к сырой массе	% к сухой массе
Контроль	1							
	2							
	3							
	Среднее							
Опыт	1							
	2							
	3							
	Среднее							

Сделать вывод о зависимости содержания воды в листьях от условий водообеспеченности растений.

Аналогичным образом можно определить содержание воды в листьях других растений и любом растительном материале.