

Работа 3. Определение водного дефицита растений.

Введение. Недостаток влаги в почве и воздухе нарушает водообмен у растений. Снижение оводненности тканей изменяет состояние биокolloидов, что приводит к повреждению тонкой структуры протопласта, существенным сдвигам в состоянии и деятельности всех ферментных систем и, как следствие, к нарушению обмена веществ.

Уменьшение содержания воды в растении вызывает резкое падение интенсивности фотосинтеза; интенсивность дыхания возрастает, но нарушается сопряженность окисления и фосфорилирования, в результате чего снижается энергетическая эффективность дыхания.

В качестве показателей напряженности водного режима растения используют водный дефицит и дефицит относительной тургесцентности тканей. В обоих случаях сравнивают содержание воды в растительной ткани с количеством ее в той же ткани, находящейся в состоянии полного тургора.

Для полного насыщения клеток влагой листья растения выдерживают в воде или увлажненной атмосфере. Общее содержание воды в растительной ткани определяют высушиванием навески листьев при температуре 105-110 град. С.

Водный дефицит - это недостающее до полного насыщения клеток количество воды, выраженное в процентах от общего его содержания при полном насыщении ткани.

Относительная тургесцентность — это величина, показывающая какую долю в процентах составляет наличное количество воды от ее содержания, обеспечивающего полный тургор в растении.

Дефицит относительной тургесцентности — это величина, показывающая сколько воды необходимо для достижения листьями растений тургесцентного состояния.

В природных условиях полное насыщение листьев водой практически не наблюдается (кроме погруженных растений). В большинстве случаев водный дефицит у растений колеблется от 10-12% до 30-35%. Этот показатель хорошо коррелирует с водообеспеченностью растений и может быть использован для характеристики водного режима.

Материалы и оборудование: 1) аналитические весы; 2) бюксы» 3) эксикаторы; 4) щипцы с резиновыми кольцами; 5) пробочные сверла; 6) резиновые пластинки; 7) кристаллизаторы; 8) фильтровальная бумага; 9) сушильный шкаф; 10) чашки Петри; 11) пинцеты; 12) 10-15-дневные растения подсолнечника или кукурузы.

Ход работы. Берут растения подсолнечника или кукурузы, выращенные на почвах с неодинаковой влажностью. Примерно 1г высечек из листьев, сделанных при помощи пробочного сверла, помещают в предварительно взвешенные и абсолютно сухие бюксы, закрывают крышками и быстро взвешивают на аналитических весах. Затем диски растительной ткани с помощью пинцета помещают на поверхность воды в чашки Петри, закрывают их крышками и оставляют до насыщения водой на два часа.

Затем тургесцентные высечки (насыщенные водой) просушивают снаружи фильтровальной бумагой и взвешивают на подложке. Для контроля диски вновь помещают в воду на 30 минут, просушивают фильтровальной бумагой, взвешивают. Если их вес не изменяется, значит ткань растений полностью насыщена водой. После этого высечки снова помещают в бюксы, помещают в сушильный шкаф с открытыми крышками на 5 часов с температурой 105-110 град. С для высушивания. Охлаждают бюксы с закрытыми крышками в эксикаторе 30 минут, взвешивают, определяя массу абсолютно сухой ткани растений в каждой навеске.

$$D_{0T} = 100 - T_0, \text{ где}$$

Нн.в. – количество воды, насыщающее листья.

Результаты опытов заносятся в таблицу 1, вычисляются показатели водообеспеченности растений. Делают выводы из полученных результатов.

Таблица 1.

Определение показателей напряженности водного режима растений.

[illegible]