



BIOLÓGIA

2013. szeptember

10. évfolyam

Feladat:

I. Növényi szarak vízszállításának vizsgálata

Probléma

A talaj – a növényi szervezet – és a légtér között állandó vízpotenciál különbség van. Ez a potenciálkülönbség szabályozza a vízfelvétel, vízszállítás és vízleadás folyamatait. A legnagyobb vízpotenciál különbség a hajtás és a légtér között van. Ha a hajtás vizet ad le a légtérbe, akkor a vízpotenciálja süllyed, így a növényi testben vízpotenciál grádiens alakul ki. Ennek hatására a gyökér vizet vesz fel. Vizsgáljuk meg a vízszállítás folyamatát a növényi szárban!

Munkarend és balesetvédelem ismertetése

Szükséges eszközök :

főzőpohár, szike, tárgylemez, fedőlemez, fénymikroszkóp, szűrőpapír, 2 üveglap

Szükséges anyagok:

Orgona lomblevelés hajtása, kukoricaszár, piros tinta vagy eozin festék, kobalt-klorid (CoCl_2) vizes oldata, orgona lomblevelek

A kísérlet leírása

- Állítsuk piros tintába vagy eozinos festékbe az orgona lomblevelés hajtásait.
- Kb. 1 óra múlva vágjunk le a szárból keresztmetszetet és hosszmetsetet, és figyeljük meg a metszésfelületüket!

A metszésfelület elszíneződése alapján megállapítható, hogy a folyadék kb. 20 cm magasságig hatol fel a szárba, és hogy a vízszállítás csak a farészben történik, a háncsrész és a bél nem színeződött meg. A keresztmetszeti képen az is megfigyelhető, hogy az edénnyalábok az orgona szárában körkörösén helyezkednek el.

- Állítsuk ismét tintába a faágakat, és pontosan mérjük le a kísérlet idejét, illetve a festék által megtett utat. Számítsuk ki a vízszállítás sebességét!

A vízszállítás sebessége: $v = s / t$; s : festék által megtett út (cm); t : az eltelt idő (óra)

- Állítsuk a festékes oldatba most a kukoricaszárát, majd a felső végét szívjuk meg. Vágjunk a szívás után a szárból keresztmetszetet és hosszmetsetet, majd figyeljük meg az edénnyalábok elhelyezkedését! (Szívással elősegíthetjük a kísérlet gyors eredményét.)

Megfigyelhető, hogy az egyszikű növények szárában az edénnyalábok szórtan helyezkednek el.

II. A párologtatás vizsgálata

- Áztassuk a szűrőpapírsíkot CoCl_2 vizes oldatában. Szárítsuk meg teljesen a szűrőpapírsíkot a láng fölött.
- Tegyük a vizsgálandó levelet két kiszáritott kobalt-kloridos papír közé, és az egészet helyezzük két üveglap közé.

A hidratált Co^{2+} ionok rózsaszínűek, míg a vízmentes CoCl_2 -só kék színű. A kék papír egyik oldalán megjelenik a levél rózsaszínű rajzolata. Ugyanis a levél párologásából eredő vízgőz hidratálja a kobalt-klorid Co^{2+} -ionjait, amelyek rózsaszínűek lesznek. A színváltozás általában a levél fonákán figyelhető meg erősebben, mivel ezen az oldalon intenzívebben párologtatnak a levelek.

Forrás: Perendy Mária: Biológiai gyakorlatok kézikönyve Gondolat Kiadó 1980.