

## 1. Talaj kémhatásának vizsgálata univerzális indikátorpapírral

anyagok, eszközök:

- talajminta
- főzőpohár
- vegyszeres kanál
- desztillált víz
- univerzális indikátorpapír csík ( kb. 2 cm )

vizsgálat menete:

Egy kiskanál kiskerti talajt elkeverünk annyi vízzel, amennyi ellepi, majd hagyjuk leülepedni az elegyet. Ezután az indikátorpapírt a felszínen maradt vízbe mártjuk és a színváltozás alapján következtetünk a talaj kémhatására. Ebben segítség az indikátor dobozán lévő pH skála, mely alapján közelítőleg pontos értéket olvashatunk le a kémhatásra vonatkozóan.

## 2. Talaj kémhatásvizsgálata lakmusz indikátorral

anyagok, eszközök:

- talajminta
- főzőpohár
- vegyszeres kanál
- desztillált víz
- tölcsér
- szűrőpapír
- kémcső
- kémcsőállvány
- lakmusz indikátor (kb. 2-3-csepp ), vagy lakmuszpapír ( piros – kék )



vizsgálat menete:

A desztillált vízzel kevert talajmintát ülepedés után redős szűrőn átszűrjük egy kémcsőbe, majd 2 – 3 csepp lakmuszoldatot csepegtünk hozzá. Ha a kémcső tartalma pirosasra színeződött, a talaj savas kémhatású. Az eljárás hátránya, hogy csak a savasságot mutatja ki. A megfigyelést lakmuszpapírral is végezhetjük, ebben az esetben a lúgosság is kimutatható, amennyiben a piros lakmuszpapír színe kékesre vált. Iskolánk kertjének talaja savas jellegű, hiszen a kék lakmuszoldat pirosra váltott a kémcsőben.

Megjegyzés:

Ez a vizsgálat lakmuszindikátor hiányában un. káposztaindikátorral is elvégezhető, melynek elkészítése a következő:

Káposztaindikátor

anyagok, eszközök:

- kb. 5 cm nagyságú vörös - káposztalevél
- desztillált víz ( fontos, mert bármilyen másik víz befolyásolja az eredményt )
- főzőpohár
- szűrő
- borszeszégő
- vasháromláb dróthálával

elkészítés:

Az apróra vágott káposztalevelet kb. háromszoros mennyiségű desztillált vízzel felöntjük és felforraljuk. Hagyjuk kihűlni és leszűrjük. Az elkészült indikátor lakmusz helyett használható.

### 3. Talaj mésztartalmának vizsgálata

anyagok, eszközök:

- talajminta
- háztartási sósav ( 20 m/m % )
- főzőpohár

vizsgálat menete:

A főzőpohárba helyezett talajmintára kb. 5 cm<sup>3</sup> háztartási sósavat öntünk. A keletkező pezsgés mész jelenlétére utal. Ha a minta nem pezseg, a talaj mésztartalma alacsony. Érdekes többféle talaj összehasonlító vizsgálatát végezni, pl. a kert és környezetének megfigyelését, hiszen a növényzet is



befolyásoló tényező e tekintetben.

### 4. Talaj víztartalmának kimutatása

anyagok, eszközök:

- talajminta
- főzőpohár
- óraüveg
- vasháromláb dróthálóval
- borszeszegő

vizsgálat menete:

A főzőpohárba helyezett talajmintát melegítjük. Kis idő elteltével tapasztalhatjuk, hogy a főzőpohárba helyezett óraüveg alja párás lesz és apró vízcseppek jelennek meg rajta. A száraz talaj is tartalmaz valamennyi megkötött vizet, a módszerrel ez is kimutatható.



#### 5. Talaj víztartalmának kimutatása kihevített réz – szulfáttal

anyagok, eszközök:

- kihevített ( fehér színű ) réz – szulfát (  $\text{CuSO}_4 \cdot x\text{H}_2\text{O}$  )
- talajminta
- óraüveg

vizsgálat menete:

A talajmintára kihevített réz – szulfátot teszünk. Víz jelenlétében a réz – szulfát türkizkék színűre



változik.

Kihevített réz – szulfát készítése:

A kék színű réz- szulfátot kémcsőben, vagy óraüvegen addig hevítjük, míg fehér nem lesz. Kihűlés után használható, de vigyázzunk a páramentes tárolásra!



## 6. Csapadékvíz kémhatásvizsgálata

anyagok, eszközök.

- csapadékminta
- kémcsövek
- indikátorok ( univerzális, lakmusz, káposzta )

vizsgálat menete:

A kertben gyűjtött csapadékmintát ( eső, hó ) kémcsövekbe tesszük és a különböző indikátorokkal megvizsgáljuk. Jelenlegi vizsgálatunknál azt tapasztaltuk, hogy a gyűjtött minta valószínűleg a semleges és a lúgos között van, hiszen lakmuszt használtunk, ami erre a két kémhatásra nem ad



egyértelmű választ.

## 7. Csapadékvíz oldott anyag vizsgálata

anyagok, eszközök:

- csapadékminta
- kémcső
- kémcsőfogó
- borszeszégő

vizsgálat menete:

A gyűjtött mintából kb 1 cm<sup>3</sup> – t kémcsőben addig párologtatunk, míg teljesen száraz lesz a kémcső. megfigyelhetjük, hogy a csapadékvíz tartalmaz oldott anyagot, hiszen a kémcső falán fehér bevonat keletkezett.

#### 8. Csapadékvíz oldott anyagának azonosítása

anyagok, eszközök:

- előző kísérlet kémcsöve
- háztartási sósav ( 20 m/m % )

vizsgálat menete:

Az előző kísérlet fehér bevonatú kémcsövébe kb. 2 csepp sósavat csepegtetünk, mely oldja a bevonatot, esetleg pezseg. A csapadékvíz oldott mészevegyületeket tartalmaz, bár nagyon kis mennyiségben.

#### 9. Bazsalikom klorofill - tartalmának vizsgálata papír - kromatográffal

anyagok, eszközök:

- zöld levelek ( bazsalikom, de más is jó )
- alkohol ( 96 m/m % -os )
- főzőpohár ( 2 db )
- szűrő
- szűrőpapírcsík kb. 2 cm széles

vizsgálat menete:

Az apróra vágott leveleket főzőpohárban felöntjük annyi alkohollal, amennyi éppen ellepi. Kb. 2-3 órán keresztül állni hagyjuk, majd egy másik főzőpohárba leszűrjük. Ebbe lóगतjuk a szűrőpapírcsíkot és kb. 1 – 2 óra múlva látjuk az eredményt. A papírcsík alján zöld vonal jelzi a klorofill fő alkotórészét, feljebb sárgás színt látunk. Tehát a növények zöld színanyaga több összetevőből áll. A kísérlet alkohol hiányában acetonnal is elvégezhető. Ügyeljünk a tűzbiztonságra



és a jól szellőző helysége!

#### 10. Zöld növény ( bazsalikom ) párolgásának vizsgálata

anyagok, eszközök:

- bazsalikom – növényke
- átlátszó műanyag zacskó

vizsgálat menete:

A növénykét lazán bekötjük a zacskóba. Néhány óra múlva láthatjuk, hogy a zacskó bepárásodott, tehát a növény vizet bocsájtott ki a levelein keresztül, azaz párologtat. A zacskó meg is duzzad egy



kicsit,

ami a gázcserét is bizonyítja.

A fenti kísérletek mindegyike csekély eszköz és anyagigényű, a kerthez kapcsolódik és korosztálytól függően a megfigyelések magyarázata a már meglévő tudástartalomhoz igazodhat. A vizsgálatok kombinálhatóak, minden iskolakerthez adaptálhatóak.