



Zer dira zuhaitza eta basoa?

Zuhaitzaren funtzionamendua, anatomia, fisiologia eta hazkundera



K E B B E

landareen ezkutuko zatia deskubritzen dut (sustraien jarduera)

Helburua : Ikasleek sustraien egitura ezagut dezatela eta zientzian sarritan erabiltzen diren ezaugarrietako batzuk kalkula ditzatela lortzea da helburu.

Materialak : Jarduera honetarako honako hauek behar dira: pala bat, mokoia/poltsikoak edo lurra biltzeko kuboak/lurra eta sustraiak sailkatzeko hainbat kubeta/ahal bada, galbahea/txorrota (konketa)/umeentzako amantala/balantzak/sustraiak harrotzeko papera/zinta itsaskorra.

Garapena : Ez da beti erraza izaten sustraiak behatzea, lurrean daudelako. Hala ere, oso eginkizun garrantzitsua betetzen dute, zuhaitzaren gainerako aireko organoek bezala. Jarduera honek ikasleei erakutsi nahi die sustraiak gure oinen azpian daudela, zuhaitzen azpian.

Hemen duzu oso irudi interesgarrietarako esteka bat, hainbat zuhaitz-espeziatan dauden sistema erradikularren aniztasuna irudikatzeko; horiek sarrera gisa erabil daitezke eta ikustera ohituta ez gauden irudiak erakuts diezazkigukete! (Wageningeneko Unibertsitateko (Herbehereak) Kutscherak egina)

<https://cdm21045.contentdm.oclc.org/digital/collection/coll13/search/search-term/wurzelatlas%20mitteleuropaischer%20waldbaume%20und%20straucher/field/subcol/mode/exact/conn/and?fbclid=IwAR2PCTHz2CkUPecF7HliTdm-WWiCSnA3jidVCEFB7qzE8VOpgWSZxDoFTRQw>

Jarduera honen bidez, nukleo bat edo lur-lagin bat ateratzen da zuhaitz baten azpitik, eta ikasleei lurra manipularazten zaie, lurra eta sustraiak bana ditzaten. Sustraiak irisgarriak dira haurrentzat, eta sustraien kolorea, luzera eta ehundura ikus ditzakete.



Zer dira zuhaitza eta basoa?

Zuhaitzaren funtzionamendua anatomia, fisiologia eta hazkundera

- **Ondoren, sustraien pisua neur daiteke.**

- Sustraien pisu freskoa neur daiteke (sailkatu eta argitu ondoren, sustraietatik gehiegizko ura paperarekin ezabatuz) "**pisu freskoa (g)**"

- Sustraien pisu lehorra neur daiteke orduan. (Sustraiak erradiadorearen gainean lehortzen dira, edo gela bero batean) "**pisu lehorra (g)**"

Hori erabil daiteke bi pisu horiek alderatzeko eta oraindik sustraietan ura dagoela erakusteko, ikusi ezin bada ere, sustraietan dagoen uraren % -a eta materia lehorraren % -a erakusteko (sustraien biomasa).

Pisu freskoarekin eta pisu lehorrarekin, sustraietan dagoen materia lehorraren kantitatea kalkula dezakegu (sustraiak urik gabe osatzen duten elementu kimiko guztien pisuari dagokiona)

"**RDMC (%)**" (sustraiaren materia lehorraren edukia)

$$\text{RDMC} = (\text{Pisu lehorra} / \text{Pisu freskoa}) * 1000$$

Zenbat eta handiagoa izan RDMC ehunekoak, orduan eta handiagoa izango da sustraiak osatzen duten substantzia kimikoen proportzioa.

- **Sustrai horien luzera ere neur daiteke (aukerakoa eta zailagoa)**

- Helburua da sustraiaren (edo sustrai-zatien) luzera osoa pisurako erabiltzea. Jarraian, ahalik eta zehatzen neurtuko dugu erregela batekin gure sustraien luzera: "**Root Length (cm)**".

- Orduan, lagin beraren luzera eta pisua eskura ditzakegu, eta, horri esker, sustraiaren luzera espezifikoak kalkula dezakegu (landareak sustraiak ekoizteko egindako inbertsio energetikoaren zenbatespen bati dagokiona, sustraiaren morfologiari eta bizitza-luzerari buruzko informazioa ere ematen digu) "**SRL (m/g)**" (specific Root Length)

$$\text{SRL} = (\text{Sustraiaren luzeera} / 100) / \text{Pisu lehorra}$$

SRLren balioa zenbat eta handiagoa izan, orduan eta txikiagoa izango da sustrai baten ekoizpen-kostua landarearentzat (baliabide gutxi inbertitzen ditu sustrai horietan)

- Interesgarria izan daiteke zuhaitz baten azpiko lurzoru-nukleoak (sustrai asko dituztenak) eta inguruan zuhaitzik gabeko lurzoru-guneak (ahal dela, inguruan landaretzarik ez dutenak) alderatzea.

- Zuhaitz baten azpian sustrai gehiago ikusiko dira inguruan ezer ez dagoenean baino.

- Hala ere, sustraiak egon daitezke, nahiz eta inguruan landaretza askorik ez egon (hemen erakusten dugu sustraiak nonahi daudela, eta batzuetan baita landaretzatik urrun ere)

- **Lurzoruaren higadura kontrolatzeko zeregina ere erakuts dezakegu:**

- Alde batetik, sustrairik gabeko lurra hartu (ahalik eta sustrai gutxien dituen, landugabeko sustraiak ezabatu behar badira)

- Beste aldean sustrai asko dituen lurra hartu.

- Lurra ur azpian jartzen dugu (txorrota), eta ikusten dugu sustraiak daudenean, urari kosta egiten zaiola lurra berarekin eramatea (buztina eta sustrai nahasketarekin gelditzen gara eskuan). Lurrak sustrairik ez duen bitartean, txorroteren azpian jartzen dugunean, lurrak gure eskutik ihes egiten du eta amaieran ez da ezer geratzen; beraz, sustraiak lurra bere lekuan mantentzen dute euri asko egiten duenean (lurra eusten duen sare bat bezela funtzionatzen du).

- Zoruaren laginak barrena batekin (edo pala batekin) har ditzakezu sakonera desberdinetan, eta sustraien kopuruan eta tamainan dagoen aldea ikus dezakezu.



Zer dira zuhaitza eta basoa?

Zuhaitzaren funtzionamendua, anatomia, fisiologia eta hazkundera

Jarduera egiteko laguntza-orria:

1. Lurra pala batekin biltzea (kontuz, hau arriskutsua da ikasleentzat, indar handia egin behar baitute eta min hartzeko arriskua baitute)
Hobe da lurra ez biltzea lehorregi edo hezeegi dagoenean, horrek lurra biltzea zailduko baitu. Jarri berriro lurra zuloan, ahal bada (eman lur gehigarria zuloa estaltzeko)
2. Lurra poltsetan edo kuboetan jarri, ikasgelara eramateko. Kontuz ibili, astuna da!
3. Gelan zaudenean, jarri laginak galbahean edo ontzi batean eta eman ontzi bat edo bi alde batean (sailkapen bakoitzerako)
4. Hemen goaz! Jarri eskuak lurlean eta sailkatu. Horretarako modurik onena bigarren ontzi batean lur zati txikiak hartu eta bigarren ontzi honetan sailkatzea da (bigarren ontzi honetan ura jar dezakezu sustraien sailkapena errazteko, baina kontuz ibili, laster ez duzu ezer ikusiko... ontzi honetako ura sarri aldatu beharko duzu).
Beste aukera bat da ura lurraren gainera etengabe isuraraztea (galbahean zehar, adibidez), lurra kentzeko eta sustraiak bakarrik mantentzeko (kontuz lokatzarekin eta lurrarekin harraskan!)
Izan hirugarren erretilu bat erroak "garbi" jartzeko, ur pixka bat ere jar dezakezu hobeto ikusteko eta azken aldiz irakuzteko.
5. Sustraiak paper batera eraman daitezke ura kentzeko
6. Ondoren, sustraiak pisatu daitezke (ura lehenengo kenduta!! Bestela, erroa baino ur gehiago pisatuko du)
Sustraiak paper-orri bati itsatsi eta luzera neur daiteke.

Oharrak :

- Lur zati txiki bat (haur bakoitzeko) nahikoa da sustrai asko izateko (zuhaitz baten azpian jartzen bada)
- Kendu sifoiak harraskatik eta, ahal dela, jarri ontzi bat harraskaren azpian, lurrak hodiak buxatzen dituelako.
- Intsektuak aurki daitezke lurlean (zizareak, larbak...)
- Jarduera honetan, asko zikintzen da, baita mahaia eta zorua ere.

