

Looduskeskkonna-alased katsed 5-7 aastastele lastele

Juhendmaterjal lasteaiaõpetajale



“Janune Seller”

Huvitava Bioloogia Kool 2018

Looduskeskkonna-alane katse läbiviimise juhend

“Janune seller”

See katse õpetab lastele, kuidas taimed vett joovad.

Katse viiakse läbi sellerivate ning toiduvärvidega. Toiduvärvidega värvitud vett juues muudavad sellerid oma värvi ning näitavad sellega ilmekalt, kuidas vesi taimes liigub.

Teema sissejuhatamine lastele

“Mida taimed kasvamiseks vajavad?”

- Taimed vajavad kasvamiseks vett, valgust ja vajalikke aineid mullast.

“Kas te teate, kuidas taimed joovad?”

- Taimed saavad vett juurte kaudu. Kui taim on ära lõigatud ja tal enam juuri ei ole, siis joob ta vett varrega. Nii näiteks saavad ka vaasi pandud lilled vett juua, kuigi neil enam juuri ei ole. Vesi liigub taime sees laiali jõudes ka lehtedeni. Koos veega liiguvad ka muud väikesed osakesed, mida taim eluks vajab. Lehtede kaudu läheb/aurab vesi taimest jälle välja. Võiks öelda, et taime lehed higistavad.

“Teeme katse selleks, et näha, kuidas taimed joovad. Anname sellerile juua erinevat värvi vett ja vaatame, mis juhtub.”

Katse läbiviimise juhend

Kuna katset viiakse läbi toiduvärvidega kasuta määrdumise vältimiseks vakstut või muud määrdumiskindlat alust.

Soovitav on katsega alustada hommikul. Sellisel juhul võivad lapsed esimesi tulemusi näha juba sama lasteaiapäeva lõpuks.

Katsevahendid:

- läbipaistvad klaasid või purgid
- varsselleri varred
- toiduvärvid
- vesi

Katse ülesseadmine:

1. Vala klaasidesse vett.
2. Ühte klaasi jätta puhas vesi.
See on katse kontrolltingimus. Kontrolltingimus võimaldab jälgida, kuidas mõjub sellerile tavaline vesi. See annab hiljem laiemaid võimalusi lastega katse tulemuste üle arutamiseks.
3. Lisa ülejäänud klaasidesse toiduvärvi (igasse klaasi erinevat värvi) ja sega see veega korralikult läbi.
 - Sinine, punane ja roheline värv toimivad paremini. Kollase värviga jäävad tulemused kahvatumad.
 - Võimalusel eelistada vedelaid toiduvärve, sest üldjuhul toimivad need antud katses paremini.
 - Lisa toiduvärvi vette pigem rohkem. Liiga vähe värvi lisades võib tulemus kauem aega võtta või tulla nõrgem.
 - Toiduvärvid ei tohiks taime kahjustada, kuid võimaldavad näha vee liikumise teekonda taimes. Sõltuvalt värvidest on võimalik ka olukord, kus mõni värv mõjub taimele halvasti ning ta seda eriti ei tarbi ja ära kuivab. Sellisel juhul saab lastega arutada erinevate (värv)ainete mõju üle ja kanda katses nähtu üle inimeste toitumisse. Näiteks on kasulikum tarbida puhast vett, mitte värviliseks tehtud limonaade.

4. Lõika selleri varred pundist lahti
NB! Järgi jäänud otsaga (vt.foto) saab teha kartulitrükiga analoogset “roositrukki”.



5. Vali välja varred, mille küljes on ka lehti. Juhul kui lehtedega sellerivarsi pole võimalik leida, saab katse osaliselt läbi viia ka ilma lehtedeta vartega.
Eelista heledamaid varsi, sest nende puhul jääb tulemus paremini näha.
6. Aseta igasse (ka puhta veega) klaasi selleri vars. Võid ühte klaasi ka mitu vart panna.
Jälgi, et selleri varred ei ajaks klaasi ümber. Vajadusel toeta need vastu seina/akent.



7. Pane klaasid koos selleritega sooja ja valgusrikkasse kohta.

Algolukorra analüüsimine

Pärast katse üles seadmist uuri lastega algolukorda.

- Lase lastel vaadelda sellerivarsi, mida klaasidesse (veel) ei pandud.
“Mis värvi on sellerivarred?”
“Millised on selleri lehed?”
“Milline näeb välja selleri alumine osa?”
- Lase lastel täita Töölehe 1 “Enne” osa (vt. Juhend lk. 6).
- Lase lastel pakkuda, mis juhtuma hakkab.
“Mis te arvate, mis juhtub, kui taim joob värvilist vett?”
Lapsed võivad siin kohal välja pakkuda väga erinevaid hüpoteese. Ära anna hinnangut ega suuna lapsi õige vastuse poole. Oluline on, et lastes tekiks huvi ning nad prooviksid ise mõelda.

Võid lapsi tulemuste pakkumisel ka suunata. Näiteks:

“Mis te arvate, mis juhtub taime lehtedega?”

“Mis te arvate kui kaua läheb aega, et me mingeid muutuseid näeksime?”

Muutuste jälgimine

- Jälgi koos lastega sellerite muutumist.
“Mis muutuseid te märkate?”
“Kas midagi on sellerivartega juhtunud?”
- Tulemuste kiirus ja määr sõltub paljudest teguritest, sealhulgas valitud sellerivarte ja toiduvärvide eripäradest.
- Esimesi tulemusi võiks olla märgata vähemalt sama lasteaiapäeva lõpuks.
- Jäta sellerivarred klaasidesse mitmeks päevaks, nii saad tähelepanuväärsemad tulemused.
- Juhul kui katse kestab mitu päeva võib olla vaja klaasidesse värvitud vett lisada.

Katse tulemuste analüüsimine

Katse lõpptulemus võiks välja näha sarnane allpool oleva fotoga.



Sõltuvalt asjaoludest võib selleks aega minna poolest päevast kuni mõne päevani.

1. Uurige klaasides olevaid sellerivarsi ja vett

Lase lastel kirjeldada, mida nad näevad.

Lase neil pakkuda, miks jälgitav muutus toimus.

Küsi kindlasti ka puhta veega klaasis olnud selleri kohta.

“Mis värvi on seller puhta veega klaasis?”

“Kas see seller ei joonudki vett?”

Lase lastel värvida “Pärast” joonis Töölehel 1.

2. Võta sellerivarred klaasidest välja ja lõikaneed noaga katki.

Kõigepealt viiluta selleri vart ristipidi. Varre läbilõikes on näha värvilisi täppe – need on juhtsooned, mida mööda vesi taimes liigub. Täpid on klaasis olnud veega sama värvi.

Seejärel koori selleri vart ettevaatlikult – nii jäävad juhtsooned ka pikkupidi näha.



Lase lastel lahti lõigatud sellereid uurida, kuid pea meeles, et suure tõenäosusega määrivad need tükid käsi ning muid objekte, millega kokku puutuvad.

Soovi korral võid selleritükkidega läbi viia mõne mängulise tegevuse. Näiteks võid panna lauale erinevat värvi sellerite ristlõigete tükke ning lasta lastel need ära sorteerida asetades tükid õiget värvi veeklaasi juurde.

Tulemuste selgitamine lastele

Vesi liigub taimedes mööda juhtsooni. Juhtsooned on nagu joogikõrred – seda mööda liigub vesi kõikide taime osadeni. Juhtsooned on olemas igas taimes aga tavaliselt me neid palja silmaga ei näe. Kui vesi on värvitud, siis on meil võimalik neid sooni paremini näha.

Värvitud vee abil näeme, et vesi tõesti jõuab taime erinevate osadeni – ka lehtedeni.

Veega koos liiguvad taimes ka muud eluks vajalikud ained, mida taim mullast saab.

Võimalused katse edasiarendamiseks

- Lõika üks sellerivars alumisest otsast pikkupidi pooleks ning aseta see kahte erinevat värvi veega klaasi. Hea oleks kui sellel varre küljes on palju lehti.



Lase lastel pakkuda, mis võiks juhtuda selle selleriga. Kui olete eelnevalt põhikatse läbi teinud võiksid lapsed osata juba vastuseid välja pakkuda.

- Vala kõikidesse klaasidesse katse alguses sama palju vett. Märki algne veetaseme klaasidele peale. Katse käigus ja lõpus saad siis lastega arutleda vee joomise kiiruse üle. Näiteks
“Kas veetasemed klaasides on muutunud?”
“Milline seller on kõige rohkem joonud?”

Juhul kui veetasemed erinevad võib arutleda, miks see nii on:

“Kas vett on kõige vähem klaasis, kus oli rohkem sellerivarsi?”

“Kas mõnda värvi vesi meeldis sellerile rohkem kui teine?”

“Kas puhas vesi meeldis sellerile rohkem?”

Vee joomise kiirus sõltub mitmetest teguritest. Näiteks:

- seller, millel on rohkem lehti joob kiiremini (kuna vesi aurustub lehtede kaudu)
- soojas ja valgus kohas olevad taimed joovad rohkem.
- mõni värv võib olla taimale siiski kahjulik, mistõttu ta ei pruugi seda palju tarbida ja/või närtsib ta ära.

- Uurimaks keskkonna mõjusid paiguta üks sellerivars klaasiga valguse kätte aknalauale ja teine hämarasse kohta.
- Vii katse läbi teiste köögiviljadega (nt. Hiina kapsas, porgand). Uuri koos lastega ka nende köögiviljade läbilõikeid peale katse läbiviimist. Kas märkate juhtsooni? Kuidas need paiknevad?
- Vii katse läbi valgete lilledega (nt. Nelgid).
- Võid lasta ka lastel välja pakkuda katse edasi arendamise mõtteid. “Mis juhtuks siis, kui ...”
Ka kõige veidramad ideed võivad olla väärt läbi proovimist.

Juhendid töölehtede täitmiseks

Katse juurde kuuluvad töölehed on individuaalsed.

Tööleht 1 – Katse tulemuste ülesmärkimine

- Pärast katse üles seadmist anna igale lapsele tööleht ja lase ära värvida katse algseisu kujutav joonis (“Enne”).
Lapsed peavad ära värvima klaasides oleva vee ning sellerid.
Juhul kui klaase on rohkem kui 4, saavad lapsed ise valida, mis värvi klaase nad oma töölehel kujutavad.
- Kui katse on lõppenud lase lastel ära värvida katse lõppseisu kujutav joonis (“Pärast”).
Meenuta lastele, et “Pärast” joonisel peavad olema samade värvidega klaasid kui “Enne” joonisel.
Värvid peavad olema ka samas järjekorras.

Tööleht 2 – Katsealane lisaülesanne

- Lase lastel värvida klaasides olevad veed õiget värvi. Vajadusel aita neid värvide nimetuste lugemisel.
- Viimases klaasis oleva vee värvi saab iga laps ise valida. Vajadusel aita neid värvi nime kirjutamisel klaasi alla.
- Järgnevalt peavad lapsed õiget värvi pliiatsiga järgima lillevart klaasist kuni õieni. Jälgi, et lapsed alustaksid joonte järgimist kindlasti klaasidest – see on vee liikumise suund lilles.
- Jõudnud õieni peavad lapsed värvima selle vastavat värvi.

Tööleht 3 – Selgitus katses toimuvate protsesside kohta

- Nooled näitavad vee liikumise suunda taimes: vesi siseneb taime juurte kaudu ja liigub edasi kuni lehtedeni. Lehe pinnalt vesi aurustub ehk lahkeb taimest.
- Lase lastel nooled värvida (hele)siniseks.
- Soovi korral saavad lapsed ka ülejäänud pildi ära värvida.

PÕNEVAT KATSETAMIST!