

PIRKKALAN METSÄOPETUSPOLKU

POLUN KÄYTTÄJÄLLE

Noin 130 kunnan oppilaan voimin 27.10.2006 käyttöön vihitty metsäopetuspolku kulkee Kurikan asuinalueen eteläpuolella osin leveää latupohjaa, osin pienempiä polkuja pitkin. Metsäopetuspolku sijaitsee keskustaajaman tuntumassa, ja se on suurimman osan kunnan kouluista saavutettavissa jalkaisin tai polkupyörällä. Polku kulkee osittain kunnan ja osittain yksityisten maanomistajien maalla. Yksityisille maanomistajille kuuluu kiitos siitä, että he ovat omalta osaltaan halunneet panostaa lasten ja nuorten metsäkasvatukseen Pirkkalan kunnassa mahdollistamalla polun toteutuksen.

Reitin kokonaispituus on noin 1,5 km, ja sen varrelle on numeroitu 11 kohdetta. Jokaiseen kohteeseen liittyy esittelyteksti ja oppilaille tarkoitettuja tehtäviä vastauksineen. Kohdeesittely on tarkoitettu tausta-aineistoksi opettajan käyttöön. Tehtävät on suunniteltu niin, että opettaja ohjaa ne oppilaille. Teksti ja tehtävät löytyvät internetistä osoitteista www.pirkkala.fi/sivistys_ja_vapaa-aika ja www.pirkanmaanmetsat.net/metsaopetuspolku sekä kirjallisena versiona Pirkkalan pääkirjastolta sen aukioloaikoina. Polun kulku selviää lähtöopastustaulun kartasta. Sama kartta löytyy myös internetistä yllä mainituista osoitteista. Risteyskohdissa polku on merkitty maastoon punaisella maalilla.

YHTEENVETO KOHTEISTA

Metsäopetuspolulla esitellään kaikkiaan yksitoista kohdetta:

1. Riistakolmiolaskenta
2. Puun iän määrittäminen
3. Puun pituuden mittaus
4. Puro ja monimuotoisuus
5. Jokamiehen oikeudet
6. Kosteikot ja riista
7. Suomalainen suo
8. Jäkälät
9. Muurahaispesä
10. Metsänhoito ja metsätalous
11. Kasvupaikkatyypit

Jokaiseen kohteeseen liittyy tehtäviä, joiden vastaukset on merkitty *kursiivilla*. Tehtävistä opettaja voi poimia juuri omien oppilaidensa tasolle sopivimmat.

KOHDE-ESITTELYT JA OPPILAILLE TARKOITETUT TEHTÄVÄT

1. Riistakolmiolaskenta

Metsästäjät laskevat riistanisäkkäiden ja -lintujen määriä joka vuosi metsämaastoihin perustettujen riistakolmioiden varsilta. Laskenta suoritetaan kartalle piirretyltä kolmiolta, jonka jokainen sivu on neljä kilometriä pitkä. Näin ollen koko laskentalinjan pituudeksi muodostuu 12 kilometriä.

Riistakolmioita on perustettu yli 1200 ympäri Suomea. Kolmiot lasketaan loppukesästä ja keskitalvella paikallisten metsästysseurojen toimesta. Kesälaskennassa kolme henkilöä kulkevat 20 metrin välein laskien 60 metriä leveältä alueelta karkottuneet linnut ja nisäkkäät. Tärkeimpiä kesälaskennoissa laskettavia lajeja ovat metsäkanalinnuista metso, teeri ja pyy sekä nisäkkäistä metsäjänis.

Talvilaskennassa kolmiolinjalta lasketaan lumisateen jälkeen kaikki linjan ylittävät jäljet. Jos uutta lunta ei sada, voidaan laskentalinja kiertää edellisenä päivänä, jolloin pyyhitään kaikki linjalla näkyvät jäljet. Näin seuraavana päivänä varsinaista laskentaa suoritettaessa voidaan laskea ainoastaan edellisen yön aikana tulleet uudet jäljet. Talvilaskennoissa tärkeimpiä laskettavia lajeja ovat muun muassa metsäjänis, kettu, näätä ja orava.

Suomalaiset metsästäjät ovat saaneet kansainvälisestäikin suurta arvostusta riistakolmiolaskentojen suorittamisesta. Kolmiolaskennoista saadut tiedot lähetetään Riistan ja Kalantutkimuslaitokselle (RKTL), joka antaa saatujen tulosten pohjalta arvion eri riistalajien runsauksista. Metsästysverotus suunnitellaan huolellisesti siten, että myös tulevana vuosina on metsästettävää vähintään yhtä paljon kuin aikaisemmin. Näin metsästystä harrastetaan kestävästi käytön perusteella vaarantamatta minkään riistalajin tulevaisuutta.

Riistakolmiolaskentatuloksia voidaan hyödyntää muun muassa suunniteltaessa metsänhoidollisia toimenpiteitä. Näin metsurit voivat säästää tai käsitellä varovasti esimerkiksi metson soidinalueet tai pienpetojen pesäluolastoja puuston. Tuloksia käytetään hyväksi myös tutkittaessa ympäristön ja riistaeläinten vuorovaikutussuhteita. Tutkimalla voidaan selvittää millaisissa metsiköissä riista viihtyy tai minkälaisiin maastonkohtiin eläimet ja linnut siirtyvät mikäli niiden mieluisat elinympäristöt hakataan voimakkaasti.

Riistalaskentoja suorittavan henkilön tulee olla aistit tarkkana. Usein laskentalinjalta pakenevasta linnusta ehtii kuulla vain siiven iskut ja nähdä korkeintaan vilauksen. Laskijalta vaaditaan eri lajien hyvää tuntemusta. Lajitunnistustaidot karttuvat ainoastaan kulkemalla maastossa.

Tehtäviä:

1. Kuvittele polkua kiertäessäsi olevasi riistanlaskija ja pyri havainnoimaan kaikki edestäsi ja sivuiltasi pakenevat riistalajit (esim. teeri, pyy, riekko, metso, orava, metsäjänis, rusakko, kettu, supikoira, hirvi, metsäkauris, valkohäntäpeura jne.). Riistalajeista on kuvia liitteenä 2. Merkitse kaikki havainnot ylös tai paina ne mieleesi. Kierrettyäsi polun, pyri muistelemaan mitä kaikkia riistalajeja näit polun varrella. Jos kierrät polkua talvella, katso kulkiessasi ympärillesi ja pyri tunnistamaan mahdollisimman monen riistaeläimen jäljet.

2. Tutustu myös muihin eläin- ja kasvilajeihin. Voitte yhdessä opettajan kanssa päättää, mitä kasvilajia tai eläinlajeja tarkkailette kiertäessänne polkua. Laskekaa, kuinka monta eri yksilöä näette kulloinkin tarkkailtavana olevasta lajista. Tarkkailtavia lajeja voivat olla esimerkiksi varis, hyttynen, hirvikärpänen, eri puulajit (kuusi, mänty, koivu, pihlaja), erilaiset varvut, jäkälät tai leppäkertut.

3. Ole aistit avoinna kulkiessasi polulla! Mieti, mikä paikka polun varrella olisi juuri sinulle mieluisin ja mikä rauhallisin, mikä maisema miellyttäisi silmää eniten. Mikä paikka olisi kaikkein ikävin? Perustele vastauksesi. Tehkää kaikkien vastauksista yhteenveto.

4. Piirrä kulkiessasi polusta ja sen lähiympäristöstä suurpiirteinen kartta. Ota huomioon ainakin vesistöt, metsät ja aukeat alat.

2. Puun iän määrittäminen

Puut kasvavat joka vuosi pituutta ja paksuutta. Runkoon muodostuu vuosittain uusi kerros puuta, joka erottuu kannosta tai kaadetun puun tyvestä vuosirenkaana eli vuosilustona. Vuosilusto koostuu kahdesta osasta: vaaleampi rengas on kasvukauden alussa syntyneenä kevätpuuta ja tummempi rengas kasvukauden loppupuolella muodostunutta kesäpuuta. Värieron aiheuttaa se, että kevätpuun solut ovat kesäpuuhun verrattuna suurempia ja ohutseinäisempiä. Kevät- ja kesäpuu erottuvat havupuilla lehtipuuta paremmin.



Kuva lähteestä: www.metsavastaa.net

Vuosiluston leveys eli puun kasvunopeus erityisesti puun nuoruusaikana vaikuttaa puun lujuuteen ja sahapuun laatuun. Hyvälaatuisessa sahapuussa tulisi luston leveyden kuuden sentin säteellä ytimestä olla alle kaksi millia. Rehevällä kasvupaikalla vuosirenkaat ovat leveät. Karulla maaperällä kasvaneella puulla vuosirenkaat ovat ohuet, ja niiden erottamiseen voi tarvita jopa suurennuslasia. Mitä pohjoisempana ollaan, sitä hitaammin puut kasvavat. Vuosilustojen paksuuteen vaikuttavat myös mm. kasvupaikan valoisuus, ravintotilanne ja lannoitus, puun ikä, harvennushakkuu ja kunnostusohjelma. Esimerkiksi kahden viimeksi mainitun jälkeen puu saa lisää puhtia kasvaa, minkä vuoksi myös vuosirenkaat levenevät. Vuosirenkaista voi päätellä myös, onko metsä joskus palanut: metsäpalosta jää kantaan muistoksi hiilikerros.

Nuoresta männystä puun ikä voidaan määrittää myös laskemalla oksakiehkurat. Samana vuonna syntyneet oksat lähtevät männyn rungosta samalta kohdalta oksakiehkuroina. Mänty tekee vain yhden oksakiehkuran vuodessa. Oksakiehkuroiden määrä on siis sama kuin puun ikä.

Kuva lähteestä: www.metsavastaa.net

Vanhemmiten alimmaisiet oksakiehkurat kuivuvat ja karsiutuvat pois, jolloin iän määrittäminen oksakiehkuroista hankaloituu. Silloin olemassa olevien oksakiehkuroiden määrään on lisättävä se vuosimäärä, jonka arvioidaan kestäneen, ennen kuin puu on kasvanut siihen mittaan, josta oksat alkavat.

Kuusikin tekee oksakiehkuroita, mutta se voi tehdä oksakiehkuroiden väliin samana vuonna useitakin pienempiä ja hennompia oksia. Niistä ei kuitenkaan muodostu säännöllisiä kiehkuroita eikä niitä pidä laskea mukaan. Koivun iästä ei sen sijaan pysty antamaan kuusen tavoin edes likimääräistä arviota oksien kasvua tarkkailemalla.

Metsätaloudessa puuston iän arvioinnissa voidaan käyttää apuna ikä- eli kasvukairaa. Puusta kairataan rinnankorkeudelta eli 1,3 metrin korkeudelta lastu, josta lasketaan vuosilustojen lukumäärä. Tähän määrään lisätään se vuosimäärä, jonka arvioidaan kestäneen, kunnes puu on 1,3 metriä pitkä.

Metsää uudistettaessa eli päätehakuussa puut ovat yleensä iältään kahdeksastakymmenestä sataan kahteenkymmeneen vuoteen (80-120). Uudistuskypsyys vaihtelee puulajin, kasvupaikkatyypin ja maantieteellisen sijainnin mukaan. Mitä karumpi kasvupaikka ja mitä pohjoisemmassa ollaan, sitä iäkkäämpää puuston on oltava saavuttaakseen uudistuskypsyyden.



Tehtäviä:

1. Laske männystä oksakiehkurat. Arvioi laskemasi perusteella, kuinka vanhoja puut ovat. Ovatko kaikki puut saman ikäisiä? Miksi? *Puut ovat n. 27-vuotiaita. Oksakiehkuroiden lukumäärä on 23, ja siihen lisätään 3-4 vuotta alun taimivaiheen kasvua. Puut ovat saman ikäisiä, koska ne on istutettu saman ikäisinä samana vuonna.*

2. Laske ylempänä olevasta puukiekko-kuvasta kuinka vanha puu on. *Puukiekko on noin 12-vuotias, todellisuudessa näin nuoren puun iän määrittäminen onnistuu helpommin muutenkin kuin vuosilustot laskemalla.*

3. Tarkastele männyn runkoa ja oksia. Mitä voit niiden perusteella päätellä kasvupaikasta? Onko se sopiva männyn kasvattamiseen? Vertaa mäntyjen kasvua niihin mäntyihin, jotka kasvavat jonkun matkan päässä, tiheään koivutaimikon jälkeen, polun vasemmalla puolella. *Kasvupaikka on rehevä, sillä vuosikasvut (eli oksakiehkuroiden välit) ovat pitkiä ja oksat paksuja. Tämä heikentää puun laatua. Männyn kasvatukseen sopii paremmin karumpi kasvupaikka, jolloin mm. oksat jäävät ohuemmiksi (kuten myöhemmin koivikon jälkeen kasvavassa männikössä).*

4. Tiedätkö, mikä toimenpide metsässä on viimeksi tehty? *Ensiharvennus.*

Ensiharvennuksessa on tavoitteena antaa puille riittävästi kasvutilaa, keskittää tuotto arvokkaisiin puihin, kehittää puuston laatua ja järjestellä puulajisuhteita. Ensimmäisenä poistetaan sellaiset puut, jotka ovat jääneet selvästi muiden alle. Myös sairaat ja vioittuneet sekä huonolaatuiset puut poistetaan. Metsikköön täytyy kuitenkin aina jättää täystiheä kasvatettava puusto. Lahoavaa puustoa ei myöskään poisteta metsästä. Metsä, jolle on ajoissa tehty harvennus, on myös kestävämpi tuhoja vastaan.

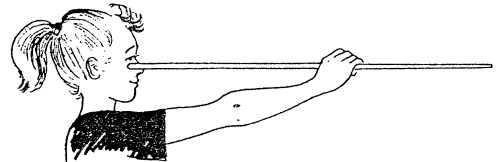
3. Puun pituuden mittaus

Puiden pituutta voidaan mitata hypsometri-nimisellä laitteella. Jos laitetta ei ole käytössä, voidaan puun pituutta myös arvioida monenlaisten apukeinojen avulla. Puun pituuden arvioimisessa silmä harjaantuu nopeasti. Aloittelijan kannattaa muistaa, että mänty ja koivu saavuttavat Suomessa vain harvoin 30 metrin pituuden. Kuusi voi olla yli 30 metriä pitkä, mutta vain muutamat yksilöt koko maassa yltävät 40 metriin asti.

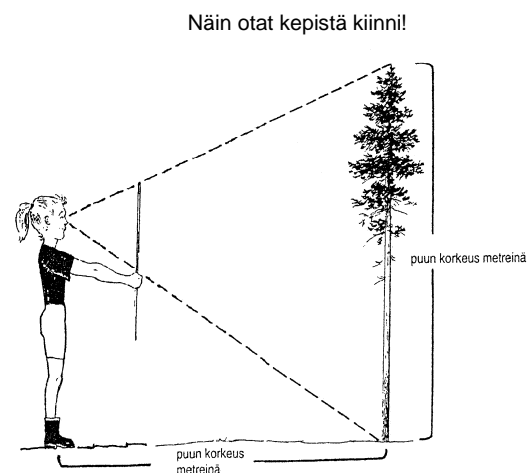
Keppimenetelmä

1. Etsi maasta noin metrin pituinen suora keppi. Varmista, että maa on kohtuullisen tasainen sinun ja mitattavan puun välillä. Valitse paikka siten, että voit kulkea puulle esteettä.

2. Ota pystyssä olevan kepin arvioidusta keskikohdasta kiinni oikealla kädellä. Aseta vasemmalla kädellä kepin yläpää poskeen kiinni oikeanpuoleisen silmän alle. Pidä keppi vaakatasossa. Ota oikealla kädellä kepeistä niin etäältä kiinni kuin käsivarsi suorana erityisesti kurottamatta yletät. Pidä keppiä tästä kohdasta kiinni koko työn ajan.



3. Käännä keppi oikeassa kädessäsi pystyyn siten, että pidät käsivarsi suorana edelleen kiinni samasta kohdasta keppiä. Pidä keppi täysin pystysuorassa. Kun puuta aluksi tähdätään, kannattaa katse suunnata puun puolivälin korkeudelle. Pidä keppi koko siirtymisen ajan pystysuorassa ja käsivarsi suorana. Siirry pään asentoa muuttamatta sellaiselle etäisyydelle puusta, että puu näyttää olevan kepin kanssa samanmittainen. Eli puun latva näyttää olevan kepin yläpään tasalla ja puun tyvi kepin alapäässä peukalosi kohdalla. Kun olet tällä etäisyydellä, niin pysähdy. Nyt matka maata pitkin puuhun on yhtä pitkä kuin puun pituus.



4. Mittaa tai arvioi askelmitalla etäisyys seisomakohdastasi puun tyvelle. Tämä etäisyys on puun pituus.

Tehtäviä:

1. Mittaa keppimenetelmällä maalilla tai kuitunauhalla merkitys männyn pituus. *Puun pituus on noin 24 m.*

2. Etsi männynkäpy ja kuusenkäpy. Vertaile niitä. Mitä huomaat? Entäpä vertailllessasi männyn ja kuusen neulasia?

3. Mitä eroa on lehtipuilla ja havupuilla? *Lehtipuilla on lehdet, havupuiden lehdet ovat neulasia. Lehtipuut pudottavat lehtensä syksyisin.*

4. Mieti, mitä tarkoitetaan elollisella luonnolla ja elottomalla luonnolla? Mitä luontoon kuuluvaa elollista ja elotonta löydät tämän rastipisteen läheisyydestä?

5. Syksyllä: Näetkö ympärilläsi lehtipuita? Mitä huomaat? Minkä värisiä lehtiä näet? Miksi ilmiötä kutsutaan? Mistä eri värit johtuvat? *Ruska johtuu lehtien sisältämistä väriaineista. Kun valo vähenee ja lämpötila alenee, kasvien yhteyttäminen loppuu. Tällöin lehtivihreä alkaa hajota, ja lehden sisältämät muut väriaineet (oranssinpunaiset, keltaiset) pääsevät näkyviin.*

6. Tee tuoksutesti metsästä löytyvillä kasveilla ja muilla aarteilla. Kääri voimakastuoksuisia kasveja ohueen kankaaseen. Oppilaat saavat yrittää tunnistaa mistä kasveista on kysymys. Sopivia kasveja ja metsästä löytyviä aarteita ovat esimerkiksi suopursu, kataja, kuusenpihka, sienet ja erilaiset maustekasvit.

4. Puro ja monimuotoisuus

Tällä kohteella polun vasemmalla puolella on kaivettu purouoma, joka on alkuunsa tullut selvästi esille ympäröivän puuston hakuun myötä, mutta on jälleen myöhemmin piiloutunut jälleen uuden kasvillisuuden alle. Jatkaessasi matkaa eteenpäin kuulet puron solinan oikealla puolellasi. Purot tuovat metsäympäristöön biologista monimuotoisuutta. Virtaavan veden läheisyydessä vallitsee yleensä ympäröivästä metsästä poikkeava viileä pienilmasto, sillä maaperä on kostea ja kasvupaikka varjoisa. Kasvillisuus veden ympärillä on usein rehevämpää kuin ympäristössä. Purojen varsilla viihtyvät esimerkiksi erilaiset yrtit, ruohot ja saniaisit. Luonnontilaisena säilyneitä puronvarsia on enää vain vähän jäljellä. Usein purot on perattu metsätaloudeksi, kuten tälläkin kohteella. Perkaamattomat purot kuuluvat erityisen tärkeisiin elinympäristöihin. Ne ja muut pienialaiset arvokkaat kohteet ympäristöineen jätetään metsätaloudessa käsittelemättä.

Tehtäviä:

1. Virtaako purossa vettä? Tutki veden laatua. Onko vesi kirkasta? Voisiko sitä käyttää juomavetenä?

2. Kun siirryt rastitolpalta n. 15 metriä polkua takaisin lähtöpisteeseen päin, näet polun oikealla puolella paljastunutta maata. Kun tietyllä alueella vallitsevat kauan aikaa samanlaiset ilmasto-olosuhteet, maaperään kehittyy tietynlaisia kerroksia. Tätä sanotaan maannostumiseksi. Maannostuminen ulottuu 50-150 cm syvyyteen. Maakerrokset ovat usein nähtävissä paljain silmin. Tutki paljastunutta maata. Huomaatko erilaisia maakerroksia? Löydätkö kerroksista puiden juuria?

3. Näet rastilla puiden seassa muutamia isompia mäntyjä. Tiedätkö, mitä ne ovat? *Alueelle on jätetty aikoinaan pääte- eli avohakkuun yhteydessä säästöpuita metsikön monimuotoisuuden turvaamiseksi. Näin alueella kasvaa edelleen muuta puustoa isompia ja vanhempia yksilöitä.*

4. Mieti, mitä hyötyä puiden lahoamisesta on linnuille. *Laho puu on pehmeänä helposti työstettävää, joten tikkojen on helppo hakata siihen koloja. Lahopuussa elää runsaasti erilaisia hyönteisten toukkia, joita tikat käyttävät ravinnokseen. Koloista hyötyvät useat muutkin linnut, jotka tekevät pesänsä tikan hakkaamaan koloon. Myös liito-orava saattaa pesiä tikan vanhaan haapaan hakkaamassa kolossa.*

5. Tiedätkö, mikä on ravintoketju? Mieti, millainen ravintoketju voisi toteutua tällä kohteella. *Ravintoketjulla tarkoitetaan sitä, miten energia kulkee luonnossa eteenpäin, esimerkiksi kasveilta ja eläimiltä toisille. Ravintoketju saa alkunsa auringon energiasta. Kasvit sitovat tämän energian itseensä ja muiden lajien käyttöön yhteyttäessään. Kun eläin syö kasvin, saa se siitä energiaa. Joku toinen eläin saattaa syödä kasveja syöneen eläimen, jolloin energia kulkee eteenpäin. Lopulta eläin kuolee, ja hajottajat alkavat hajottaa sitä.*

6. Kirjoita tarina siitä, miten käävät ovat tulleet puuhun ja millaisia ajatuksia niiden mielessä liikkuisi, jos ne osaisivat ne kertoa.

5. Jokamiehen oikeudet

Meillä Suomessa ja myös muissa pohjoismaissa metsät ovat avoinna kaikille omistuksesta riippumatta. Kansalaisten oikeutta nauttia metsistä ja niiden antimista sanotaan jokamiehen oikeudeksi. Jokamiehen oikeudet perustuvat yleisesti hyväksytyyn maan tapaan, ja myös eri lakeihin. Oikeuden lisäksi metsissä liikkumiseen ja jokamiehen oikeuksiin liittyy myös velvollisuuksia: metsää ei saa roskata eikä metsän asukkaiden rauhaa häiritä. Jokamiehen oikeudet antavat meille suomalaisille erinomaiset mahdollisuudet liikkua ja virkistäytyä metsissä.

Maastossa saat:

- liikkua jalan, hiihtäen tai pyöräillen luonnossa muualla kuin pihamaalla sekä muilla kuin sellaisilla pelloilla, niityillä tai istutuksilla, jotka voivat kulkemisesta vahingoittua
- oleskella tilapäisesti – esimerkiksi teltailla riittävän etäällä asumuksesta – siellä, missä liikkuminenkin on sallittua
- poimia luonnonmarjoja, sieniä ja kukkia
- onkia ja pilkkiä
- kulkea, uida ja peseytyä vesistöissä sekä kulkea jäällä

Maastossa et saa:

- aiheuttaa häiriötä tai haittaa toisille
- häiritä tai vahingoittaa lintujen pesiä ja poikasia
- häiritä poroja ja riistaeläimiä
- kaataa tai vahingoittaa kasvavia puita, ottaa kuivunutta tai kaatunutta puuta, varpuja, sammalta tms. toisen maalta

- tehdä avotulta toisen maalle ilman pakottavaa tarvetta
- häiritä kotirauhaa esimerkiksi leirytyksellä liian lähelle asumuksia tai meluamalla
- roskata ympäristöä
- ajaa moottoriajoneuvolla maastossa ilman maanomistajan lupaa
- kalastaa ja metsästää ilman asianomaisia lupia

Nämä rajoitteet koskevat myös ulkomaalaisia.

Tehtäviä:

1. Vastaa seuraaviin kysymyksiin:

- Saatko taitella oksia elävistä puista? *Eläviä puita et saa vahingoittaa, mutta maahan pudonneet pienet oksat saat kerätä.*
- Saatko tehdä nuotion? *Ilman pakottavaa tarvetta tai lupaa et saa tehdä avotulta toisen maalle.*
- Entä teltilloilla? *Saat teltilloilla ilman lupaa muutaman päivän, mutta luvan kysyminen on aina kohteliasta.*

2. Metsässä on mukava leikkiä erilaisia metsäleikkejä. Tässä muutamia esimerkkejä:

- Oppilaista muodostetaan pareja. Toinen parista ohjaa rastin lähiympäristössä toista, jonka silmät on peitetty. Ohjaaja kertoo, mennäänkö suoraan, käännytäänkö, kumarrutaanko, harpataanko jne. Pari ohjataan koskettelemaan ja tunnustelemaan puiden runkoja, kasveja, kivien pintaa. Välillä vaihdetaan ohjaajaa.
- Oppilaat muodostavat jonon niin, että takana olevan kädet ovat edessä olevan olkapäällä. Jonon ensimmäinen pitää silmänsä auki, muut sulkevat ne. Jono etenee vetäjän johdolla jonkin matkaa. Sitten jonon ensimmäinen siirtyy viimeiseksi, ja uusi vetäjä alkaa kuljettaa jonoa. Leikkiä jatketaan niin kauan, että kukin ehtii olla vetäjänä. Leikissä täytyy huomioida, että ensimmäinen ei saa kulkea liian kovaa, koska suljetuin silmin liikkuminen on hitaampaa kuin liikkuminen silmät auki.
- Merkitse metsään ennen oppilasryhmän tuloa polku sitomalla pitkä naru esimerkiksi puihin, kiviin jne. vaihtelevassa maastossa niin, että matkalla on myös pieniä ylä- ja alamäkiä. Kun lapset saapuvat paikalle, sido lasten silmät huivilla. Kukin oppilas kulkee narun ohjaamaa reittiä eteenpäin käyttäen muita kuin näköaistia: tuntoa, hajua, kuuloa, mahdollisesti makuakin. Naruun voi myös ripustaa erilaisia esineitä, joita oppilaat saavat tunnustella, haistaa ja maistaa.
- Oppilaat valitsevat pienissä ryhmissä eläimen, jota varten tekevät kattauksen metsään, esimerkiksi kiven päälle. Kattauksen voi rajata esimerkiksi metsästä löytyvillä kepeillä/oksilla. Kukin ryhmä etsii metsästä valitsemalleen eläimelle sopivaa syötävää: esim. oravan valinneet voivat koota kattaukseen sienien, kävyn ja marjoja.

3. Pohdi, mistä huomaat syksyn saapuneen. *Esimerkiksi näistä:*

- *päivän pituus lyhenee*
- *lämpötila laskee ja yöpakkaset alkavat*
- *puut ja pensaat kasvattavat talvehtivat silmut, joista seuraavan vuoden kasvu taas alkaa*
- *lehtivihreä hajoaa soluissa ja ravinteet siirtyvät runkoon, lehtien muut väriaineet tulevat esille ruskan väreinä*

- suurimmalla osalla lehtipuista lehtikannan ja oksan väliin kehittyy irtoamissolukkoa, josta lehti irtoaa – myöhemmin kuolleet lehdet putoavat
- osa linnuista muuttaa etelään
- eläimet menevät talvihorrokseen tai –unille
- monet eläimet varastoivat ruokaa talven varalle
- joidenkin eläinten turkin väri muuttuu ja turkki paksuuntuu

4. Tee perheenjäsenillesi kotona kysely jokamiehen oikeuksista. Voit kysyä esimerkiksi seuraavia asioita:

- kuinka usein ja miksi käyt metsässä?
- mitä teet metsässä siellä käydessäsi?
- tunnetko jokamiehen oikeudet ja –velvollisuudet?
- mitkä ihmisen toiminnot ovat mielestäsi haitaksi metsille ja niiden eläimistöille?

Kootkaa kaikkien vastaukset yhteen luokassa ja arvioi lopputulosta. Kuinka hyvin jokamiehen oikeudet tunnetaan, mitä metsissä puuhataan ja kuinka usein?

5. Istu tai seisahdu paikoillesi ihailemaan maisemaan. Sulje silmäsi. Ovatko maisema ja paikan äänimaailma mielestäsi sovussa keskenään? Miksi ei? *Järven toisella puolella kulkee autotie, josta kantautuu melko paljon melua.*

6. Miten kannattaa toimia, jos eksyy metsään? *Aivan ensimmäiseksi rauhoitu miettimään, mistä päin olet tullut. Kuuntele, kuuluuko liikenteen ääntä. Tutki maastoa ja puita. Puiden runkojen pohjoispuolella metsän pohjakerroksen sammalkasvusto on voimakkaampaa. Muurahaispesät ovat yleensä puiden eteläpuolella. Hätätilassa saat tehdä nuotion ilman maanomistajan lupaa.*

7. Tee käpylehmien ja –porsaiden laidun. Lehmää tai possua varten tarvitset kävyn ja neljä lyhyttä tikkua. Aseta tikut kävyn suomuihin siten, että käpy saa neljä jalkaa ja pysyy pystyssä. Kuusen kävyt soveltuvat parhaiten käpylehmän tekoon, männyn kävyistä voit tehdä käyporsaita.

6. Kosteikot ja riista

Suomi on järvien luvattu maa. Maastamme löytyy lähes 188 000 yli 500:n neliömetrin kokoista järveä ja lampea. Vesistöjen suuri määrä on mahdollistanut sen, että Suomi on useiden vesilintulajien osalta merkittävin pesimäalue Euroopassa. Riistasaaliissa tärkeää osaa edustavien puolisuikeltajasorsien ruokailu-, oleskelu- ja pesimäalueeksi ei kuitenkaan kelpaa mikä tahansa kosteikko. Suuri osa suomalaisista järvistä ja lammista on liian karuja elättääkseen runsasta linnustoa. Puolisukeltajasorsat pystyvät ruokailemaan ainoastaan alle 50:n senttimetrin syvyisessä vedessä ja ne tarvitsevat myös suojaavaa vesikasvillisuutta välttääkseen saalistusta.

Karuilla järvillä viihtyvät lähinnä kokosuikeltajiin luettavat vesilinnut, kuten telkkä ja tukkasotka. Ne pystyvät ruokailemaan syvässäkin vedessä. Kokosuikeltajat katoavat ravintoa etsiessään nimensä mukaisesti kokonaan veden alle. Puolisukeltajat puolestaan

poimivat ruokaa pääasiassa matalista rantavesistä, jolloin niiden pyrstö jää yleensä näkyville veden pinnan yläpuolelle.

Mitä tuottavampi lintukosteikko on kyseessä, sitä enemmän alueella vieraillee lintuja saalistavia pienpetoja, kuten kettuja, supikoiria ja minkkejä. Arvokkailla lintuvesillä on havaittu pienpetojen saalistavan merkittävän osan hautovista emolinnuista ja poikasista. Näin ollen alueen mahdollisesta lintumäärästä ainoastaan murto-osa on päässyt siivilleen. Viime vuosien aikana Riista- ja Ympäristöalan toimijat ovat toteuttaneet useita onnistuneita projekteja kosteikkolinnuston suojelemiseksi. Pääasiassa tulokaspetojen, minkin ja supikoiran, metsästämiseen keskittyneet tehopyyntihankkeet ovat antaneet rohkaisevia tuloksia; lintujen poikastuotto ja pesivien parien määrät ovat useiden lajien osalta lisääntyneet merkittävästi. Positiivisista kokemuksista rohkaistuneina pienpetojen tehopyyntiä onkin pyritty lisäämään useilla arvokkailla lintujärvillä ja merenlahdilla.

Tehtäviä:

1. Onko edessäsi näkyvä lampi mielestäsi hyvä vai huono vesilintujen kannalta? Mitkä lajit voisivat viihtyä täällä? Mitä lintulajeja näet lammella juuri nyt?

Kyseinen lampi on suhteellisen karu, eikä siinä ole juurikaan suojaa ja ravintoa ylläpitävää vesikasvillisuutta. Puolisukeltajasorsille ihanteellisessa kosteikossa on avovettä ja monimuotoista vesikasvillisuutta samassa suhteessa. Mitä enemmän lammesta löytyy alle 50 senttimetriä syviä kohtia sitä enemmän se elättää puolisukelajasorsia. Tämän tyyppiset vesistöt eivät ole kovinkaan tuottavia ja niillä tavataan tavallisimmin telkkiä, jotka kuuluvat kokosukeltajasorsiin.

2. Tunnistatko kuvista, mikä pienpetolaji on kyseessä? (Vaihtoehdot: supikarhu, vesikko, supikoira, kettu, näätä, susikoira, minkki, mäyrä. Kaksi ylimääräistä nimeä ovat keksittyjä). Yksi näistä on harvinainen, eikä sitä saa metsästä. Tiedätkö mikä se on?

1.



2.



3.



4.



5.



6.



1. minkki 2. supikoira 3. kettu 4. näätä 5. vesikko 6. mäyrä

Vesikko on harvinainen ja rauhoitettu. Supikarhu ja susikoira ovat keksittyjä.

7. Suomalainen suo

Suot ovat keskeinen osa metsäluontoamme ja pohjoisen havumetsävyöhykkeen tunnusomaisin piirre. Soiden runsauteen on monia syitä, joista tärkein on kostea ja viileä ilmastomme. Haihtuminen on meillä viileän ilmaston vuoksi vähäistä, ja vettä sataakin enemmän kuin haihtuu. Koska maaperä läpäisee vettä huonosti, kerääntyy sitä laajoille alueille. Näin alkaa syntyä suokasvillisuutta, ja vähitellen alueelle muodostuu turvetta sekä puuttomia tai vähäkasvuisia soita. Alkuaan hyvinkin ravinteinen suo kehittyy turpeen paksuuntuessa yhä karummaksi ja leviää reunoiltaan.

Suot ovat Suomen lisäksi yleisiä mm. Kanadassa ja Siperiassa. Alun perin noin kolmasosa Suomen pinta-alasta on ollut suota, mutta maamme eteläosissa vain pieni osa soista on säästynyt ojituksilta. Suomen pohjoisosissa on vielä laajoja, luonnontilaisia suoalueita. Nämä suot ovat turvapaikkoja monille sellaisista lajeista, jotka ovat hävinneet tai häviämässä Euroopan entisiltä kosteikoilta.

Metsään verrattuna suot ovat lajistoltaan rikkaampia. Soiden pesimälinnusto on yleensä sitä moninaisempi, mitä avonaisempi, isompi ja vetisempi suo on. Avoimista vesialueista kuoriutuu hyönteisiä ravinnoksi, ja pedot näkyvät jo kaukaa. Soilta voi löytää myös kasvikuntamme mielenkiintoisen erikoisuuden, kihokin. Kihokki on lihansyöjäkasvi, joka pyydystää lehdillään hyönteisiä ravinnokseen.

Suot jaetaan neljään päätyyppiin: korpi, räme, neva ja letto. Korvissa kasvaa kuusta ja rämeillä mäntyä. Neva ja letto ovat puuttomia avosoita. Edessä avautuva suo on tyypillinen räme, jolla kasvaa kitukasvuista mäntyä, jonkin verran koivua sekä ns. rämevarpuja: suopursua, juolukkaa ja vaivaiskoivua. Pääosan suosta peittävät rahkasammalet, jotka on helppo tunnistaa sammalen viisisakarisesta kärjestä. Rahkasammal kasvaa yläpäästään ja lahoaa hitaasti juurestaan. Koska kaikki rahkasammal ei ehdi hajota, muodostuu siitä koko ajan lisää uutta turvetta kasvualustaksi.

Tehtäviä:

1. Etsi suolta seuraavat kasvit:

- rahkasammal
- suopursu
- juolukka
- variksenmarja
- suomuurain
- suokukka



Rahkasammal



Suopursu (kuva Reijo Suninen)



Variksenmarja
(kuva Hanna Hurme)



Suomuurain (kuva Reijo Suninen)

2. Mieti, mihin suotyyppiin Vähänaistenjärven länsipuolella sijaitseva suo kuuluu. *Räme.*

3. Soita syntyy monella eri tavalla. Metsäpalon seurauksena suuret puut voivat kuolla, jolloin haihdunta vähenee ja maaperä alkaa soistua. Myös kosteammat ilmastojaaksot ja esimerkiksi majavapadot voivat aiheuttaa kivennäismaan soistumisen. Yksi soistumismuoto on maan soistuminen sen paljastuessa meren tai jään alta. Soita voi syntyä myös vesistöjen kasvaessa umpeen. Mieti, millä tavoin tämä suo on saanut alkunsa. *Suo on syntynyt Vähä Naistenjärven kasvaessa umpeen.*

4. Tarkkaile soilla kasvavia puita. Miksi ne kasvavat kituen? *Puut kasvavat suolla kituen, koska niiden juuret joutuvat elämään seisovassa vedessä. Puiden kasvualustana on hapeton turve, joten puiden pitää kasvattaa pitkät pinnanmyötäiset juuret. Soilla ei myöskään ole paljon ravinteita, ja suurin osa ravinteista tuleekin sadeveden mukana.*

5. Soilla muodostuvaa turvetta voi käyttää moneen eri tarkoitukseen. Tiedätkö mihin? *Turpeen merkittävin käyttö on energiantuotanto eli lämmön ja sähkön tuotanto. Turvetta voidaan käyttää lisäksi muun muassa kompostointiin, routaeristeeksi esimerkiksi tienpohjiin, tekstiilien raaka-aineeksi, puutarhassa mullan parantajaksi, turvehoidoissa.*

8. Jäkälät

Jäkälät ovat mielenkiintoisia eliöitä, sillä ne eivät ole kasveja, vaan muodostuvat sienirihmastosta ja levästä. Jäkälässä sieni- ja levälaji ovat yhteistyössä eli symbioosissa. Levä yhteyttää sokeria sieniosakkaalle, ja sieni antaa jäkälälle muodon ja rakenteen, kiinnittää sen kasvualustaan sekä kerää kasvualustasta vettä ja ravinteita omaan ja levän käyttöön. Koska jäkälästä ei pystytä erottamaan juuria, vartta tai lehtiä, kutsutaan niitä sekovartisiksi.

Jäkälät pystyvät elämään ja kasvamaan ympäristössä, joista puuttuu maaperä – esimerkiksi puissa, kallioilla, kivenlohkareilla ja rakennusten seinissä. Ne kasvavat yleensä melko kuivilla ja vähäravinteisilla paikoilla, ja tarvitsevat paljon valoa yhteyttämistä varten. Koska jäkälät ovat varsin hidaskasvuisia, tarvitsevat ne vakaan kasvupaikan.

Jäkälille löytyy monta hyötykäyttöä. Niitä on käytetty muun muassa ihosairauksien hoitoon niiden antibioottisten vaikutusten takia. Joitakin jäkälälajikkeita voidaan hyödyntää kankaiden ja lankojen värjäyksessä. Suomesta viedään jäkälää myös ulkomaille hauta- ja muiksi koristeiksi. Esimerkiksi Hailuodossa jäkälännosto eli keräporonjäkälän keruu on vielä tänäkin päivänä merkittävä tulonlähde.

Metsissä kallioiden ja kivien päällä helpoimmin tunnistettavia jäkälää ovat poronjäkälä, hirvenjäkälä ja torvijäkälä.

Tehtäviä:

1. Etsi kohteelta poronjäkälä ja torvijäkälä. Löydätkö muita jäkäliä?



Vasemmalla poronjäkälää ja oikealla torvijäkälää

2. Tutki jäkälien värimaailmaa. Kuinka monta eriväristä jäkälää löydät?

3. Etsikää luonnosta pareja. Opettaja etsii ensin kerättävän asian (esimerkiksi käpy, puun lehti, neulanen tms.) ja oppilaat yrittävät löytää sille 'parin' eli juuri samanlaisen. Pareja kerätessänne muistatthän jokamiehen oikeudet!

9. Muurahaispesä

Kohde ja muurahaispesä ovat hieman piilossa pienen puuston ja kasvillisuuden takana, joten etsi tarkasti! Muurahaispesät heräävät eloon jo aikaisin keväällä auringon ensi säteiden alkaessa lämmittä. Yhdessä muurahaispesässä elää kymmeniä tuhansia muurahaisia. Pesässä on koiraita eli poikamuurahaisia, naaraita eli tyttömuurahaisia ja työläisiä, jotka ovat tyttömuurahaisia mutta jotka eivät voi saada omia jälkeläisiä. Joissakin pesissä on vielä työläisiä, joilla on erityisen vahvat leuat.

Muurahaispesässä jokaisella muurahaisella on oma tärkeä tehtävänsä. Kaikkein syvimmällä muurahaispesässä on kuningatarmuurahainen, joka munii päivässä jopa kolmesataa munaa toisten muurahaisten hoidettavaksi. Munista kehittyy toukkia ja niistä edelleen koteloita, joita kutsutaan muurahaisenmuniksi. Toukat ja kotelot asuvat omissa huoneissaan ja niillä on omat lastenhoitajansa. Kuukauden ikäisenä kotelosta kuoriutuu muurahaislapsia, jotka aloittavat heti työnteon. Ensimmäinen tehtävä muurahaisella on lastenhuoneesta huolehtiminen. Sen jälkeen työmuurahaisista tulee ovenvartijoita, ravinnonhankkijoita, rakennustyöläisiä tai kirvojen hoitajia. Muurahaispesässä työskentelee myös erityisiä vahtimuurahaisia.

Muurahaiset suunnistavat auringon mukaan ja liikkuvat siksi vain valoisaan aikaan. kekomuurahaisella on yhteensä viisi silmää: kaksi isoa verkkosilmää ja kolme pistesilmä. Hajuaisti muurahaisella on tuntosarvissa, ja kulkiessaan se erittää takaruumiistaan polulle hajutippoja. Näin se osaa palat kulkemaansa reittiä takaisin. Jos muurahainen haluaa

'jutella' toisen muurahaisen kanssa, värisyttää se tuntosarviaan tai hivelee niillä kaverinsa tuntosarvia.

Muurahaispesän ympärillä risteilee vilkkaasti liikennöityjä muurahaispolkuja. Jos kuuntelet aivan hiljaa, voit kuulla maan kahisevan muurahaisten liikkuesssa edestakaisin. Meillä ihmisillä voisi olla jossain tapauksessa paljon oppimista muurahaisten yhteiskunnasta: muurahaisilla yhteinen etu menee aina yksilön edun edelle. Esimerkiksi tavatessaan polulla nälkäisen toverinsa muurahainen on valmis oksentamaan osan ravinnostaan toverilleen.

Tehtäviä:

1. Mieti, miksi muurahaiset ovat metsässä hyödyllisiä eläimiä. *Muurahaiset korjaavat pois kuolleet eläimet ja kasvit. Ne siivoavat metsässä ja auttavat myös monia kasveja lisääntymään levittämällä niiden siemeniä. Tällaisia kasveja ovat esimerkiksi sinivuokko, valkovuokko ja keto-orvokki. Ne tarjoavat myös tikoille talviravintoa: tikat kaivavat muurahaisia suoraan keosta.*
2. Valitse itsellesi yksi muurahainen, jota seuraat ja päättele sen tehtävä muurahaisyhdyskunnassa.
Vinkki: Voit merkitä oman muurahaisesi helposti esimerkiksi jauhotetulla sormenpäällä.
3. Suorita muurahaisten liikennelaskentaa: valitse jokin tietty kohta maastosta, esimerkiksi jokin pieni oksanpätkä tai kivi. Laske, kuinka monta muurahaista ohittaa valitsemasi kohdan viiden minuutin aikana. Voit lopuksi kirjoittaa runon muurahaisista.
4. Tutki muurahaista. Kuinka monta osaa sen ruumissa on? Kuinka monta jalkaa löydät muurahaiselta? Entäpä montako jalkaparia? Ovatko muurahaiset hyönteisiä? Perustele vastauksesi.
5. Puolustautuessaan muurahainen ruiskuttaa kehostaan muurahaishappoa, mikä tuntuu kirvelynä iholla eli silloin, kun muurahainen 'pistää'. Laita sininen kukka muurahaiskekoon ja kuopsuta kekoa aivan varovaisesti pieneltä alueelta kukanlehden ympäriltä niin, että saat muurahaiset suuttumaan. Pian huomaat, kuinka kukanlehti muuttuu väriltään punaiseksi muurahaishapon vaikutuksesta.
6. Tutki muurahaispesän ympärillä olevia puita. Näetkö myös puiden rungoilla kulkevan muurahaisten polkuja? Tiedätkö, miksi muurahaiset liikkuvat puissa? *Puissa asustaa kirvoja, joita muurahaiset pitävät lehminään. Ne lypsävät niistä maitoa ravinnokseen eli kutittelevat kirvojen selkää tuntosarvillaan, jolloin kirvat ulostavat muutamia makeita kasvimehupisaroita.*
7. Tiesitkö, että muurahaiset osaavat ennustaa säätä? Kun on luvassa poutaa, muurahaisten sisäänmenoaukot ovat aivan auki. Sadesään uhatessa ne sulkeutuvat. Millaista säätä muurahaiset nyt ennustavat?

10. Metsänhoito ja metsätalous

Metsä uudistuu luontaisesti pienialaisesti. Kun metsään syntyy puuton aukko, esimerkiksi myrskyn kaataman puun vuoksi, ei se säily kauan tyhjänä. Meillä kasvavista puulajeista mänty ja koivu ovat ns. pioneeripuulajeja eli ne tarvitsevat runsaasti auringonvaloa kasvaakseen ja saapuvat ensin kasvupaikalle. Tämän jälkeen paikalle saapuu kuusi. Näin metsä uudistuu pikku hiljaa itsekseen.

Talousmetsän hoidossa metsiä uudistetaan tällaiseen pienialaiseen uudistumiseen nähden aktiivisemmin. Keskeinen termi on metsän kiertoaika eli se aika, joka alkaa uuden metsikön perustamisesta ja päättyy sen kaatamiseen. Metsä hakataan yleensä sen ollessa noin 80 -120 -vuotias, puulajista ja kasvupaikasta riippuen. Tätä kutsutaan pääte- tai uudistamishakkuuksi, ja sitä rajoittavat mm. metsälain säädökset. Laissa on säädetty myös uudistamisvelvollisuudesta: päätehakkuun jälkeen alueelle täytyy perustaa uusi metsä eli kylvää puunsiemeniä tai istuttaa taimia. Joskus uudistuminen onnistuu myös luontaisesti. Silloin hakkuualan ympärillä pitää olla jo valmiiksi tai hakkuuaukolle tulee jättää riittävästi siementämiskykyistä puustoa.

Kun taimikko on saatu aikaan luontaisesti tai viljelemällä, pitää sen kuntoa tarkastella vuosittain. Pahimmin taimikon kehitystä haittaavat heinittyminen ja vesoittuminen. Jos taimikko on liian harva, voidaan sitä vielä myöhemmin täydennysistuttaa. Myöhemmin taimikkoa hoidetaan perkauksella eli poistamalla kasvatettavaa puulajia haittaavaa puustoa.

Puustoa harvennetaan taimikonhoidon jälkeen kasvatushakkuilla eli harvennuksilla. Harvennushakkuiden lukumäärä riippuu kasvupaikasta, ja yleensä niitä tehdään ennen päätehakkuuta yhdestä neljään. Keskeisinä tavoitteina on parantaa jäävän metsikön laatua ja elinvoimaisuutta sekä antaa kasvamaan jääville puille kasvutilaa ja näin nopeuttaa niiden kasvua.

Metsänhoitotoimenpiteillä pyritään siihen, että metsästä saadaan mahdollisimman paljon arvokasta tukkia. Tukiksi kelpaa riittävän suora ja paksu puu, ja siksi tukkeja saadaan erityisesti päätehakkuista. Tukeista sahataan esimerkiksi lankkua ja lautaa. Ohuemmat puut ovat kuitupuuta, josta tehdään sellutehtailla paperia ja kartonkia. Sahoilla syntyvä sahanpuru poltetaan energiaksi tai käytetään levyteollisuudessa. Metsää hakattaessa jäljelle jää vielä latvuksia, oksia ja kantoja. Yhä suurempi osa näistä kerätään pois energianlähteiksi voimalaitoksille.

Metsäala on toinen Suomen talouden tärkeistä tukipylväistä. Se työllistää Suomessa on noin 90 000 ihmistä. Vientituloistamme neljännes tulee metsäteollisuudesta. Lisäksi metsäteollisuuden raaka-aineesta lähes kaikki ja energiastakin suuri osa on kotimaista. Suomessa yli puolet metsistä on yksityisten omistuksessa ja metsätilat siirtyvät perintönä sukupolvelta toiselle; siksi meillä puhutaankin perhemetsätaloudesta.

Tehtäviä:

1. Mitä metsänhoitotoimenpiteitä hieman edempänä avautuvassa metsässä on tehty viimeksi? *Metsikköön on tehty uudistushakkuu eli kaikki suuret puut on kaadettu. Aukolle on jätetty siemenpuita, joiden varistamista siemenistä uudet puut saavat alkunsa.*

2. Miten tämä metsikkö eroaa luonnontilaisesta metsästä? *Luonnontilaisessa metsässä kasvaisi useampia puulajeja sekä erikokoisia ja eri-ikäisiä puita. Lahopuuta olisi runsaasti sekä pötkelöinä että maapuina. Kaatuneiden puiden takia metsässä olisi vaikeampaa kulkea.*

3. Löydätkö pienen tammen kasvamassa polun varrella rastipisteen läheisyydessä? Mieti, miten se on voinut saada alkunsa, koska läheltä ei löydy suuria tammia. *Toiset linnut, sekä jotkut hyönteiset, kuljettavat puiden siemeniä myös kauemmas alkuperästään nokassaan tai ulosteensa kautta.*

4. Taloudellisten arvojen lisäksi metsillä on myös monenlaisia muita, ns. aineettomia arvoja. Mieti, mitä ne voisivat olla. *Metsät tarjoavat ihmisille esimerkiksi ulkoilu- ja virkistysympäristön, mahdollisuuden harrastaa metsästä ja marjastus- ja sienestysmaastot. Metsästä voidaan kerätä myös muita tuotteita, kuten yrttejä, poronjäkälää ja koivun mahlaa. Myös metsämaisemaa kannattaa vaalia. Metsiä voidaan käyttää tutkimukseen ja opetukseen. Lisäksi metsät suojaavat maanpintaa eroosiolta, lisäävät ilman kosteutta ja puhdistavat ilmaa, vähentävät ympäristömelua, lisäävät pohjaveden muodostumista ja tasaavat sen pinnan vaihteluita sekä sitovat ilmasta hiilidioksidia hidastaen siten kasvihuoneilmiötä.*

5. Mieti, miten eri metsänomistajat näkevät hakkuuaukean ja mitä ajatuksia se heissä herättää. Voitte valita esimerkiksi kolmen hengen keskusteluryhmiä, joissa yksi on metsänomistaja, yksi ulkoilija ja yksi luonnonsuojelija. Mitä eri henkilöt ajattelevat ja tuntevat?

6. Tutustu metsäsuunnitelmaan. Voit pyytää mallikappaleen lainaksi esimerkiksi Pirkanmaan metsäkeskukselta tai Etelä-Pirkanmaan metsänhoitoyhdistykseltä. Tai ehkäpä jonkun oppilaan vanhempien metsätalolle on tehty suunnitelma, johon voitte yhdessä perehtyä. Metsäsuunnitelma on metsätalouden käsikirja metsänomistajalle hänen omistamastaan metsäalueesta. Suunnitelma kertoo, millainen metsäalue on suunnitelmantekohetkellä ja millaiset ovat sen käyttömahdollisuudet ja hoitotarpeet lähivuosina. Metsäsuunnitelmassa ehdotetut hoitotoimet eivät ole sitovia, vaan ne auttavat omistajaa metsiinsä liittyvässä päätöksenteossa.

11. Kasvupaikkatyypit

Oletko huomannut metsässä kulkiessasi, että puulajit ja aluskasvillisuus vaihtelevat huomattavasti liikkuessasi paikasta toiseen? Joissakin metsissä on esimerkiksi enemmän valoa ja liikkuminen helppoa ja vaivatonta, toisissa metsiköissä ei näy puiden alla juuri lainkaan pohjakasvillisuutta. Nämä eroavaisuudet johtuvat suurelta osin metsiköiden erilaisista kasvupaikkatekijöistä. Näistä tärkeimpiä ovat maaperän laatu, ilmasto, ravinneisuus, valoisuus, veden määrä ja lämpötila. Kasvupaikkatekijät määrittävät sen, millaisia kasvilajeja metsikössä kasvaa, miltä metsiköt näyttävät ja kuinka nopeasti ne kasvavat. Jokaisessa metsikössä menestyvät ne kasvilajit, jotka sopeutuvat parhaiten kunkin metsän kasvupaikkatekijöihin.

Kasvupaikkatekijöiden perusteella metsiköt luokitellaan kuuteen kasvupaikkatyyppiin, jotka perustuvat A.K.Cajanderin vuonna 1909 julkaisemaan metsätuotteen teoriaan. Nämä kasvupaikkatypit ovat seuraavat:

- lehto
- lehtomainen kangas
- tuore kangas
- kuivahko kangas
- kuiva kangas
- karukkokangas

Luokittelu kuvaa kasvupaikan rehevyyttä ja puuntuotoskykyä. Lehto on kaikkein rehevin ja karukkokangas kaikkein vähäravinteisin tyyppi. Suurin osa metsistämme on joko kuivahkoa, tuoretta tai lehtomaista kangasta. Metsätaloudessa metsikön kasvupaikkatyyppi määritetään, jotta tiedetään esimerkiksi, mitä puulajia hakkuualueelle kannattaa istuttaa ja kuinka nopeasti metsät kasvavat.

Jokaiselle kasvupaikkatyypille kehittyy olosuhteisiin parhaiten soveltuva kasvilajisto. Kuivan kankaan, tuoreen kankaan ja lehdon tyyppisimpiä kasveja on luetteloitu liitteessä 1. Kasvupaikkatyyppien määrittäessä ei kannata huomioida yksittäisiä kasveja, sillä ne eivät vielä merkitse metsikön kuulumista tiettyyn kasvupaikkatyyppiin. Myös esimerkiksi hakkuuaukko ja tien tai polun varsi voivat antaa väärän kuvan metsikön kasvupaikkatyyppistä.

Lisätietoja kasvupaikkatyypeistä saat internetsivuilta www.pirkanmaanmetsat.net/metsakoulu ja sieltä edelleen Perustietoja ja Metsätuotteen Teoria. Samoilla sivuilla voit syventää tietojasi aiheesta ja tutustua myös metsätuotteen luokitteluun.

Tehtäviä:

1. Määrittele tämän metsikön kasvupaikkatyyppi (Vihje: Kasvupaikkatyyppiä määrittäessäsi älä jää seisomaan paikoillesi, vaan liiku eri puolilla aluetta. Etsi erityisesti opaskasveja ja tarkkaile niiden määrää ja laatua. Myös puuston koko ja laatu antavat hyviä vinkkejä määrittämiseen: esimerkiksi mänty kasvaa sitä tyvekkäämmäksi ja oksaisemmaksi, mitä rehevämmällä kasvupaikalla se kasvaa. Tällä kohteella on tehty hakkuu, mikä vaikeuttaa tehtävää!) *Lehtomainen kangas*.

2. Etsi ja tunnista polun vasemmalla puolella olevasta metsästä seuraavat kasvit ja sammalet:

- kuusi
- mustikka
- puolukka
- oravanmarja
- ketunleipä
- vanamo
- metsämaitikka
- seinäsammal
- kerrossammal
- karhunsammal



Oravanmarja (kuva Hanna Hurme)



Käenkaali eli ketunleipä
(kuva Hanna Hurme)



Vanamo syksyllä



Metsämaitikka (kuva Hanna Hurme)



Vasemmalla kerrossammal,
oikealla alakulmassa seinäsammal



Karhunsammal (kuva Hanna Hurme)

3. Nimeä kaikki puulajit, joita näet ympärilläsi. Oletko nyt lehtimetsässä, havumetsässä vai sekametsässä? Miten ne erottaa toisistaan?

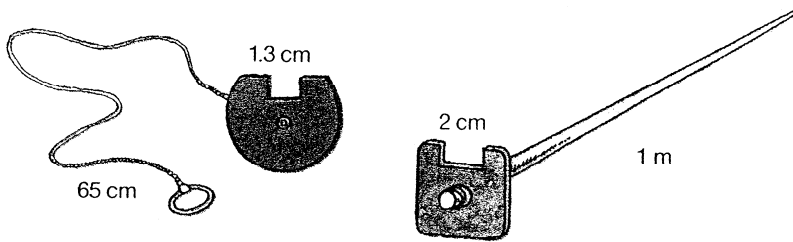
4. Etsi maasta oravan syömä kuusen käpy. Kuvaile, miltä se näyttää syömättömään käpyyn verrattuna. Tiedätkö, kummasta päästä orava aloittaa kävyn syömisen, tylpistä vai terävistä? *Tylpistä.*

5. Tehkää pienissä ryhmissä kasvillisuusruutuja metsään: rajatkaa joko puukehikolla tai esimerkiksi hakkuualojen merkitsemisessä käytettävällä kuitunauhalla metsään neliön muotoinen alue, jonka jokainen sivu on 1 m. Tutkikaa, laskekaa ja vertailkaa kasvillisuusruudulta ryhmien kesken seuraavia asioita:

- laske kaikki tietyn lajin yksilöt (käytä apuna esimerkiksi edellisen tehtävän kasvilistaa)
- etsi kaikki löytämäsi eri sammallajit
- tutki, löytyykö alueelta yhtään puuntaimia, ja jos löytyy, niin minkä puun
- tutki, löydätkö merkkejä eläinten vierailusta (esim. syötyjä käpyjä, ulosteita tms.)
- seuraa kasvillisuuden kehittymistä ruudussa: vieraile paikalla aikaisin keväällä, keskikesällä ja myöhään syksyllä

6. Valitkaa metsästä oma lehtipuu, jonka kehitystä tarkkailette pitkin vuotta: miten lehtisilmut saavat alkunsa, miten lehdet kehittyvät ja miten ne syksyllä lakastuvat ja putoavat. Tarkkaile, mitkä eläimet vierailevat puussa ja minkä vuoksi (esimerkiksi ruoanhaku, pesänrakentaminen tai piilopaikka). Huomatkaa, että puussa voi vierailla monia erilaisia eläimiä linnuista ja oravista pieniin lehtikirvoihin.

7. Tutustu metsänmittaukseen ja opettele valmistamaan relaskooppi. Relaskooppi (katso kuva) on yksinkertainen laite. Se rakentuu varresta, jonka toisessa päässä on esimerkiksi muovista tai pahvista valmistettu levy, jossa on hahlo. Useimmiten varsi on 1m pitkä, ja tällöin hahlo on 2cm:n suuruinen. Relaskooppiä käytetään puuston pohjapinta-alan (m^2/ha) mittaamiseen. Pohjapinta-ala tarkoittaa relaskoopilla luettujen puiden 1,3 m:n korkeudelta mitattua poikkileikkauspinta-alaa. Eli jos hehtaarin alueella kasvavat kaikki puut niputettaisiin yhteen, ja niiden poikkileikkauspinta-ala laskettaisiin 1,3 metrin korkeudelta, olisi tuo luku puuston pohjapinta-ala hehtaarilla. Pohjapinta-alaa käytetään esimerkiksi silloin, kun lasketaan metsikön keskitilavuutta eli kuutiomäärää ja määritetään, pitääkö metsää harventaa.

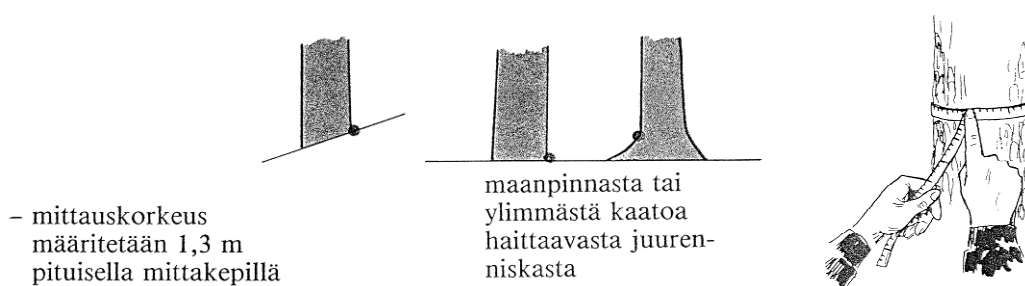


Näin käytät relaskooppia ja mitaat puuston pohjapinta-alan:

- Mene keskelle mitattavaa aluetta
- Laita relaskoopin tyvi oikean silmän alle poskeen kiinni ja pidä relaskoopin vartta vaakatasossa hahlo ylöspäin.
- Tähtää relaskoopilla puita 1,3 metrin korkeudelle maanpinnasta. Muista lähtöpiste ja pyörähdä paikallasi täysi ympyrä.
- Katso yhdestä rungosta kerrallaan, näyttääkö se hahlo ohuemmalta vai paksummalta. Puun etäisyydellä itseesi ei ole merkitystä.
- Laske hahlo paksumpien puiden lukumäärä
- Laskemiesi puiden lukumäärä on metsikön pohjapinta-ala (m²/ha)

Mikä on polun oikealla puolella olevan metsän pohjapinta-ala?

8. Pohjapinta-alan lisäksi puun läpimitta on yksi keskeinen metsässä puista mitattava tunnus. Läpimitta mitataan 1,3 metriä ylintä juurenniskaa korkeammalta eli 1,3 metriä sen kohdan yläpuolelta, mistä metsuri kaataisi puun.



Läpimitta voidaan mitata mittasaksilla tai -kaulaimella. Läpimitta voidaan mitata myös mittanauhalla tai narulla ja viivoittimella. Tällöin mitataan puun ympärysmitta ja jaetaan saatu tulos piin likiarvolla. Maastossa voidaan luku jakaa myös kolmella, jolloin saadaan suuntaa-antava läpimitta.

Mittaa polun oikealla puolella olevasta metsästä edellä kuvatulla tavalla läpimitta yhden senttimetrin tarkkuudella ainakin kolmesta eri puusta. Laske mittaamasi läpimitat yhteen ja jaa niin monella, kuin oli mitattavia puita. Näin saat tietää puuston keskimääräisen läpimitan.

9. Kun kuljet polkua puron yli ja sen jälkeen n. 40 m eteenpäin, huomaat polun oikealla puolella olevassa puussa kummallisen pullistuman. Mieti, mikä se on? Miten se on syntynyt? Missä puussa se kasvaa? *Koivussa oleva möykky on pahka. Pahkan arvellaan syntyvä geenimuunnoksesta tai puun pinnan vaurioista. Sen tuloksena jokin puun pinnassa paksuuskasvua aiheuttavista jälsisoluista alkaa jakautua muita nopeammin ja tuottaa samanlaisia soluja. Tuloksena on pahka. Puiden pahkoista valmistetaan paljon käyttöesineitä, kuten kuksia eli pahkakuppeja ja kulhoja.*

LIITTEET

Liite 1. Kuivan kankaan, tuoreen kankaan ja lehdon tyypillisiä kasveja. Kuvia kasveista voit etsiä esimerkiksi internetistä tai värikasviosta. Lähde: Koulun biologia, Otava.

Kuiva kangas:

kanerva, variksenmarja, poronjäkälä, mustikka, kynsisammal, puolukka, metsälauha, kerrossammal, kissankäpälä, seinäsammal

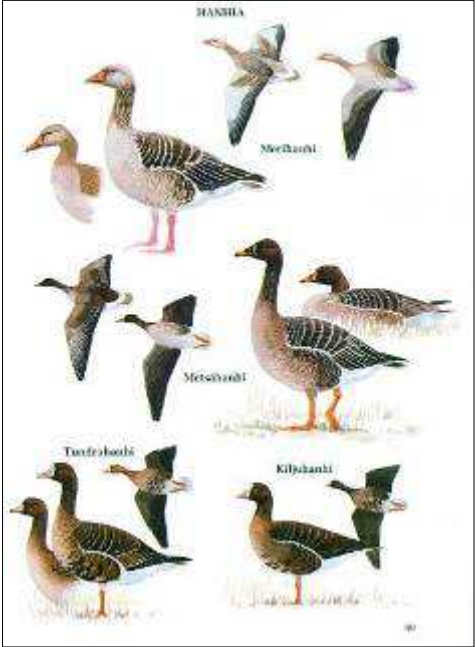
Tuore kangas:

kultapiisku, vanamo, kevätpiippo, riidenlieko, mustikka, kerrossammal, kastikka, metsätähti, kangasmaitikka, oravanmarja, seinäsammal

Lehto:

kevätlinnunherne, kevätpiippo, metsäkurjenpolvi, valkovuokko, nuokkuhelmikkä, oravanmarja, käenkaali, kielo, sinivuokko, sudenmarja, saniainen

Liite 2. Riistalajeja värikuvina.
 Kuvat:Metsästäjain keskusjärjestö (MKJ)



KIRJALLISET LÄHTEET

Heikkinen, R. ja Toivonen, H. Harjukasvien ja edustavan harjukasvillisuuden inventointi Hämeen läänissä. 1. Pirkanmaa. Hämeen lääninhallitus 1988.

Tapion taskukirja. Kustannusosakeyhtiö metsälehti. Helsinki 1994.

Lappalainen, I.(toim.). Suomen luonnon monimuotoisuus. Suomen ympäristökeskus1998.

Rantala, S. (toim.). Metsäkoulu. Metsäkustannus 2005.

Suomen metsäyhdistys ry ja Lusto – Suomen metsämuseo ja metsätietokeskus. Puulajit. Helsinki 1996.

Luonnontieteellinen keskusmuseo ja kasvimuseo. Retkeilykasvio. Helsinki 1998.

Suomen ympäristökeskus. Suomen luonnon monimuotoisuus. Helsinki 1999.

Taina Penttilä. Risuja ja ruusuja. Puistonhoidon arkea.

Jari Rintala. Soranoton ja suojelun tila harjijensuojelualueilla – aluekohtainen tarkastelu. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 1/2006.

Lemmenlammen metsäopetuspolku. Moniste.

Auranlaakson koulun lähimetsä. Moniste.

INTERNETLÄHTEET

www.turveruukki.fi

www.puuproffa.fi

www.metsavastaa.net

www.suomenluontolehti.fi

www.metla.fi

www.ymparisto.fi

www.wwf.fi

www.gtk.fi

www.finwood.fi