



# **LUMOISSA**

**METSÄPÄIVÄ ALA-ASTEILLE  
JA TIETOA OPETTAJALLE  
METSÄLUONNON  
MONIMUOTOISUUDESTA**

Metsähallitus Pohjanmaan-Kainuun luontopalvelut  
Riitta Nykänen

# METSÄPÄIVÄ

## Aineistoa metsäluonnon monimuotoisuuden löytämisen avuksi ala-asteille

### *POHJATIETOA METSÄLUONNON MONIMUOTOISUUDESTA OPETTAJALLE*

#### **Metsäluonnon monimuotoisuus**

Luonnon monimuotoisuus on kaikkien eliölajien, eläinten, kasvien, sienten ja pieneliöiden sekä niiden elinympäristöjen rikkautta. Luonnon moninaisuus on perusta luonnon toiminnalle ja olemassaololle. Monimuotoinen luonto pystyy sopeutumaan sekä luonnon omaan kiertokulkuunsa perustuviin, että ihmisen aiheuttamiin muutoksiin. Luonnon monimuotoisuudesta käytetään myös nimitystä biodiversiteetti, eli biologinen monimuotoisuus. Luonnon biologinen monimuotoisuus jaetaan kolmeen eri osaan: *lajinsisäiseen monimuotoisuuteen, lajien monimuotoisuuteen ja ekosysteemien monimuotoisuuteen*. Kaikki nämä ovat riippuvaisia toisistaan. Biologisen monimuotoisuuden lisäksi luonnon monimuotoisuus on maaston muotojen, maa- ja kallioperän sekä vesien monimuotoisuutta (geodiversiteettiä), sekä erilaisten elollisen ja elottoman luonnon prosessien monimuotoisuutta. Monimuotoisuuteen liittyy myös sen säilyvyys.

#### **Lajinsisäinen monimuotoisuus**

Geneettinen monimuotoisuus ilmenee eliöiden perimässä, yksilöiden erilaisuutena. Perinnöllinen monimuotoisuus on aina eduksi lajille. Mitä erilaisempia yksilöitä ja kantoja lajissa on, sitä laajemmalle se voi levitä ja sitä paremmin se selviytyy erilaisissa olosuhteissa. Perinnöllinen monimuotoisuus suojelee lajia. Haitalliset ja vialliset geenit eivät pääse niin helposti yleistymään, kun niitä peittämään on muita samaan ominaisuuteen vaikuttavia genejä. Kovin pienissä populaatioissa haitallinen geeni saattaa päästä yleistymään, kun se kertautuu. Kertautumista aiheuttaa lähisukulaisten geenienvaihto jota tapahtuu lisääntymisen yhteydessä. Ilmiö on havaittavissa Suomessa esimerkiksi liito-oravissa. Kun metsät pirstoutuvat, jakaantuu liito-oravien populaatio osapopulaatioiksi, joilla ei ole kanssakäymistä keskenään. Pienet populaatiot rappeutuvat ja häviävät alueilta, joilla sinänsä voisi tulla toimeen.

Elinolot vaikuttavat myös eliöihin ja lisäävät niin lajin sisäistä monimuotoisuutta suuresti.

Ihmistoiminta on enemmän vähentänyt kuin lisännyt geneettistä monimuotoisuutta. Jalostuksessa on hävitetty ominaisuuksia, joita ei ehkä edes ole havaittu, kun on valinnalla suosittu jotakin tiettyä ominaisuutta. Ekosysteemin köyhtyminen on aina myös lajin sisäisen monimuotoisuuden köyhtymistä.

#### **Lajistollinen monimuotoisuus**

Lajirunsautta on pidetty mittarina arvioitaessa biotooppien ja ympäristötyyppien pysyvyyttä. On katsottu, että mitä monilajisempi biotooppia edustava alue on, sitä vähemmän luontaiset häiriöt sen tasapainoa heilauttavat. Ihmisen vaikutukset ympäristöönsä ovat usein niin voimakkaita ja laajalle ulottuvia, että ne tuhoavat

monimuotoisiakin ekosysteemejä, vanhat metsät ja sademetsät esimerkkeinä. Luonnonsuojelun kannalta lajien runsaus on usein käytetty mittari. Pelkkä lajirunsaus ei kuitenkaan kerro vielä kaikkea.

Lajin harvinaisuus tarkoittaa sitä, että sen populaatio on niukanlainen tai esiintymät ovat hyvin pienialaisia. Se ei välttämättä tarkoita, että laji on uhanalainen. Lajit ovat useimmin harvinaisia levinnäisyysalueensa laidoilla.

Uhanalaisuus on seurausta jostakin, yleensä ihmistoiminnasta ja sen mukana tulevaista ympäristömuutoksista. Sellaisia ovat esimerkiksi hakkuut, taajamien ja teiden rakentaminen, ympäristön kemikalisoituminen tai muu pilaantuminen ja ekosysteemin yksipuolistuminen, jotka kaikki heikentävät lajien elinoloja.

Useimmat Suomessa tällä hetkellä uhatut lajit ovat uhattujen luontotyyppien, vanhojen metsien, soiden ja kuivien niitty maiden ja kotojen eliöitä.

Uhanalaisiksi luokitelluista eliölajeista suuri osa on nimenomaan vanhojen metsien eläjiä. Niitä uhkaa metsien hupeneminen suoraan ja välillisesti vanhojen metsäalueiden pirstoutumisen kautta.

Lajien arvoa perustellaan monin näkökohdin. Yksi niistä on jo aikaisemmin mainittu ekosysteemien pysyvyys. Lajeja suojaavat toimet suojaavat luonnon toimintakykyä. Kasvi- ja eläinlajit, joita ihminen käyttää hyväkseen, ovat kaikki lähtöisin alkuperäisestä luonnosta. Varsinkin sademetsien säilyttämisen perusteena on nähty, että niissä elää vielä tutkimattomia lajeja, joiden käyttö esimerkiksi lääketieteessä tai ravintona on ehkä mahdollista. Ravintokasvit ovat esimerkki siitä, miten ihmistoiminta saattaa suosia yksipuolisuutta. Noin 70% ihmiskunnan kasviraivinnosta koostuu seitsemästä kasvilajista, vaikka syötäviä kasveja on kymmeniä tuhansia.

Jokainen laji on ihmisen lailla evoluution tulos ja oikeutettu jatkamaan olemassaoloaan. Hyvin vähälukuisten ja huomaamattomien lajien kohdalla on niiden säilyttämistä joskus vaikeata muuten perustella. Lajit toimivat vuorovaikutuksessa toistensa kanssa, eikä yksittäisen lajin merkitystä aina voida täysin arvioida. Metsäluonnon toimivuus on tuskin kiinni harvinaisen ja uhanalaisen punahärön olemassaolosta. Jos sen sijaan kaikki lahopuiden kovakuoriaiset katoaisivat metsäekosysteemin toimivuus vaarantuisi.

### **Ekosysteemien monimuotoisuus**

Lajien moninaisuuden ehtona on, että on monenlaisia kasvu- ja elinpaikkoja. Tämä tarkoittaa myös sitä, että on erilaisia biotooppeja. Biotooppien on esiinnyttävä niin suurina alueina, tai niin runsaina, että ne voivat toimia kunnolla. Myös ympäröivien biotooppien tulee olla toimivia, sillä vuorovaikutus on tärkeä osa ekosysteemin toimintaa. Luontotyyppien rajat, kuten ranta tai suon laita ovat yleensä lajistoltaan rikkaita.

Metsänhoitoon ovat tulossa uudet hoito- ja korjuutavat, jotka oikein sovellettuina jättävät metsiin lajien lukumäärää ja metsän toimivuutta lisäävää vaihtelua, kuten laho- ja lehtipuuta, vanhoja puita ja keloja. Erityisiä elinpaikkoja, kuten puroja ja lähteiköitä pyritään suojaamaan muuttavilta toimilta.

### **Prosessien monimuotoisuus**

Luonnonlait ja ilmiöt, joiden pohjalle myös monimuotoisuus rakentuu, toteutuvat luonnossa erilaisina prosesseina. Metsäluonnon määrääviä ekologisia prosesseja ovat

sukessiokehitys ja siihen liittyvät uudistumisen prosessit, kuten metsäpalojen tuomat kehityskulut, sekä esim. eliöiden runsauden säätely ja lajiston muuttuminen.

### **Geodiversiteetti**

Geodiversiteetti on ensinnäkin maaperän kemiallisen rikkauden tuomaa rikkautta elinympäristöön. Hyvänä esimerkkinä ovat letot ja lehdot. Metsien monimuotoisuudelle on tärkeää on myös maaperän muotojen sekä veden ja vesistöjen esiintymisen monimuotoisuus, joka vaikuttaa biotooppien väliseen vuorovaikutukseen ja suoraan metsiin mm. luomalla pienilmastoa.

## ***METSÄPÄIVÄN TEHTÄVÄT JA NIIDEN PERUSAJATUS***

Aineisto koostuu eri tavoin yhteen sovitettavista palasista, joista opettaja voi tarpeen, oppilaiden iän, maaston ja käytettävissä olevan ajan puitteissa valita sopivaa. Palasia voi tottakai käyttää myös vähitellen esim. luontotiedon, liikunnan ja kuvaamataidon opetuksessa. Parhaiten osaset kuitenkin toimivat, kun ne jollakin tavoin nivelletään yhteen. Laaja lajintuntemus ei ole tarpeen, mutta ei siitä haittaakaan ole. Jos halutaan jatkossa paneutua mm. lajistoon, on tässä monta oivaa tapaa hankkia aineistoa siihen. Painotus kuitenkin on havaintoherkkyyden kehittämisessä ja luonnon monimuotoisuuden idean oivaltamisessa.

### ***ORGANISOIMINEN***

Oppilaat jaetaan ryhmiin, noin neljä henkeä kuhunkin. Opettaja tuntee joukkonsa ja voi arvioida, mikä kutakin kiinnostaa ja jakaa ryhmät sen mukaan, niin että tulos on hyvä. Opettaja myös tunnistaa ne tehtävät, joissa isompikin ryhmä onnistuu. Ryhmien ei siis tarvitse olla ihan tasasuuret.

Ohjeistus suunnitellaan lyhyeksi ja annetaan vaiheittain. Välineet kannattaa jakaa etukäteen esim. paperikasseihin tai koreihin kutakin ryhmää varten. Tämä siksi, ettei odotteleva joukko pitkästy ja vire säilyy. Kukin ryhmä kutsutaan yksitellen saamaan ohjeensa ja muut odottavat kauempana. Ryhmiä neuvotaan hajaantumaa kunnolla, mutta pysymään kuulomatkan sisällä. Toinen vaihe onkin helppo porrastaa niin, että ryhmät kutsutaan jatko-ohjeita saamaan kun ne näyttävät saaneen tarpeeksi tulosta aikaan. Ohjeita annetaan alueen keskellä olevalla tasaisella paikalla, johon sitten mahdollisuuksien mukaan saa lähelle myös ryhmät tekemään loppukokoamisiaan. Lopuksi kierretään katsomassa kunkin ryhmän löytöjä, jotka ryhmä esittelee.

### ***IHMETTELYÄ***

#### ***Ohjeistukset***

#### **1. Muotoja**

##### **Vaihe I**

Tyhmälle annetaan muovilakana tai kuivalla ilmalla iso fläppipaperi, johon on piirretty isot geometriset peruskuviot: Neliö, kolmio, vinoneliö, ympyrä ja pallo. Lisäksi voi laittaa esim. sydämen muodon tms. kuvioita. Isommille oppilaille enemmän pienille vähemmän. Samoin annetaan keräilypusseja kuvioiden lukumäärä. Pienet paperikassit tai isot paperipussit ovat hyviä. Kehoitetaan heitä etsimään mahdollisimman monta mahdollisimman hyvin kuvioita vastaavaa luonnonesinettä.

Vaihe II

Oppilaita kehoitetaan lajittelemaan löytönsä lakanalle tasaiselle paikalle ja pohtimaan löytyykö mitään johdonmukaisuuksia eri muotojen esiintymisessä. Mitä yhteistä on esim. palloilla keskenään?

## **2. Värejä**

Vaihe I

Kullekin oppilaalle annetaan keräilypussi ja kehoitetaan heitä etsimään pieniä näytteitä mahdollisimman monesta eri väristä.

Vaihe II

Ryhmälle annetaan iso valkoinen alusta, kangas mieluiten. Oppilaita kehoitetaan laatimaan alustalle värikarttoja kustakin löytämästään väriryhmästä, sekä tekemään sateenkaari.

## **3. Jäljittäminen**

Vaihe I

Ryhmälle annetaan keruupusseja ja purkkeja sekä luuppeja ja kynä, paperi ja kirjoitusalus sekä merkkaukset purkkien merkkaamista varten. Oppilaita kehoitetaan etsimään huolellisesti merkkejä siitä, että alueella on erilaisia eläimiä. Mikäli merkit ovat mukana otettavissa ne on varovasti laitettava purkkeihin tai pusseihin ja varustettava merkinnällä. Merkit, joita ei voi ottaa mukaan listataan paperiin.

Vaihe II

Ryhmälle annetaan alustaksi suuri paperi ja heitä kehoitetaan laatimaan näyttely löydöistään sen päälle. Näytteet varustetaan tekstein.

## **4. Jahti**

Vaihe I

Ryhmäläisille annetaan näytepusseja ja luuppi jokaiselle. Pienet paperipussit ovat parhaita. Vanhat käytetyt kirjekuoret sopivat, samoin oikeat taitetut näytepusset, joita voi tehdä A4-saastasta. Oppilaita kehoitetaan hajaantumaan alueelle ja etsimään mahdollisimman erilaisista paikoista mahdollisimman monta erilaista sammalta. VAIN YKSI NÄYTE KUTAKIN LAJIA! Jos on epäilystä siitä, etteivät oppilaat tiedä mikä on sammal, varmistetaan asia. Toisaalta ei haittaa, jos vaikkapa näytteisiin tulee myös jäkäliä tms. Näytteen koko näytetään. Hyvin pieni näyte riittää.

Vaihe II

Ryhmälle annetaan alustaksi esim. vanha lakana. Heitä kehoitetaan lajittelemaan näytteensä niin, että kussakin pikku kasassa on vain yhtä sammallajia ja laskemaan montako lajia he katsovat löytäneensä.

## **5. Itiöemiä**

Vaihe I

Ryhmälle annetaan keräilyastiat ja heitä kehoitetaan etsimään erilaisia sieniä ja ottamaan vain yksi kutakin lajia. Niistä valitaan kuusi ja tarkemmin tutkittavaksi. Mukaan annetaan

(oheinen) havaintotaulukko. Jos oppilaat tuntevat tutkimansa sienen, lajin nimi kirjoitetaan numeron perään. Mukaan annetaan myös muutama luuppi ja merkkautussi.

Vaihe II

Ryhmä laatii sieninäyttelyn jonka osana on taulukko ja sen kuusi erityistä mallisientä.

## **6. Pieniä**

Vaihe I

Ryhmälle annetaan keräilyastiat ja luupit. Heitä kehoitetaan etsimään pienten olentojen hukkuneita ja unohtuneita tavaroita. Kehyskertomusta voi värittää oman mielen ja luokan tapojen sekä muun opetuksen mukaan. Henkilöitä voivat olla peikot, keijut, maahiset tai omat mielikuvitusolennot.

Vaihe II

Ryhmää kehoitetaan laatimaan löydöistään näytelmällinen kohtaus. Alustaksi voidaan antaa kangas, huivi tms , tai käyttää vaikka kiveä tai kannonpäättä. Toinen vaihtoehto on laatia tarina ja kierrättää tarinan todistuskappaleita esim. purkinkansien päällä lupiteltavaksi.

## **7. Neliömetrin kansallispuisto**

Vaihe I

Ryhmää kehoitetaan etsimään paikka jossa yhdellä neliömetrillä on mahdollisimman monenlaista. Alue rajataan narulla (4m naru, solmittu päistä yhteen) ja kepeillä. Oppilata kehoitetaan etsimään alueelta viisi hienoa, hauskaa tai omituista asiaa ja laatimaan niistä kysymyksiä. Mukaan annetaan kirjoituslappu, paperi ja kynä.

Vaihe II

Ryhmä laatii alueelle luontopolun tai retkeilyreitit, jolla on viisi rastipaikkaa. Ryhmä valmistautuu olemaan oppaana reitillä.

## **YHTEENVETO**

Kaikkien ryhmien aikaansaannoksia siis käydään katsomassa kiertäen. Ryhmät esittelevät löytönsä. Asioista syntyy yleensä paljon keskusteltavaa. Näytteiden lajit voidaan käydä läpi kaikkien, myös esim. väriryhmän, muotoryhmän ja pikkuisten tavaroiden etsineen ryhmän osalta. Lajeja ei missään nimessä tarvitse tunnistaa kaikkia. Sammalista voidaan opetella kolme yleisintä tms., samoin sienistä. Mietitään yhdessä, mitä löydöt kertovat juuri tästä metsästä ja vuodenaikasta yms. Kannattaa ehkä sijoittaa esim. pikkutavararyhmä viimeiseksi niin jää hauska mieli.

Näytteet voidaan ottaa mukaan ja niitä voidaan hyödyntää monin tavoin koululla.

Voidaan laatia niiden pohjalta:

- ravintoverkon kuvaus
- luonnonainesnukkekotit
- alueen laji- ja biotooppiopas
- alueen lajistokartta
- tauluja, kortteja...